



PROGETTO DEFINITIVO

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Titolo elaborato

Studio di Impatto Ambientale

Codice elaborato

F0516BR01A

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

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)



Gruppo di lavoro

Dott. For. Luigi ZUCCARO
Ing. Giuseppe MANZI
Ing. Stefania CONTE
Ing. Gerardo SCAVONE
Ing. Jr. Flavio TRIANI
Arch. Gaia TELESKA



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).



Altea Green Power S.p.A.

Corso Re Umberto, 8 10121 Torino (TO)
Tel+011-0195120 - www.alteagreenpower.com

Consulenze specialistiche

ARCHEOLOGIA

Dott.ssa Alessandra VELLA

Via Teano - Casi snc
81057 Teano (CE)
alessandra.vell@gmail.com

GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio GIACOMINO

Via del Ginepro, 23
75100 Matera
mauriziogiacomino@gmail.com

Committente

IBE Guglionesi Wind Srl

Corso Re Umberto, 8 10121 Torino (TO)
Tel. 011-0195120

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Settembre 2022	Prima emissione	MGP	GMA	GZU

File sorgente: F0516BR01A - Studio di Impatto Ambientale.docx

Sommario

Studio di Impatto Ambientale	10
1 Lista degli esperti	11
2 Informazioni essenziali	13
3 Premessa	14
4 Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze	17
4.1 Inquadramento territoriale	17
4.2 Rapporto tra VAS e VIA	18
4.3 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento	21
4.4 Riferimenti normativi	22
4.4.1 Settore ambientale	22
4.4.2 Settore energetico	23
4.5 Conformità soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele	25
4.5.1 Criteri utilizzati per la definizione della proposta progettuale	25
4.5.2 Criteri di localizzazione secondo le "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. n.387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise"	26
4.6 Strumenti di pianificazione energetica, territoriale e urbanistica	26
4.6.1 Strategie energetiche dell'Unione Europea	26
4.6.2 Strategia Energetica Nazionale (SEN)	28
4.6.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	29
4.6.4 Piano Energetico Ambientale Regionale Molise	30
4.6.5 Pianificazione Territoriale e Paesaggistica	31

4.6.5.1	<i>PPTAV Molise – Piano Paesistico della Regione Molise</i>	31
4.6.5.2	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</i>	36
4.6.5.3	<i>Piano Faunistico Venatorio</i>	42
4.6.5.4	<i>Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000 e IBA</i>	43
4.6.6	Pianificazione settoriale	44
4.6.6.1	<i>Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)</i>	44
4.6.6.2	<i>Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA)</i>	48
4.6.6.3	<i>Vincolo idrogeologico</i>	49
4.6.6.4	<i>Piano Regionale Integrato per la Qualità dell’Aria Molise – PRIAMO</i>	50
4.6.7	Pianificazione locale	52
4.6.7.1	<i>Zonizzazione acustica</i>	52
4.6.7.3	<i>Strumenti urbanistici vigenti dei Comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone</i>	55
5	Tematiche ambientali: metodologia di analisi	56
5.1	Generalità	56
5.2	Fasi di valutazione	56
5.3	Ambito territoriale di riferimento	57
5.4	Componenti ambientali oggetto di analisi	57
5.5	Fattori di perturbazione	58
5.6	Modalità di valutazione degli impatti	59
5.6.1	Sensibilità dei recettori	59
5.6.2	Magnitudine	61
5.6.3	Significatività dell’impatto	63
5.6.4	Incertezza e rischi	64
5.6.5	Misure di mitigazione	64
5.6.6	Impatti cumulativi	64
6	Valutazione delle ragionevoli alternative	65
6.1	Alternativa “0”	65
6.2	Alternative di localizzazione/dimensionali	65

6.3	Alternative dimensionali	70
6.4	Alternative progettuali	70
7	Descrizione del progetto	72
7.1	Ingombro degli aerogeneratori	72
7.2	Piazzole aerogeneratori	72
7.3	Cavidotti, rete elettrica e sottostazione	73
7.4	Viabilità di servizio	74
8	Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)	76
8.1	Popolazione e salute umana	76
8.1.1	Trend demografico	76
8.1.2	Mortalità	77
8.1.3	Andamento economico imprese	79
8.1.4	Occupazione e reddito	80
8.1.5	Mercato del credito e finanza pubblica	81
8.1.6	Requisiti di sicurezza dell'impianto eolico	81
8.2	Biodiversità	83
8.2.1	Ecosistemi ed habitat	83
8.2.1.1	<i>Classificazione secondo la Carta della Natura</i>	83
8.2.1.2	<i>Flora</i>	87
8.2.1.3	<i>Fauna</i>	94
8.2.1.3.1	Anfibi	94
8.2.1.3.2	Rettili	95
8.2.1.3.3	Mammiferi terrestri	97
8.2.1.3.4	Avifauna	99
8.2.1.3.5	Chiropteri	105
8.2.1.4	<i>Indicatori della Carta della Natura</i>	107
8.2.1.4.3	Pressione Antropica (PA)	109
8.2.2	Rete Ecologica	111
8.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	112

8.3.1	Capacità uso del suolo	112
8.3.2	Uso del suolo secondo la Corine Land Cover	115
8.3.3	Patrimonio agroalimentare	117
8.4	Geologia ed acque	119
8.4.1	Acque	121
8.4.1.1	<i>Inquadramento generale</i>	<i>121</i>
8.4.1.2	<i>Qualità delle acque</i>	<i>122</i>
8.5	Atmosfera: aria e clima	124
8.5.1	Aria	124
8.5.1.1	<i>Inquadramento normativo</i>	<i>124</i>
8.5.1.2	<i>Inventario delle emissioni in atmosfera</i>	<i>128</i>
8.5.1.3	<i>Analisi della qualità dell'aria</i>	<i>130</i>
8.5.1.3.1	PM ₁₀	131
8.5.1.3.2	NO ₂	131
8.5.1.3.3	Metalli pesanti: Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo	133
8.5.1.3.4	Benzo(A)Pirene	134
8.5.2	Clima	135
8.6	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	140
8.6.1	Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche	140
8.6.2	Piano Paesistico Territoriale Ambientale Area Vasta Molise (PTPAAV)	140
8.6.3	I paesaggi urbani	142
8.6.3.1	<i>Guglionesi</i>	<i>142</i>
8.6.3.2	<i>Montenero di Bisaccia</i>	<i>142</i>
8.6.3.2.1	Descrizione	142
8.6.3.1	<i>Montecilfone</i>	<i>143</i>
8.6.3.1.1	Descrizione	143
8.7	Agenti fisici	143
8.7.1	Rumore	143
8.7.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	145
9	Analisi della compatibilità dell'opera	146
9.1	Popolazione e salute umana	146

9.1.1	Impatti in fase di cantiere	146
9.1.1.1	<i>Disturbo alla viabilità</i>	146
9.1.1.2	<i>Impatto sull'occupazione</i>	147
9.1.1.3	<i>Effetti sulla salute pubblica</i>	148
9.1.2	Impatti in fase di esercizio	150
9.1.2.1	<i>Impatto sull'occupazione</i>	150
9.1.2.2	<i>Effetti sulla salute pubblica</i>	150
9.2	Biodiversità	151
9.2.1	Impatti in fase di cantiere	152
9.2.1.1	<i>Sottrazione di habitat per occupazione di suolo</i>	152
9.2.1.2	<i>Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse</i>	153
9.2.1.3	<i>Disturbo alla fauna</i>	154
9.2.2	Impatti in fase di esercizio	156
9.2.2.1	<i>Sottrazione di habitat per occupazione di suolo</i>	156
9.2.2.2	<i>Disturbo alla fauna</i>	158
9.2.2.3	<i>Mortalità per collisioni dell'avifauna</i>	160
9.2.2.4	<i>Mortalità per collisioni dei chiropteri</i>	162
9.2.2.5	<i>Incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi</i>	163
9.3	Suolo: uso del suolo e patrimonio agroalimentare	165
9.3.1	Elaborazioni a supporto delle valutazioni di impatto	166
9.3.1.1	<i>Occupazione del suolo agrario e/o naturale</i>	166
9.3.1.2	<i>Consumo di suolo</i>	167
9.3.2	Impatti in fase di cantiere	168
9.3.2.1	<i>Alterazione della qualità dei suoli</i>	168
9.3.2.2	<i>Limitazione/perdita d'uso del suolo</i>	169
9.3.3	Impatti in fase di esercizio	170
9.3.3.1	<i>Limitazione/perdita d'uso del suolo</i>	170
9.4	Geologia ed acque	172
9.4.1	Geologia	172
9.4.1.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	172
9.4.1.1.1	<i>Rischio di instabilità dei profili delle opere e dei rilevati</i>	172
9.4.2	Acque	174
9.4.2.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	175

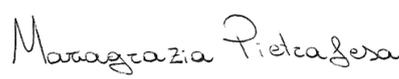
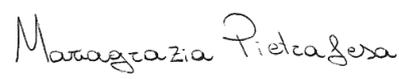
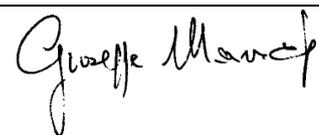
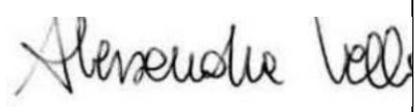
9.4.2.1.1	Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	175
9.4.2.1.2	Consumo di risorsa idrica	177
9.4.2.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	181
9.4.2.2.1	Alterazione del drenaggio superficiale	181
9.4.2.2.2	Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	182
9.5	Atmosfera: Aria e Clima	183
9.5.1	Impatti in fase di cantiere	184
9.5.1.1	<i>Emissioni di polvere</i>	184
9.5.1.1.1	Emissioni derivanti dallo scotico superficiale ed altri scavi	186
9.5.1.1.2	Formazione e stoccaggio dei cumuli	187
9.5.1.1.3	Caricamento su camion del materiale derivante dagli scavi	188
9.5.1.1.4	Trasporto del materiale caricato e degli altri materiali edili su piste non pavimentate	188
9.5.1.1.5	Scarico dal camion dei materiali polverulenti	189
9.5.1.1.6	Erosione del vento dai cumuli	189
9.5.1.1.7	Sistemazione finale del terreno	189
9.5.1.1.8	Sistemi di abbattimento	189
9.5.1.1.9	Emissioni complessive di polveri	190
9.5.1.2	<i>Emissioni inquinanti da traffico veicolare</i>	193
9.5.2	Impatti in fase di esercizio	195
9.5.2.1	<i>Emissioni di gas serra</i>	195
9.6	Sistema paesaggio: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	198
9.6.1	Strati informativi di base ed elaborazioni effettuate	198
9.6.2	Metodologia di valutazione dell'impatto	200
9.6.2.1	<i>Calcolo del valore paesaggistico del territorio sottoposto ad analisi</i>	200
9.6.2.2	<i>Calcolo dell'indice di visibilità del progetto</i>	200
9.6.2.3	<i>Calcolo dell'impatto paesaggistico</i>	202
9.6.3	Valutazione degli impatti	202
9.6.4	Impatti in fase di cantiere	203
9.6.5	Impatti in fase di esercizio	204
9.6.5.1	<i>Valore paesaggistico</i>	204
9.6.5.2	<i>Visibilità del progetto</i>	209
9.6.5.3	<i>Analisi percettiva dello stato di fatto</i>	212
9.6.5.4	<i>Analisi percettiva dello stato di progetto</i>	219

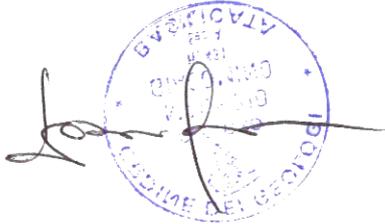
9.6.6	Simulazione del contesto paesaggistico post operam	223
9.6.7	Misure adottate per un migliore inserimento paesaggistico	230
9.6.8	Impatto paesaggistico complessivo	230
9.7	Agenti fisici	233
9.7.1	Impatti in fase di cantiere	233
9.7.1.1	Rumore	233
9.7.2	Impatti in fase di esercizio	236
9.7.2.1	Rumore	236
9.7.2.2	Campi elettromagnetici	239
9.7.2.3	Shadow flickering	241
9.7.2.4	Rottura accidentale degli organi rotanti	243
9.7.2.5	Campi elettromagnetici, shadow flickering e rottura accidentale organi rotanti: valutazione complessiva impatti	244
10	Analisi della fase di fine vita dell'impianto	245
11	Misure di mitigazione e compensazione	250
11.1	Popolazione e salute umana	250
11.1.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	250
11.1.2	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	250
11.2	Biodiversità	250
11.2.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	250
11.2.2	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	251
11.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	252
11.3.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	252
11.3.2	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	252
11.4	Geologia e Acque	253
11.4.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	253
11.4.2	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	253
11.5	Atmosfera: Aria e Clima	253
11.5.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	253

11.5.2	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	254
11.6	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	254
11.6.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	254
11.6.2	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	254
11.7	Agenti fisici	255
11.7.1	Rumore	255
11.7.1.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	255
11.7.1.2	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	255
11.7.2	Campi elettromagnetici	255
11.7.2.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	255
11.7.3	Shadow flickering	255
11.7.3.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	255
11.7.4	Rottura accidentale degli organi rotanti	256
11.7.4.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	256
12	Quadro di sintesi degli impatti	257
13	Impatti cumulativi	260
14	Conclusioni	263
15	Bibliografia	264

Studio di Impatto Ambientale

1 Lista degli esperti

Consulente	Attività	Ordine professionale e numero	Firme
Ing. Giovanni Di Santo – F4 Ingegneria srl	Direzione e coordinamento dello sviluppo e della gestione dello SIA	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza (n. 1895)	
Ing. Mariagrazia Pietrafesa – F4 Ingegneria srl	Analisi motivazioni e coerenze	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza (n. 3150)	
Ing. Mariagrazia Pietrafesa – F4 Ingegneria srl	Analisi dello stato dell'ambiente e compatibilità dell'opera: Aria e clima, Acque, Popolazione e Salute Umana	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza (n. 3150)	
Dott. for. Luigi Zuccaro – F4 Ingegneria srl	Analisi dello stato dell'ambiente e compatibilità dell'opera: biodiversità, avifauna e chirotteri, suolo, uso del suolo e patrimonio agro-alimentare	Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Potenza (n. 495)	
Arch. Gaia Telesca – F4 Ingegneria srl	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	Ordine degli architetti pianificatori paesaggisti e conservatori della provincia di Potenza n.1254)	
Ing. Giuseppe Manzi – F4 Ingegneria srl	Agenti fisici: rumore, vibrazioni, CEM	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza (n. 1975)	
Ing. Flavio Triani – F4 Ingegneria srl	Cartografia e progettazione opere	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza (n. 3089)	
Dott. Alessandra Vella	Archeologia	/	
Dott. Stefania Paradiso	Archeologia	/	

Geol. Maurizio Giacomino	Geologia	Ordine dei Geologi di Basilicata (n. 431)	
--------------------------------	----------	---	---

2 Informazioni essenziali

Proponente	IBE Guglionesi WIND s.r.l.
Potenza complessiva	48 MW
Potenza singola WTG	6 MW
Numero aerogeneratori	8
Altezza hub max	115 m
Diametro rotore max	170 m
Altezza complessiva max	200 m
Area poligono impianto	297 ha
Lunghezza cavidotti AT (scavo)	18.5 km
RTN esistente (si/no)	no
RTN autorizzata (si/no)	no
Tipo di connessione alla RTN (cavo)	cavo AT dalla cabina di raccolta fino allo stallo di arrivo in SE RTN Terna
Piazzola di montaggio (max)	Circa 5.300 m ²
Piazzola definitiva (max)	Circa 1.340 m ²
Coordinate WTG	cfr. Tabella 1 SIA

3 Premessa

Il presente Studio di impatto ambientale, presentato dalla società IBE Guglionesi WIND s.r.l. con sede a Torino, in Corso Re Umberto 8, in qualità di proponente, è stato redatto in riferimento al progetto di realizzazione di un nuovo parco eolico di proprietà, denominato "IBE Guglionesi", e relative opere di connessione in Molise, nella provincia di Campobasso.

La società proponente è un'azienda dinamica che nasce con il duplice obiettivo di fornire impianti per la produzione di energia nel rispetto dell'ambiente e come "integratore di servizi", rivolgendo le proprie capacità a privati, aziende, enti e investitori che desiderano un'assistenza completa durante tutte le fasi della realizzazione e gestione per una vasta gamma di tipologie impiantistiche, in particolare nei settori del fotovoltaico, eolico, cogenerazione, biomasse e dell'efficienza energetica, contribuendo così alla riduzione dell'inquinamento.

Il progetto proposto ricade al punto 2 dell'elenco di cui all'allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006 (e s.m.i.) "Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW" e 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.

Lo Studio di Impatto Ambientale, ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente, è corredato da una serie di allegati grafici e descrittivi, da eventuali studi specialistici e da una Sintesi non Tecnica (ex art. 22, comma 4, del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.) destinata alla consultazione da parte del pubblico.

Come previsto dall'art. 22, comma 3, del d.lgs. 152/2006 (e s.m.i.)

"Lo Studio di Impatto Ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:

- a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti significativi e negativi;*
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio;*
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'Allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio."*

Come previsto, inoltre, dalle modifiche introdotte dal d.lgs. 104/2017 alla parte Seconda del sopra citato Testo Unico dell'Ambiente (di cui al d.lgs. 152/2006 e s.m.i.), su proposta del S.N.P.A. (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) sono state adottate linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale. Tale strumento integra i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e

le indicazioni dell'Allegato VII del predetto d.lgs. 152/2006 (e s.m.i.) e costituisce una importante guida per la redazione e la valutazione degli S.I.A..

Il presente studio è stato quindi redatto seguendo le indicazioni contenute nella normativa vigente a livello nazionale (d.lgs. n. 152/2006) e nelle predette L.G. adottate su proposta del S.N.P.A., e organizzato secondo il seguente schema:

- **Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze.** Le analisi da prevedere nel SIA devono tenere conto delle eventuali valutazioni effettuate e degli indirizzi definiti nell'ambito delle Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS) di piani/programmi di riferimento per l'opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). Si devono descrivere 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). Si devono esplicitare le motivazioni (decisioni e scelte che possono essere di natura normativa, strategica, economica, territoriale, tecnica, gestionale, ambientale) e i livelli di accettabilità da parte della popolazione interessata. Al fine di scegliere quale sia il progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale, devono essere considerate più soluzioni progettuali alternative, compresa l'alternativa "0" di non realizzazione. Deve essere svolta l'analisi di coerenza con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel contesto territoriale di riferimento (vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, idrogeologici, demaniali, di servitù, vincoli e tutele previste nei piani paesistici, territoriali, di settore);
- **Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base).** La descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera, costituisce il riferimento su cui sarà fondato il SIA; in particolare lo sviluppo di un valido scenario di riferimento sarà di supporto a due scopi: fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati; costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto. Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, devono essere svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito. Tali attività devono essere peculiari del contesto ambientale in esame e finalizzate a evidenziare gli aspetti ambientali in relazione alla sensibilità dei medesimi. Devono essere noti inoltre i valori di fondo delle pressioni ambientali per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento proposto;
- **Analisi della compatibilità dell'opera.** Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione, devono essere eseguite facendo riferimento alle caratteristiche dell'opera nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce. Ciascuna delle alternative sviluppata all'interno degli areali deve essere analizzata in modo dettagliato e a scala adeguata a ogni tematica ambientale coinvolta, compresa

l'alternativa "0". La scelta della migliore alternativa deve essere valutata sotto il profilo dell'impatto ambientale, relativamente alle singole tematiche ambientali e alle loro interazioni, attraverso metodologie scientifiche ripercorribili che consentano di descrivere e confrontare in termini qualitativi e quantitativi la sostenibilità di ogni alternativa proposta. Una volta definita la soluzione progettuale migliore dal punto di vista delle prestazioni ambientali il progetto dovrà essere sviluppato e presentato con un grado di approfondimento delle informazioni equivalente a quello del progetto di fattibilità, così come definito dal d.lgs. 50/2016, art. 23, commi 5 e 6; in ogni caso il livello di dettaglio dovrà essere tale da consentire una effettiva valutazione degli impatti. La descrizione del progetto è finalizzata alla conoscenza esaustiva dell'intervento (principale ed eventuali opere connesse) e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e funzionali dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali nell'area di sito e nell'area vasta. Infine, deve essere effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione;

- **Mitigazioni e compensazioni ambientali.** Devono essere individuate, descritte e approfondite, con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame, le opere di mitigazione e, laddove queste non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale volte a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.

A corredo sono stati redatti i seguenti documenti

- **Progetto di monitoraggio Ambientale (PMA)**, nel quale sono indicate le azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto. Il PMA contempla tutte le fasi di vita dell'opera (ante operam, corso d'opera, post operam ed eventuale dismissione);
- **Sintesi non tecnica.** Tale documento, come sopra anticipato, è stato predisposto ai fini della consultazione, della consultazione e della comprensione di tutti i soggetti potenzialmente interessati.

4 Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze

4.1 Inquadramento territoriale

L'impianto in progetto (costituito da n. 8 aerogeneratori da 6.0 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 48.0 MW), denominato "IBE Guglionesi", interesserà i territori comunali di Guglionesi (CB), Montenero di Bisaccia (CB) e Montecilfone (CB). In particolare, Guglionesi sarà interessato dall'installazione degli otto aerogeneratori mentre il tracciato del cavidotto di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e le altre opere connesse interesseranno oltre al comune citato, anche i territori comunali di Montenero di Bisaccia (CB) e Montecilfone (CB).

Il modello di aerogeneratore attualmente previsto dalla proposta progettuale in esame è Siemens Gamesa SG 6.0-170, caratterizzato da un diametro massimo del rotore pari a 170 m e da un'altezza della torre al mozzo di 200 m.

L'area del parco eolico ricade in zona classificata agricola (**E – zona agricola**) come desunto dallo strumento urbanistico del comune interessato, in un ambito territoriale che urbanisticamente è caratterizzato da fabbricati sparsi e masserie.

Di seguito si riporta l'inquadramento territoriale dell'area di progetto su ortofoto.

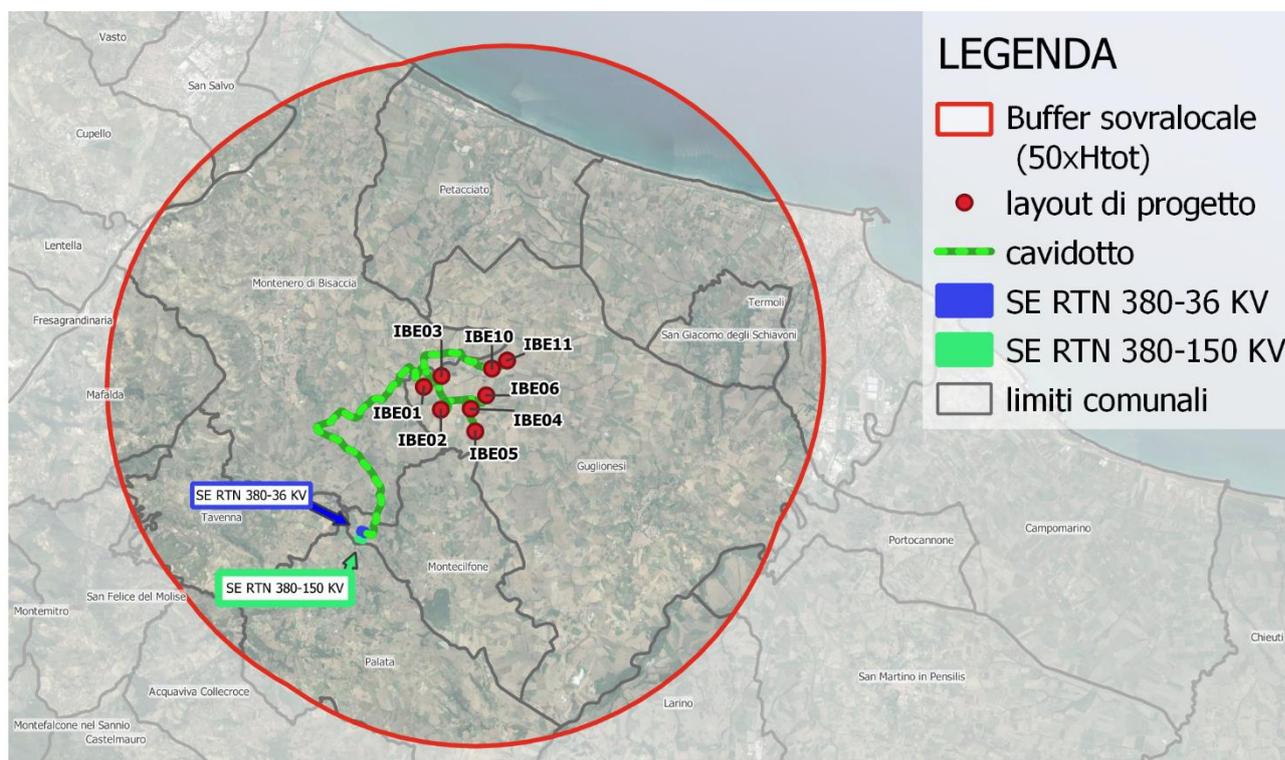


Figura 1: inquadramento su ortofoto

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca in un ambito territoriale che urbanisticamente è caratterizzato da fabbricati sparsi e masserie.

Si riportano di seguito le coordinate WGS84 UTM fuso 33N.

Tabella 1: ubicazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

WTG	D rotore	H tot	Coordinate UTM-WGS84 zone 33N	
			E	N
IBE01	170	200	486093	4644831
IBE02	170	200	486630	4644106
IBE03	170	200	486651	4645176
IBE04	170	200	487577	4644133
IBE05	170	200	487717	4643418
IBE06	170	200	488064	4644561
IBE10	170	200	488246	4645411
IBE11	170	200	488724	4645667

4.2 Rapporto tra VAS e VIA

Il progetto proposto si inserisce all'interno delle strategie definite con il Piano Energetico Ambientale Regionale Molise (PEAR).

La regione Molise ha dedicato una particolare attenzione ai temi della sostenibilità e competitività, dell'energia e dell'ambiente, all'interno degli strumenti di programmazione politica e finanziaria coerenti con le strategie comunitarie e nazionali in materia di ambiente e sviluppo sostenibile e ha ritenuto imprescindibile, al fine di indirizzare gli effetti delle politiche energetiche a traguardi previsionali ottimizzati, in termini di costi-benefici, di asset produttivi da fonti rinnovabili e di impatti territoriali e paesaggistici, dotarsi di un apposito ed aggiornato strumento di pianificazione, in luogo dell'ormai superato Piano Energetico Ambientale Regionale approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 117/2006.

A tal fine, l'Amministrazione regionale ha ritenuto necessario che venisse preliminarmente effettuato uno "Studio delle Esigenze di Efficienza Energetica e della Capacità Produttiva Regionale", la cui esecuzione e redazione è stata affidata con **Determinazione del Direttore Generale n. 527 del 23.10.2014** al Prof. Ing. Livio de Santoli, Professore Ordinario di Fisica Tecnica presso l'Università di Roma La Sapienza, Energy Manager, Delegato per l'Edilizia e le Politiche Energetiche.

Tale Studio, corredato dei relativi allegati, pervenuto nella versione definitiva in data 30.07.2015 ed acquisito al **protocollo regionale con n. 86430 del 30.07.2015**, è stato redatto dal professionista incaricato con il contributo di taluni Servizi ed Enti della Regione Molise, citati nello Studio stesso, coordinati dal Servizio Programmazione Politiche Energetiche, attraverso un percorso caratterizzato dalla partecipazione del pubblico, nelle diverse componenti tecniche, produttive ed istituzionali, il che costituisce una peculiarità ed un elemento particolarmente qualificante dello stesso. Attesa la sua completezza ed esaustività dei contenuti programmatici in materia energetica, lo stesso si è sostanziato nella proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale, posta a base dell'avvio della Valutazione Ambientale Strategica.

Tale Piano, pertanto, prodotto conclusivo dello “Studio delle Esigenze di Efficienza Energetica e della Capacità Produttiva Regionale”, redatto dal Prof. de Santoli, così come parzialmente modificato ed integrato a seguito dell'accoglimento delle osservazioni pervenute in fase di scoping, nonché degli aggiornamenti resisi necessari medio tempore per l'espletamento della procedura di VAS, in ragione della integrazione imprescindibile tra attività di pianificazione ed attività di valutazione per una programmazione efficace e sostenibile, costituisce lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, con cui la Regione Molise definisce i propri obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con le quote obbligatorie di utilizzo delle FER assegnate alle Regioni nell'ambito del cosiddetto decreto “Burden sharing”, e con la nuova Programmazione Comunitaria 2014-2020.

Più nel dettaglio, la regione Molise deve predisporre il documento preliminare del Programma Energetico Ambientale Regionale, il primo passo verso il Piano Energetico e Ambientale (PEAR) che è lo strumento di programmazione strategica dove vengono definite le modalità per rispettare gli impegni comunitari al 2020 in coerenza con gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili individuati per le Regioni (attraverso il cosiddetto “Decreto Burden Sharing”) e con la nuova Programmazione Comunitaria 2014-2020.

La pianificazione energetica regionale è costituita dal Piano Energetico Ambientale Regionale approvato dalla Giunta dal Consiglio regionale che, integrato con la valutazione ambientale, contiene previsioni per un periodo quinquennale e può essere aggiornato con frequenza annuale.

Il PEAR dovrà determinare:

- i fabbisogni energetici regionali e le linee di azione, con riferimento alla riduzione delle emissioni di gas responsabili dei cambiamenti climatici, allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, al contenimento dei consumi energetici nei settori produttivo, residenziale e terziario, al miglioramento dell'efficienza energetica;
- le linee d'azione per promuovere le modifiche del mercato dell'energia secondo la legislazione vigente e il contenimento e la riduzione dei costi dell'energia;
- i criteri e le metodologie per esprimere la valutazione di sostenibilità dei nuovi impianti, in termini di best available technology, rispetto del territorio e la diversificazione delle fonti energetiche utilizzate;
- le modalità per il raggiungimento degli obiettivi di copertura da fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale lordo di energia;
- l'indicazione delle linee di ricerca applicata nel settore delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il documento preliminare del PEAR costituisce la base per l'avvio del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) previsto dalla Direttiva 2001/42/CE. La VAS si svolge attraverso un processo di valutazione e confronto, ed ha, quale documento di riferimento, il Rapporto Ambientale.

Il documento preliminare del PEAR definisce le linee di sviluppo da oggi al 2020, e raccoglie un primo quadro di obiettivi, strategie ed azioni. Tale documentazione viene messa a disposizione, in fase preliminare, per dare modo di raccogliere eventuali contributi e osservazioni in sede di confronto con gli operatori e i cittadini. In questa ottica sono stati inseriti nell'attività di predisposizione del documento preliminare una serie di incontri con le istituzioni competenti (regionali, provinciali, sovrintendenza, università, ecc.) e un ciclo di seminari tecnici (rispettivamente sui vincoli paesaggistici, sul potenziale nel territorio delle fonti rinnovabili e sulle

agroenergie) con il coinvolgimento di operatori ed esperti che in questo modo, di fatto, hanno dato il loro diretto contributo allo sviluppo della pianificazione.

4.3 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

L'intervento in esame è perfettamente in linea con la strategia del **Green Deal europeo** (o Patto Verde europeo), un insieme di proposte presentate dalla Commissione Europea al fine di trasformare [...] l'UE in un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, garantendo che:

- nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas serra;
- la crescita economica sia dissociata dall'uso delle risorse;
- nessuna persona e nessun luogo siano trascurati.

Tra le iniziative in ambito energetico volte all'azzeramento delle emissioni nette di gas serra ci sono lo sviluppo del settore basato su fonti rinnovabili, l'efficiamento energetico e la garanzia di un approvvigionamento energetico a prezzi accessibili.

Sul tema dell'industria sostenibile e delle costruzioni, si spinge per la riduzione dello spreco di materiali tramite rafforzamento dei processi di riutilizzo e riciclo.

Per quanto concerne l'annullamento dell'inquinamento nei vari comparti ambientali, verrà adottato nel 2021 il "Piano d'azione ad inquinamento zero" con l'obiettivo di ripulire l'aria, l'acqua e il suolo entro il 2050; mentre per la tutela della biodiversità verrà presentata una strategia volta alla salvaguardia e al ripristino degli ecosistemi.

La Strategia Energetica Nazionale è stata emanata con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017 con lo scopo di definire i principali obiettivi che l'Italia si pone di raggiungere nel breve, medio e lungo periodo, fino al 2050. Tra questi ci sono: riduzione del gap di costo dell'energia con allineamento ai prezzi europei, raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti dal "Pacchetto 20-20-20", crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Come sopra riportato, la Regione Molise ha approvato il Piano Energetico Ambientale approvato con la Delibera del Consiglio Regionale **n.133 del 11 luglio 2017**.

In tale contesto, **la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, quali sono i parchi eolici, si propone di perseguire gli obiettivi di efficienza energetica, di decarbonizzazione, di transizione verso l'utilizzo di fonti rinnovabili a scapito di quelle non rinnovabili e di conseguente riduzione delle pressioni ambientali.**

Il posizionamento degli aereogeneratori e delle relative piazzole avverrà in maniera tale da garantire il minor impatto possibile in fase di scavo; inoltre, la produzione di rifiuti solidi in fase di cantiere verrà minimizzata prevedendo sia il riutilizzo di gran parte del materiale scavato per il riporto, sia opportune opere di ripristino e rinverdimento, tramite uso della porzione fertile del terreno, dell'area alterata dalla fase di cantiere.

In ogni caso, le opere afferenti al parco eolico (piazzole, viabilità, ecc.) verranno realizzate a regola d'arte, adottando le opportune misure di mitigazione ambientale, tenendo in conto il minimo consumo di suolo possibile.

Sarà previsto un adeguato piano di dismissione a fine vita dell'impianto e ripristino dell'area, nonché un piano di monitoraggio che funge da supporto per la verifica degli impatti stimati nel presente documento e per l'eventuale integrazione o modifica delle relative misure di mitigazione e/o compensazione.

4.4 Riferimenti normativi

4.4.1 Settore ambientale

Per la redazione del presente Studio, sono stati considerati i seguenti riferimenti normativi:

- a livello nazionale:
 - d.lgs. n. 387 del 29/12/2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”;
 - d.lgs. n. 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;
 - d.m. 10/09/2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” che, nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l’autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER);
 - 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 L. 29 giugno 1939 n. 1497 sulla protezione delle bellezze naturali”;
 - direttiva europea n. 92/42/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat) “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica”;
 - 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 secondo i Piani Stralcio di Bacino redatti ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006;
 - d.p.r. 8 settembre 1997 n. 357 “Regolamento di recepimento della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
 - d.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della legge 6 luglio 2002 n. 137”;
 - decreto del Presidente 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”.
- a livello regionale, provinciale e comunale da (rappresentati in ordine cronologico di emanazione):
 - PPTAV Molise – Piano Paesistico della Regione Molise redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n.24;
 - PTCP Provincia di Campobasso.

4.4.2 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 (Unione 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;
- transizione verso un'economia climaticamente neutra, a zero emissioni di gas a effetto serra in atmosfera.

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

- il Protocollo di Kyoto;
- il "Pacchetto Clima-Energia 20-20-20", approvato il 17 dicembre 2008;
- le strategie incluse nelle tre comunicazioni COM (2015) 80, COM (2015) 81 e COM (2015) 82;
- il Pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" - COM (2016) 860, costituito da 8 provvedimenti: la direttiva 2019/944/Ue ed il regolamento 2019/943/Ue relativi al mercato interno dell'elettricità, i regolamenti 2019/941/Ue e 2019/942/Ue relativi rispettivamente alla prevenzione dei rischi da blackout ed alla cooperazione tra i regolatori nazionali dell'energia, la direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (2018/2001/Ue), la direttiva sull'efficienza energetica (2018/2002/Ue), il regolamento sulla governance dell'energia 2018/1999/Ue e la direttiva sull'efficienza energetica in edilizia 2018/844/Ue;
- il pacchetto sull'efficienza dei prodotti che consumano energia, costituito dalla direttiva 2009/125/Ce sulla progettazione eco-compatibile ed il regolamento 2017/1369/Ue sul "labelling" dei prodotti;
- la strategia "Un pianeta pulito per tutti" - COM (2018) 773 del 28/11/2018;
- la comunicazione COM (2019) 640 sul Green Deal europeo.

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;
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), pubblicato dal Ministero dello Sviluppo Economico il 21/01/2020.
- 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:
 - 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;
- Legge 01 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 basato sui seguenti meccanismi alternativi 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. 06/07/2012 e, da ultimo, dal D.M. 23/06/2016 (decreto che prevede l'incentivazione degli impianti eolici di grossa taglia e di nuova realizzazione a seguito di aggiudicazione delle procedure competitive di asta al ribasso);
- Legge n. 99/2009, conversione del cosiddetto DDL Sviluppo, che 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 ed all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nonché linee guida per gli impianti stessi.

A livello regionale sono stati considerati i seguenti atti normativi:

- D.G.R. n.621 del 4 agosto 2011 le "linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 per l'autorizzazione

alla costruzione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise";

- Deliberaz. G.R. Molise 22/06/2022, n. 187 *"Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi del paragrafo 17.3 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate con il decreto ministeriale del 10 settembre 2010".*

4.5 Conformità soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele

4.5.1 Criteri utilizzati per la definizione della proposta progettuale

L'individuazione dell'ubicazione degli aerogeneratori è il risultato di un'attenta analisi finalizzata a garantire la coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale ed urbanistica, utili a definire le aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo urbanistico o/e ambientale che possono, in varia misura, interferire con il progetto; 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.

La presente sezione dello Studio di Impatto Ambientale comprende:

- Descrizione dei rapporti del progetto con gli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, sia a scala comunale che sovracomunale, nei quali è inquadrabile il progetto. In particolare si andrà a valutare la coerenza del progetto con:
 - Strategia Energetica dell'Unione Europea;
 - Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.);
 - Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.);
 - Piano Energetico Ambientale Regionale Molise (P.E.A.R.);
 - PPTAV Molise – Piano Paesistico della Regione Molise;
 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Campobasso (PTCP);
 - Pianificazione faunistica venatoria;
 - Pianificazione in materia di aree naturali protette (SIC, ZPS, etc.);
 - Pianificazione in materia di Assetto idrogeologico (PAI);
 - Piano regionale di Tutela delle acque (PTA);
 - Piano di Gestione delle Acque;
 - Vincolo idrogeologico;
 - Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria;
 - Pianificazione acustica comunale;
 - Piani urbanistici comunali.

Per la caratterizzazione del territorio interessato dall'impianto è stato considerato un buffer di 10 km dagli aerogeneratori coerentemente con quanto stabilito dalle linee guida di cui al d.m. 10.09.2010.

4.5.2 Criteri di localizzazione secondo le "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. n.387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise"

Ai fini del corretto inserimento dell'impianto in progetto nel contesto circostante, sono state rispettate, laddove possibile, le distanze minime previste dalle "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. n.387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise", secondo le quali per la localizzazione degli impianti occorre rispettare i seguenti criteri:

- a) fascia di rispetto non inferiore a 2 km dal perimetro dei complessi monumentali, 1 km dal perimetro dei parchi archeologici e 500 m dal perimetro delle aree archeologiche: **la verifica è soddisfatta ad eccezione degli aerogeneratori IBE01 e IBE03 che rientrano nel buffer di 2 km dal vincolo in rete Mibact "Masseria Sorella", tuttavia si precisa che si tratta di un bene di interesse culturale non dichiarato;**
- b) fascia di rispetto di 300 m più 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore dai centri abitati: **nel caso in esame la distanza da rispettare è pari a 1,5 km ed è ampiamente verificata poiché l'impianto dista dai centri urbani più prossimi rispettivamente 3.7 km da Montenero di Bisaccia, 4.1 km da Montecilfone e 5.7 km da Guglionesi;**
- c) la distanza dai fabbricati adibiti a civile abitazione non può essere inferiore a 400 m e deve rispettare i limiti di legge vigenti in materia acustica: **per gli aerogeneratori IBE01 e IBE02 la distanza di 400 m non è verificata per pochi metri, tuttavia sono rispettati i limiti vigenti in materia acustica;**
- d) per evitare perturbazioni aerodinamiche dovute all'effetto scia, una fascia non inferiore a 5 diametri del rotore nella direzione dei venti dominanti dagli aerogeneratori degli impianti eolici esistenti: **la verifica è soddisfatta;**
- e) distanza non inferiore a 200 m dalle autostrade, 150 m dalle strade nazionali e provinciali, 20 m dalle strade comunali: **la verifica è soddisfatta;**
- f) fascia di rispetto di 3000 m lineari dalla costa verso l'interno della regione per gli impianti eolici: **la verifica è soddisfatta;**
- g) fascia di rispetto di 200 m dalle sponde di fiumi e torrenti: **la verifica è soddisfatta.**

4.6 Strumenti di pianificazione energetica, territoriale e urbanistica

4.6.1 Strategie energetiche dell'Unione Europea

Gli obiettivi dell'attuale strategia dell'Unione Europea in materia di clima ed energia sono fissati nel "Pacchetto clima ed energia 2020" e nel "Quadro 2030 per il clima e l'energia".

L'11 dicembre 2019 la Commissione UE ha presentato la comunicazione COM (2019) 640 sul Green Deal europeo (Patto europeo per il clima): si tratta della nuova strategia di crescita dell'UE volta ad avviare il percorso di trasformazione dell'Europa in una società a impatto climatico zero.

Il Patto europeo per il clima fissa i seguenti indirizzi:

- aumentare l'obiettivo dell'UE di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030 di almeno il 50-55% rispetto ai livelli del 1990 fino alla neutralità climatica entro il 2050;
- garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura, in particolare con l'integrazione delle fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica di tutti i settori economici;
- accelerare la transizione dell'industria europea verso un'economia pulita e circolare;
- costruire e ristrutturare gli edifici pubblici e privati in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse;
- accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile ed intelligente;
- progettare un sistema alimentare "dal produttore al consumatore";
- preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità;
- obiettivo "inquinamento zero" per un ambiente privo di sostanze tossiche.

Il Green Deal europeo, inoltre, è in linea con l'obiettivo dell'accordo di Parigi di mantenere l'aumento della temperatura globale ben al di sotto dei 2°C e di proseguire gli sforzi per mantenerlo a 1.5°C.

Il Regolamento 30 giugno 2021 n. 2021/1119/UE, in vigore dal 29 luglio 2021, ha approvato il quadro per l'abbattimento delle emissioni di gas a effetto serra del 55% rispetto ai livelli del 1990 al 2030 ed il conseguimento della neutralità climatica al 2050 (Legge UE sul clima).

Il 14 luglio 2021 la Commissione UE ha adottato il pacchetto di proposte legislative "Pronti per il 55" (Fit for 55) per contribuire al raggiungimento dell'obiettivo al 2030, riportate di seguito:

- modifiche all'Emission trading system (ETS - il sistema di scambio di quote di emissione);
- miglioramento delle direttive su energie rinnovabili ed efficienza energetica;
- misure sulla mobilità per la diffusione di combustibili alternativi (quali biocarburanti, elettricità, idrogeno e combustibili sintetici rinnovabili);
- riforma della tassazione dei prodotti energetici;
- istituzione di un meccanismo di adeguamento alle frontiere del carbonio (Cbam) per considerare le emissioni di gas a effetto serra incorporate in determinate merci al momento dell'importazione nel territorio doganale dell'Unione; il meccanismo garantirà che le riduzioni delle emissioni europee contribuiscano ad un calo delle emissioni a livello mondiale e preverrà il rischio di rilocalizzazione della produzione ad alta intensità di carbonio fuori dall'Europa.

La transizione verso l'economia sostenibile richiede in parallelo una finanza sostenibile, pertanto al Green Deal Europeo si affiancano i seguenti strumenti:

- il Piano di investimenti del Green Deal, diretto a mobilitare i finanziamenti dell'Unione ed a facilitare e stimolare gli investimenti pubblici e privati necessari per la transizione verso un'economia neutrale dal punto di vista climatico, verde, competitiva ed inclusiva;
- il Just Transition Mechanism, volto a garantire una transizione equa, che non lasci indietro nessuno; il meccanismo consta di tre pilastri:
- un Fondo per una transizione giusta (Just Transition Fund), attuato in regime di gestione concorrente;

- uno strumento di prestito per il settore pubblico, in collaborazione con la Banca europea per gli investimenti (Bei) sostenuto dal bilancio dell'Ue, per mobilitare ulteriori investimenti a favore delle regioni interessate;
- un regime specifico nell'ambito di InvestEU, per attrarre investimenti privati a beneficio delle regioni interessate, ad esempio nei settori dell'energia sostenibile e dei trasporti, ed aiutare le economie locali a individuare nuove fonti di crescita.

4.6.2 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Con d.m. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

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

Il SEN si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

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

Fra i target quantitativi previsti dal SEN si evidenziano i seguenti:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il

fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Le opere oggetto di studio risultano in linea con le strategie del piano volte a favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili; le infrastrutture in progetto a loro volta contribuiscono all'integrazione delle fonti rinnovabili all'interno del sistema elettrico nazionale.

4.6.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21/01/2020 il PNIEC che, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

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

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata:

- **Decarbonizzazione:** transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas; riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
- **Efficienza energetica:** riqualificazione energetica del parco immobiliare (insieme alla ristrutturazione edilizia, sismica, impiantistica ed estetica); mobilità sostenibile;
- **Sicurezza energetica:** riduzione della dipendenza dalle importazioni, mediante l'incremento delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, e diversificazione delle fonti di approvvigionamento;
- **Sviluppo del mercato interno dell'energia:** integrazione dei mercati dell'Unione potenziando le interconnessioni elettriche e il market coupling con gli altri Stati membri; sviluppo di interconnessioni con Paesi terzi data la posizione geografica dell'Italia, con lo scopo di favorire scambi efficienti;
- **Ricerca, innovazione e competitività:** sviluppo di processi, prodotti e conoscenze nell'ambito delle tecnologie per le rinnovabili, dell'efficienza energetica e delle reti; integrazione sinergica tra sistemi e tecnologie; regolazione dei mercati energetici, in modo che i consumatori e le imprese beneficino dei positivi effetti di una trasparente competizione, e ricorso oculato ai meccanismi di sostegno; il 2030 come una tappa del percorso di decarbonizzazione profonda, su cui l'Italia è impegnata coerentemente alla strategia di lungo termine al 2050, nella quale si ipotizzano ambiziosi scenari di riduzione delle emissioni fino alla neutralità climatica, in linea con gli orientamenti comunitari.

Nelle seguenti tabelle estratte dal PNIEC sono riportati gli obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 e gli obiettivi e le traiettorie di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico.

Tabella 2: obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

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

Tabella 3: obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

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

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

4.6.4 Piano Energetico Ambientale Regionale Molise

La regione Molise deve predisporre il documento preliminare del Programma Energetico Ambientale Regionale, il primo passo verso il Piano Energetico e Ambientale (PEAR) che è lo strumento di programmazione strategica dove vengono definite le modalità per rispettare gli impegni comunitari al 2020 in coerenza con gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili individuati per le Regioni (attraverso il cosiddetto "Decreto Burden Sharing") e con la nuova Programmazione Comunitaria 2014-2020.

La pianificazione energetica regionale è costituita dal Piano Energetico Ambientale Regionale approvato dalla Giunta dal Consiglio regionale che, integrato con la valutazione ambientale, contiene previsioni per un periodo quinquennale e può essere aggiornato con frequenza annuale.

Il PEAR dovrà determinare:

- i fabbisogni energetici regionali e le linee di azione, con riferimento alla riduzione delle emissioni di gas responsabili dei cambiamenti climatici, allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, al contenimento dei consumi energetici nei settori produttivo, residenziale e terziario, al miglioramento dell'efficienza energetica;
- le linee d'azione per promuovere le modifiche del mercato dell'energia secondo la legislazione vigente e il contenimento e la riduzione dei costi dell'energia;

- i criteri e le metodologie per esprimere la valutazione di sostenibilità dei nuovi impianti, in termini di best available technology, rispetto del territorio e la diversificazione delle fonti energetiche utilizzate;
- le modalità per il raggiungimento degli obiettivi di copertura da fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale lordo di energia;
- l'indicazione delle linee di ricerca applicata nel settore delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il documento preliminare del PEAR costituisce la base per l'avvio del processo di Valutazione Ambientale.

4.6.5 Pianificazione Territoriale e Paesaggistica

4.6.5.1 PPTAV Molise – Piano Paesistico della Regione Molise

Il Piano territoriale paesistico -ambientale regionale è esteso all'intero territorio regionale ed è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.) formati per iniziativa della Regione Molise in riferimento a singole parti del territorio regionale.

I P.T.P.A.A.V. sono stati redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n. 24 e comprendono degli ambiti territoriali per un totale di 8 aree vaste in cui sono inquadrati tutti i comuni della Regione. Nello specifico gli ambiti sono così suddivisi:

- L'Area Vasta n. 1 "Basso Molise"
- L'Area Vasta n. 2 "Lago di Guardialfiera - Fortore Molisano"
- L'Area Vasta n. 3 "Massiccio del Matese"
- L'Area Vasta n. 4 "Della Montagnola - Colle dell'Orso"
- L'Area Vasta n. 5 "Matese settentrionale"
- L'Area Vasta n. 6 "Medio Volturno Molisano"
- L'Area Vasta n. 7 "Mainarde e Valle dell'Alto Volturno"
- L'Area Vasta n. 8 "Alto Molise"

La redazione dei P.T.P.A.A.V. non è ad oggi stata ultimata, infatti alcuni Comuni della Regione, come Montecilfone, non sono attualmente disciplinati dal P.T.P.A.A.V.

L'area di progetto è inclusa nel P.T.P.A.A.V. n.1 approvato con **Delibera di Consiglio Regionale n. 253 del 01-10-97.**

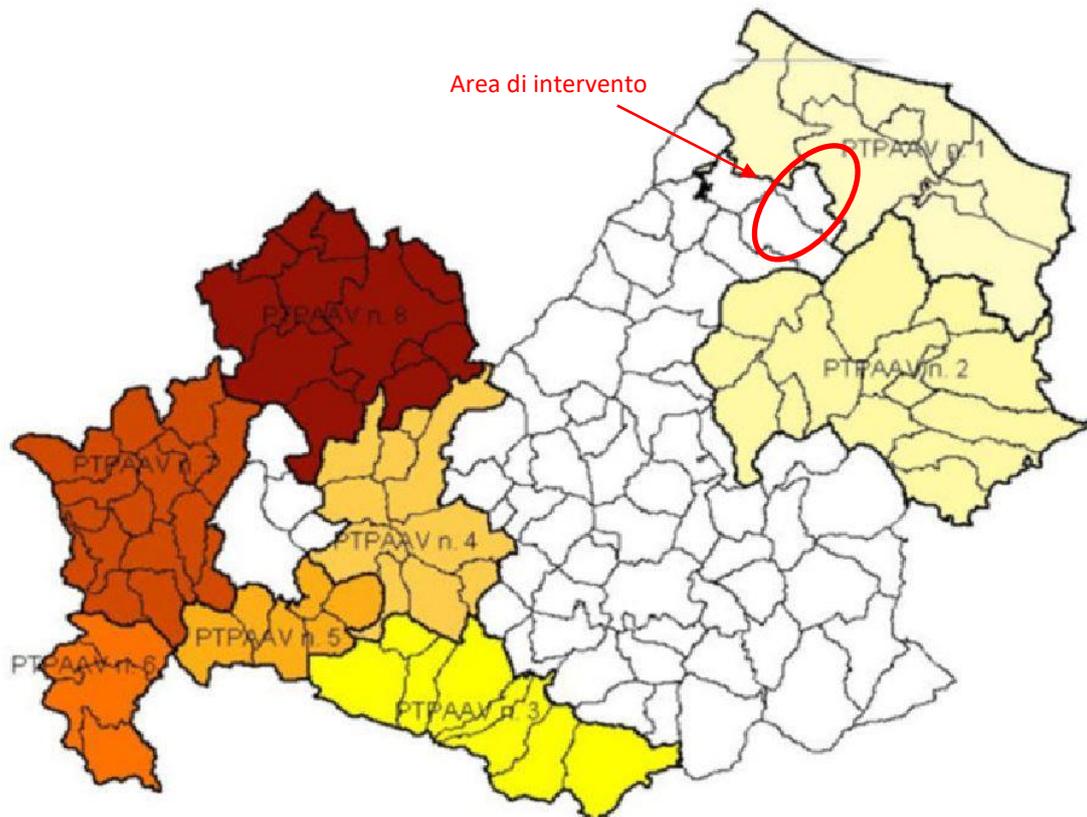


Figura 2: Quadro dei Piani Paesistici Ambientali di area vasta

Ai sensi dell'art. 17 delle NTA del PTP Area vasta n°1 si enunciano le diverse modalità di tutela ed, in base a quella a cui si appartiene, il Piano segue diverse discipline.

- A1: conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili;
- A2: conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili e con parziali trasformazioni per l'introduzione di nuovi usi compatibili;
- VA: trasformazione da sottoporre a verifica di ammissibilità in sede di formazione dello strumento urbanistico;
- TC1: trasformazione condizionata a requisiti progettuali, da verificarsi in sede di rilascio del N.O. ai sensi della Legge 1497/39;
- TC2: trasformazione condizionata a requisiti progettuali, da verificarsi in sede di rilascio della Concessione o Autorizzazione ai sensi della Legge 10/77 e s.m.i.

L'art. 20 delle NTA definisce la modalità di tutela A1 e A2.

- Per l'A1 l'obiettivo è la conservazione, il miglioramento e il ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili. "Consiste nella realizzazione di opere di manutenzione, di miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive e degli usi attuali

compatibili, nonché degli interventi volti all'eliminazione di eventuali usi incompatibili ovvero di detrattori ambientali".

- Per la modalità di tutela A2 l'obiettivo è, sempre la conservazione, il miglioramento e il ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili, ma ammette una parziale trasformazione per consentire l'introduzione di nuovi usi compatibili. "Consiste nella realizzazione di opere di manutenzione, di miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive e degli usi attuali compatibili, nonché degli interventi volti all'introduzione di nuovi usi che non alterino dette caratteristiche oltreché degli interventi volti all'eliminazione di eventuali usi incompatibili ovvero di detrattori ambientali".

L'art. 30 enuncia, invece, le modalità di tutela per VA, TC1 e TC2, che sono quelle attraverso le quali si perviene alla trasformazione del territorio. In tali casi la tutela e la valorizzazione delle qualità del territorio riconosciute dal PTP vanno associate attraverso la qualificazione del progetto di trasformazione e della esecuzione dei lavori.

All'art. 22 delle NTA viene enunciato che "le modalità A1 e A2 sono sempre applicabili, viceversa sono le uniche applicabili per gli elementi con valore eccezionale, con esclusione degli elementi di valore eccezionale agricolo e di pericolosità geologica, per i quali si applicano le disposizioni di cui al Capo 3 (disciplina delle modalità VA, TC1 e TC2) del presente Titolo e degli elementi di valore eccezionale del sistema percettivo, per i quali l'applicazione delle modalità A1 prescrive unicamente la tutela e la conservazione delle caratteristiche percettive dell'elemento e/o dell'intorno, consentendo l'introduzione di nuovi usi compatibili che non alterino in alcun modo le caratteristiche dell'elemento stesso". Per le diverse caratteristiche del territorio ed in riferimento ad una molteplicità di usi antropici, il territorio è articolato in aree differenziate per usi ammessi a modalità di intervento (A1, A2, VA, TC1 e TC2) da applicarsi e individuate come segue (art. 19 delle NTA del P.T.P.A.A.V.):

Tabella 4: Articolazione del PTCP in aree differenziate per usi e modalità di intervento

	CLASSIFICAZIONE DELLE AREE DI TRASFORMABILITA'	DESCRIZIONE
Aree ad alta sensibilità alla trasformazione, dove vi è una prevalenza di valori eccezionali ed elevati, per le quali è prevista l'applicazione prevalente delle modalità A1 e A2	A2N1	Fasce litoranee fortemente caratterizzate per elementi naturali
	A2N2	Aree con vegetazione naturale di eccezionale valore visivo e naturalistico
	A2V	Balze fortemente caratterizzanti gli ambiti visivi per percezione di elementi naturalistici
	A2S	Nuclei urbani di valore storico-documentario
	A2C	Aree archeologiche di rilievo
Aree a media sensibilità alla trasformazione, dove vi è una prevalenza di valori elevati e medi, per le quali è prevista l'applicazione prevalente delle modalità VA e TC1	MN	Aree fluviali e di foce con particolari configurazioni
	MNV1	Aree con esclusivi valori percettivi di grado elevato
	MNV2	Aree con particolari ed elevati valori percettivi potenzialmente instabile e di rilievo
	MG1	Aree di eccezionale pericolosità geologica
	MG2	Aree in pendio prevalentemente collinari con elevata pericolosità geologica
	MP1	Aree di eccezionale valore produttivo prevalentemente fluviali o pianura alluvionale

	MP2	Aree ad elevato valore produttivo con caratteristiche percettive significative
	MS	Aree del sistema insediativo con valore percettivo
Aree a bassa sensibilità alla trasformazione, dove vi è una prevalenza di valori bassi, per le quali è prevista l'applicazione delle modalità TC1 e TC2	BP	Aree collinari e/o pedemontane con discrete caratteristiche produttive

Nel caso in esame, come detto, l'intervento ricade in un'area BP definita come area collinare e/o pedemontana con discrete caratteristiche produttive, ed in aree MG1 e MG2 ossia aree di eccezionale pericolosità geologica e in pendio prevalentemente collinare con elevata pericolosità geologica.



Figura 3: Carta della trasformabilità del territorio del Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta n°1

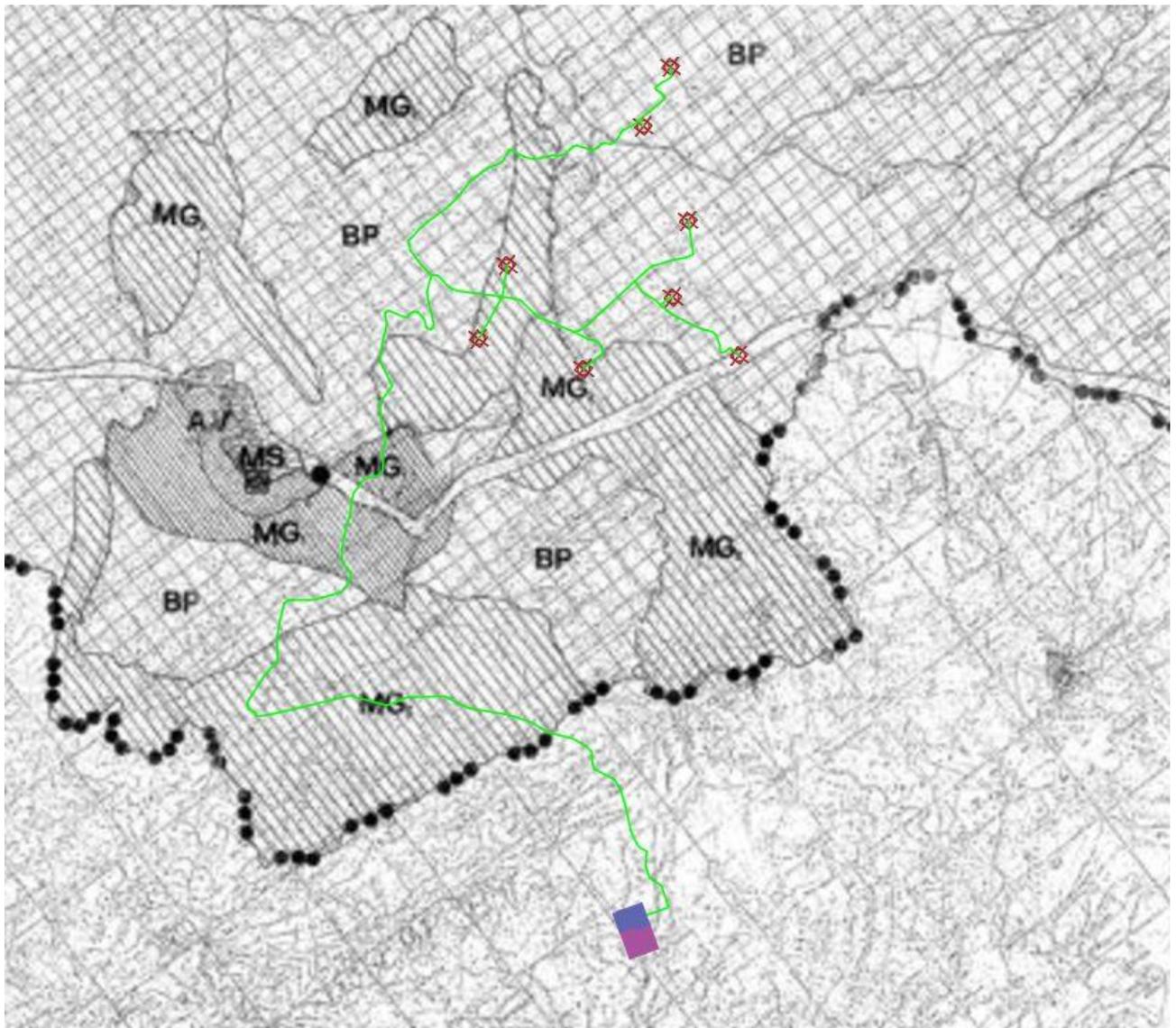


Figura 4: Rappresentazione degli elementi di progetto ricadenti all'interno degli ambiti di trasformabilità del territorio (Fonte: Carta della trasformabilità del territorio del Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta n°1)

La realizzazione delle opere in progetto non è in contrasto con gli indirizzi e le prescrizioni del PTPAV della Regione Molise.

4.6.5.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il PTCP della Provincia di Campobasso recepisce le previsioni dei Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta (PTPAV) di cui alla Legge Regionale n.24/89, nonché recepisce gli studi e le indicazioni del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico).

Il preliminare del Piano Territoriale di Coordinamento, predisposto e adottato dalla Provincia, determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare, indica:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulicoforestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Sulla base dei principi di concertazione il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), orienta i processi di trasformazione territoriale in atto e promuove politiche di conservazione delle risorse naturali e dell'identità storico-culturale, in un'ottica di sviluppo sostenibile.

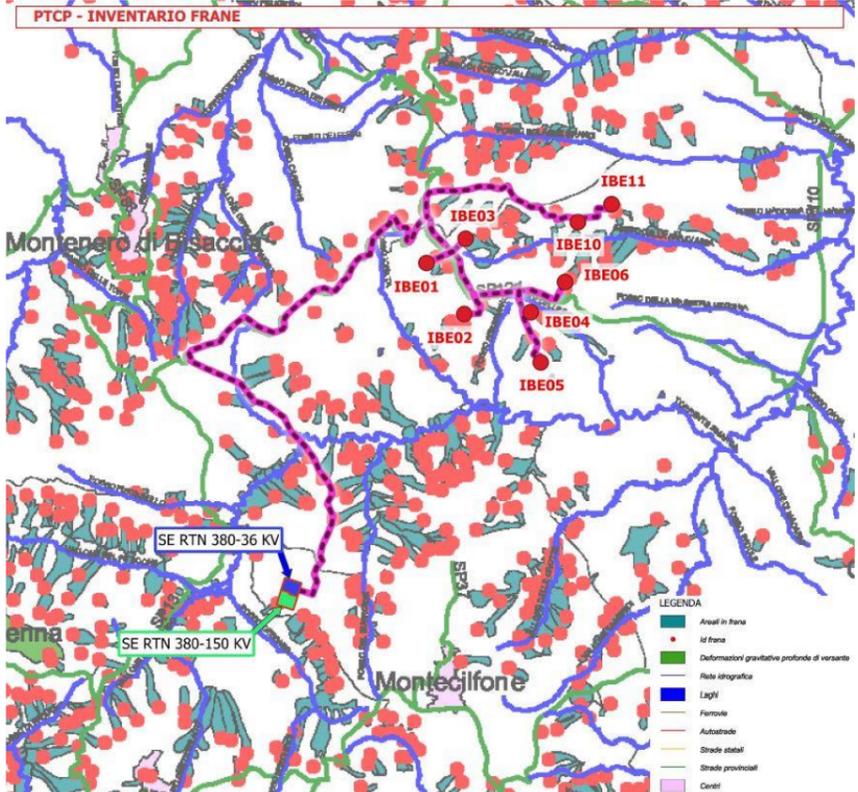
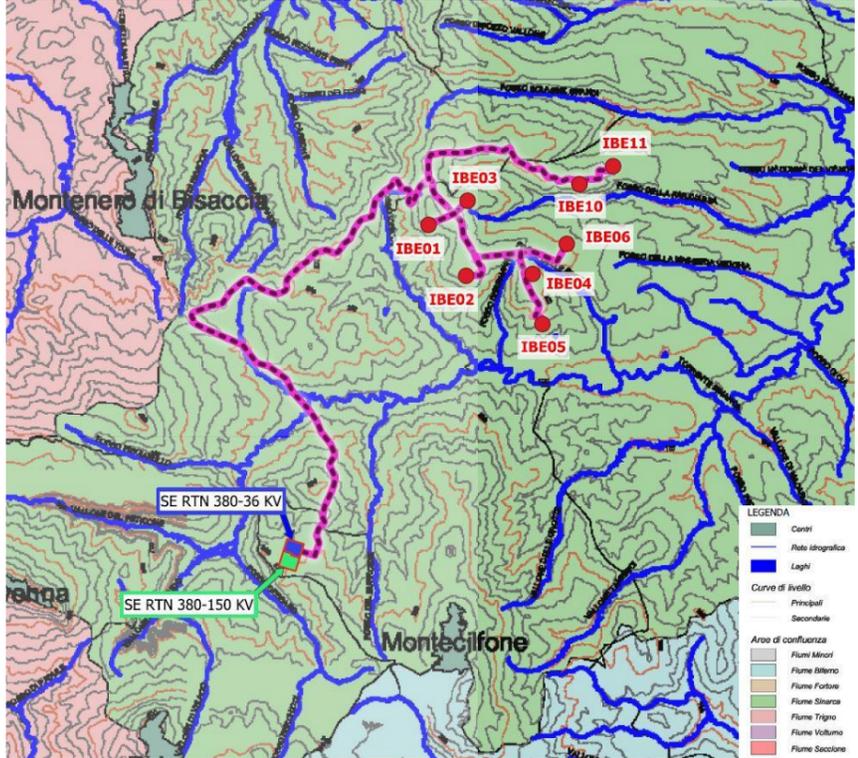
Il PTCP si attua attraverso i piani e programmi di settore e negli interventi della Provincia nelle materie di propria competenza. Il processo di pianificazione territoriale provinciale si articola in:

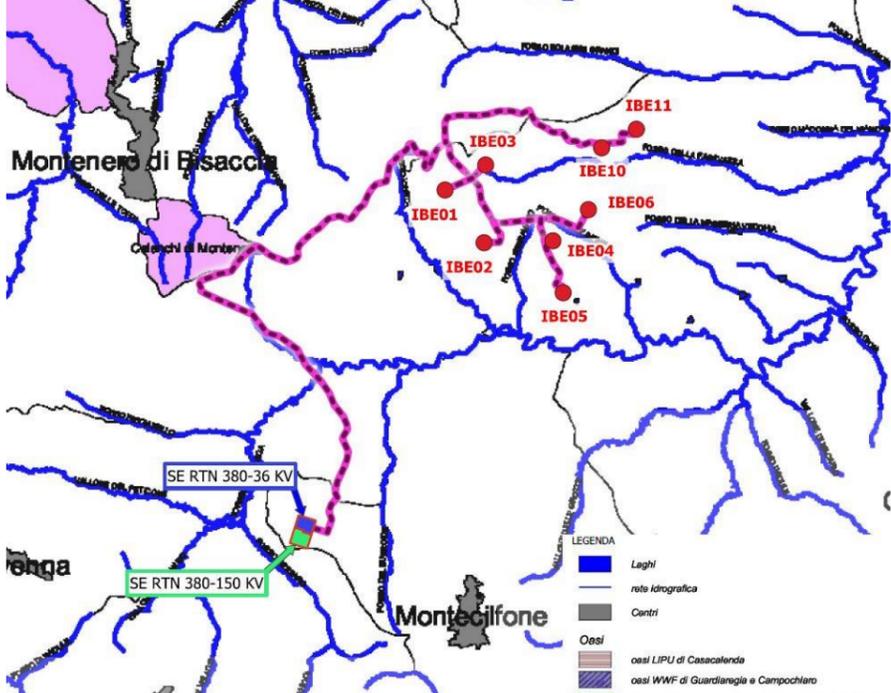
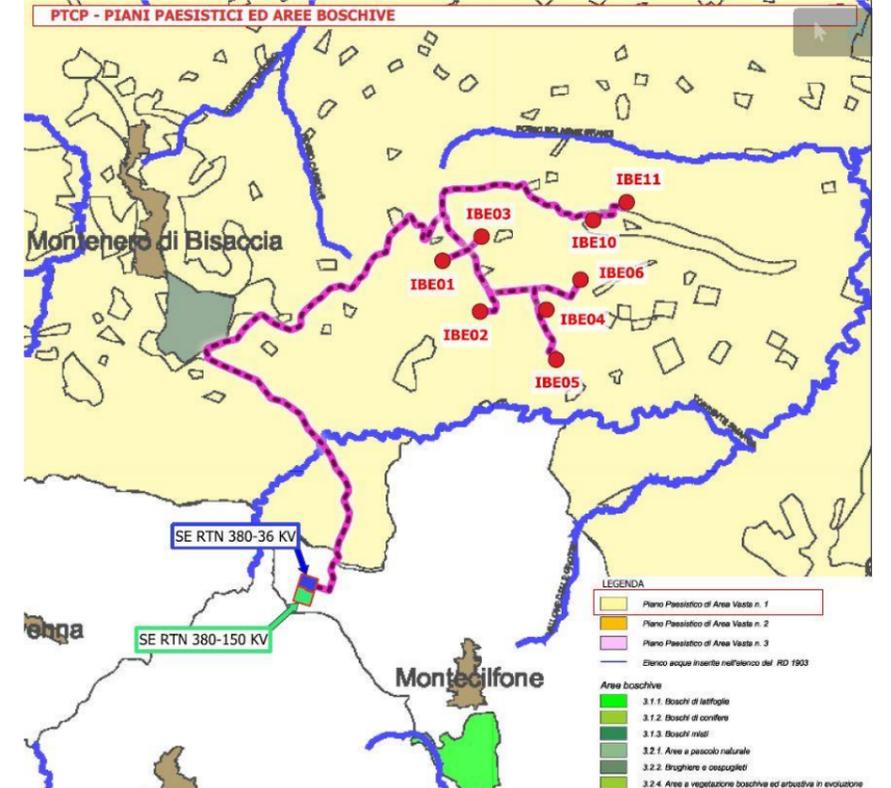
- norme generali di indirizzo;
- azioni di piano derivate da un'analisi per macroelementi (MATRICI);
- disposizione per la pianificazione comunale;
- politiche di iniziativa provinciale.

Le matrici sono così distinte:

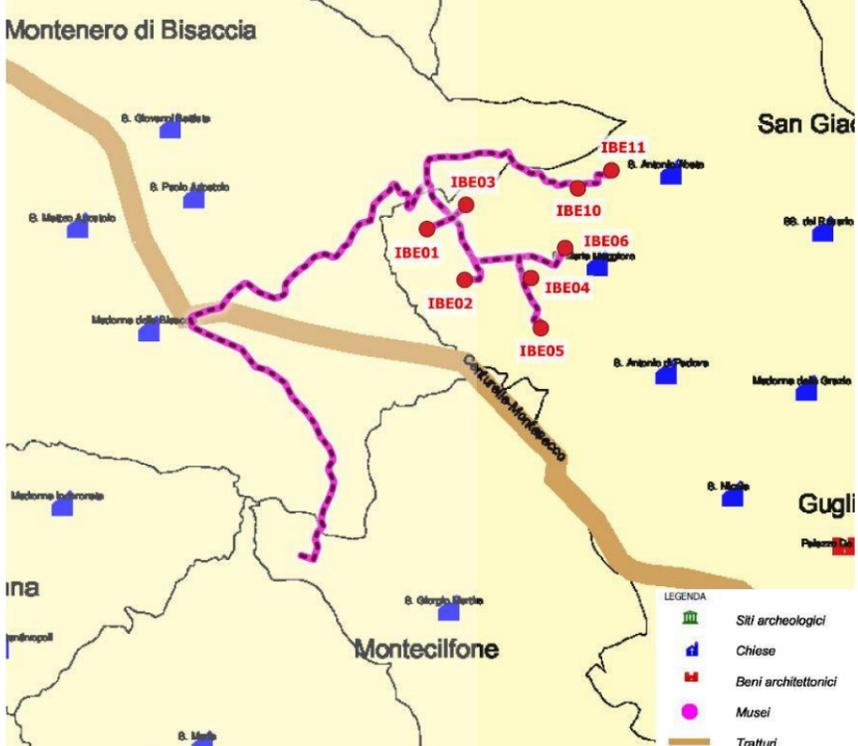
- SOCIO-ECONOMICA;
- AMBIENTALE;
- STORICO-CULTURALE;
- INSEDIATIVA;
- PRODUTTIVA;
- INFRASTRUTTURALE.

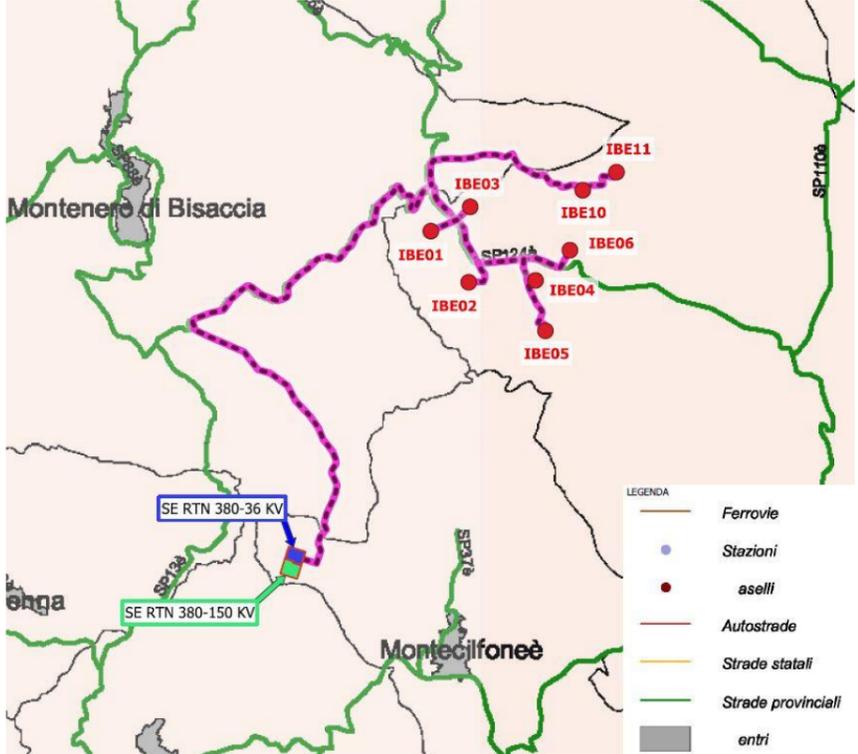
Nel seguente quadro sinottico si riportano le valutazioni di dettaglio, supportate da immagini esemplificative estratte da elaborati grafici trasmessi a corredo del presente documento, effettuate in relazione alle indicazioni del PTCP.

NTA di PTCP	Sovrapposizione del progetto con la risorsa ambientale/storico culturali individuata dal PTCP	Indirizzi/direttive/prescrizioni del PTCP	Coerenza del progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP	Immagine esemplificativa
<p>Aree di dissesto e aree a rischio [Art. 13]</p>	<p>L'intervento di progetto non interferisce con aree di dissesto e/o aree a rischio definite dal PTCP, ad eccezione del cavidotto che interseca aree a pericolosità frana. Ad ogni modo esso passerà su strada asfaltata esistente e la risoluzione delle interferenze sarà tale da non alterare lo stato dei luoghi</p>	<p>(...) I Comuni in sede di formazione dei Piani Urbanistici individuano le zone di cui al Piano Straordinario di Bacino "Progetto R4" nonché quelle del progetto "IFFI", ai fini del perseguimento della mitigazione del rischio di instabilità e dissesto (...).</p>	<p>PROGETTO NON IN CONTRASTO CON IL PTCP</p>	
<p>Tutela delle acque [Art. 12]</p>	<p>L'intervento di progetto non interferisce con aree di tutela delle acque; si rileva solo l'interferenza del cavidotto con il reticolo idrografico. Ad ogni modo il cavidotto passerà su strada asfaltata esistente.</p>	<p>(...) In riferimento alla salvaguardia delle risorse idriche, fermo restando i criteri generali individuati dalla L.R. 236/88, la delimitazione delle aree di rispetto, da farsi con piano di settore, dovrà essere basata sull'assetto geologico, la natura dei terreni e la localizzazione di attività inquinanti. Analogo piano riguarderà la riqualificazione di tutta la rete idrica provinciale (...).</p>	<p>PROGETTO NON IN CONTRASTO CON IL PTCP</p>	

NTA di PTCP	Sovrapposizione del progetto con la risorsa ambientale/storico culturali individuata dal PTCP	Indirizzi/direttive/prescrizioni del PTCP	Coerenza del progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP	Immagine esemplificativa
<p>Aree naturali protette, aree di interesse naturalistico e corridoi ecologici [Art. 10]</p>	<p>L'intervento di progetto non interferisce con le suddette aree; si rileva solo l'interferenza del cavidotto con il reticolo idrografico. Ad ogni modo il cavidotto passerà su strada asfaltata esistente.</p>	<p>(...) L'individuazione dei corridoi ecologici ha lo scopo di integrare e completare il quadro delle aree protette e sono da considerarsi vincolanti per i Comuni interessati, i quali nell'ambito della propria strumentazione urbanistica, mediante specifico "accordo di pianificazione" con la Provincia, ne individuano in maniera dettagliata i perimetri, le specifiche tutele e salvaguardie.</p>	<p>PROGETTO NON IN CONTRASTO CON IL PTCP</p>	
<p>Boschi ed Aree boscate [Art. 11]</p>	<p>L'intervento di progetto non interferisce con le suddette aree. Dalla carta dell'Uso del Suolo del PTCP risulta che le opere in progetto ricadono su seminativi in aree non irrigui e sistemi culturali e particellari complessi.</p>	<p>I boschi e le aree boscate sono individuati nella corrispondente area del PTCP ed estrapolati dai dati del Ministero dell'Ambiente relativi all'Uso del Suolo. Sono ricomprese nelle aree boscate anche quelle soggette a rimboscimento (...)</p>	<p>PROGETTO NON IN CONTRASTO CON IL PTCP</p>	

NTA di PTCP	Sovrapposizione del progetto con la risorsa ambientale/storico culturali individuata dal PTCP	Indirizzi/direttive/prescrizioni del PTCP	Coerenza del progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP	Immagine esemplificativa

NTA di PTCP	Sovrapposizione del progetto con la risorsa ambientale/storico culturali individuata dal PTCP	Indirizzi/direttive/prescrizioni del PTCP	Coerenza del progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP	Immagine esemplificativa
<p>Zone sismiche [Art. 15]</p>	<p>Le opere in progetto ricadono prevalentemente in zona 3, ad eccezione dell'ultimo tratto del cavidotto e la stazione elettrica che rientrano in zona 2</p>	<p><i>I Comuni devono richiedere, ai sensi e per gli effetti della normativa vigente, il parere sugli strumenti urbanistici generali ed attuativi e loro varianti, prima della delibera di adozione dei detti strumenti di piano, ai fini della verifica della compatibilità delle rispettive previsioni con le condizioni geomorfologiche del terreno</i></p>	<p>PROGETTO NON IN CONTRASTO CON IL PTCP</p>	
<p>Siti archeologici e beni architettonici [Art. 19]</p>	<p>L'intervento di progetto non interferisce con i suddetti beni, ad eccezione del cavidotto che interseca il tratturo</p>	<p><i>(...) Il perimetro delle aree interessate va definito con maggiore precisione negli strumenti urbanistici comunali e comporta cautelativamente il vincolo di inedificabilità, fatto salvo il diverso avviso della Soprintendenza</i></p>	<p>PROGETTO NON IN CONTRASTO CON IL PTCP</p>	

NTA di PTCP	Sovrapposizione del progetto con la risorsa ambientale/storico culturali individuata dal PTCP	Indirizzi/direttive/prescrizioni del PTCP	Coerenza del progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP	Immagine esemplificativa
<p>Energie e Fonti rinnovabili e classificazione della rete viaria [Art. 27]</p>	<p>Nei dintorni delle opere in progetto non vi sono altri impianti esistenti/autorizzati</p>	<p>Il PTCP, che è la base tecnico-normativa in cui vanno integrate le scelte di programmazione e pianificazione energetica, congloberà il Programma Energetico Provinciale, previsto dall'art.42 LR 34/99, anche relativamente all'utilizzo di fonti rinnovabili</p>	<p>PROGETTO NON IN CONTRASTO CON IL PTCP</p>	 <p>The map displays the project area in pink, showing the locations of wind turbines (IBE01-IBE11) and power lines (SE RTN 380-36 KV and SE RTN 380-150 KV). The map also shows the surrounding infrastructure, including roads (SP138, SP124, SP110), rivers, and urban areas (Montenero di Bisaccia, Montecilfone). A legend identifies the symbols for Ferrovie, Stazioni, Caselli, Autostrade, Strade statali, Strade provinciali, and centri.</p>

La realizzazione delle opere in progetto non è in contrasto con gli indirizzi e le prescrizioni del PTCF della Provincia di Campobasso.

4.6.5.3 Piano Faunistico Venatorio

Dopo l'approvazione nelle province di Campobasso e Isernia dei rispettivi piani provinciali, la Regione Molise ha avviato le ultime procedure per la definizione del nuovo Piano Faunistico Venatorio Regionale.

Ai sensi dell'art.6, comma 7 della L.R. n.19/93 e ss.mm. è stata approvata la proposta di "Piano Faunistico Venatorio Regionale", frutto del coordinamento dei Piano Faunistici Venatori delle province di Campobasso ed Isernia.

Il Piano Faunistico Venatorio sarà composto da:

- Relazione tecnico illustrativa con rispettivi allegati (parte prima);
- Pianificazione nella provincia di Isernia con rispettivi allegati (parte seconda);
- Pianificazione nella provincia di Campobasso con rispettivi allegati (parte terza);
- Cartografia con rispettivi allegati (parte quarta).

Il precedente piano regionale del 1998 aveva individuato e tracciato i criteri formanti la pianificazione di settore; alla luce delle nuove normative e sulla base delle conoscenze scientifiche aggiornate il presente documento diventa un nuovo ed aggiornato punto di riferimento delle strategie funzionali volte ad ottimizzare la gestione faunistica del territorio molisano.

L'attività venatoria nella Regione Molise è esercitata negli appositi Ambiti Territoriali di Caccia individuati nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio Regionale.

Gli istituti faunistici attualmente presenti sul territorio regionale e disciplinati dal Piano Faunistico Venatorio Regionale sono:

- Oasi di Protezione;
- Zone di Ripopolamento e cattura;
- Zone Addestramento Cani;
- Zone Addestramento Cani in Recinto;
- Quagliodromi;
- Aziende Agri Turistico Venatorie;
- Aziende Faunistico Venatorie.

Particolari limitazioni sono riservate alla caccia nelle ZPS (Zone di Protezione Speciale) e nei SIC (Siti di Importanza Comunitaria).

Le opere in progetto non interferiscono con le suddette zone pertanto non sono in contrasto con il Piano Faunistico Venatorio.

4.6.5.4 Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000 e IBA

La L. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco Ufficiale delle **Aree Protette (EUAP)**, nel quale vengono iscritte tutte le aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette. L'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con DM 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

La **Rete Natura 2000** comprende i Siti di Interesse Comunitario (SIC) – identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) – e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

L'acronimo **I.B.A. – Important Birds Areas** identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle specie di uccelli selvatici 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. rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

La consultazione dei dati pubblicati dal Ministero della Transizione Ecologica e dalla Regione Molise (<https://www3.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/13191>) evidenzia l'assenza di aree protette nel buffer sovralocale di analisi, e l'assenza di interferenze tra le opere in progetto con le aree della Rete Natura 2000 ed IBA. Il caviodotto lambisce, ma è esterno, alla zona ZSC/SIC IT7222213 – Calanchi di Montenero.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

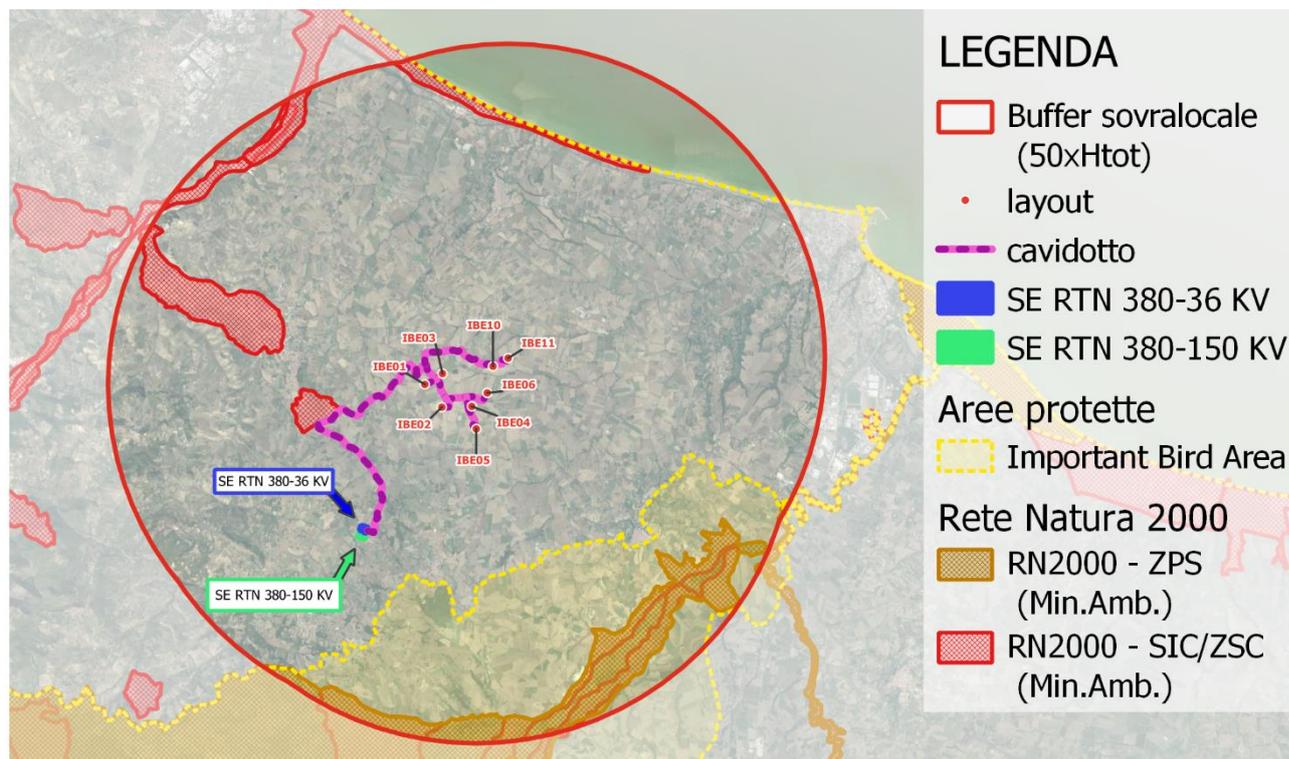


Figura 5: aree EUAP, Rete Natura 2000 e I.B.A.

4.6.6 Pianificazione settoriale

4.6.6.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

L'area di intervento ricade nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e nello specifico nell'Unit of Management Regionale Molise (ex Autorità di Bacino Interregionale Fortore; Saccione; Trigno; Regionale Molise).

Il Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (di seguito definito PAI) dei fiumi Biferno e Minori, redatto ai sensi dell'art. 63, comma 10, lett. a), del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i., come sostituito dall'art. 51, comma 2, della legge 221/2015 (cd collegato ambientale), riguarda il settore funzionale della pericolosità e del rischio idrogeologico, come richiesto dagli artt. 63 e 68 del d.lgs 152/2006 (articoli in cui sono trasferiti l'art. 1 del D.L. n. 180/1998 e l'art. 1 - bis del D.L. n.279/2000).

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio di frana

Dalla consultazione della "Carta inventario delle frane e delle relative aree a rischio - Perimetrazione delle aree a rischio e/o pericolo di frana", risulta che l'unica interferenza riguarda il cavidotto che interferisce con aree a pericolosità frana PF1 e PF2.

Secondo l'art.14 del Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico dei fiumi Biferno e minori è ammessa la realizzazione di nuove infrastrutture previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente, a condizione che:

- siano progettate sulla base di uno studio di compatibilità idraulica;
- siano previsti opportuni accorgimenti tecnico-costruttivi;
- non aumentino il rischio idraulico;

- risultino assunte le azioni di protezione civile di cui al presente Piano ed ai piani comunali di settore.

Secondo l'art.15 relativo alle aree a pericolosità idraulica bassa, sono consentiti tutti gli interventi coerenti con le misure di protezione civile previste dal presente PAI e dai piani comunali di settore.

Ad ogni modo il cavidotto interesserà una strada asfaltata esistente.

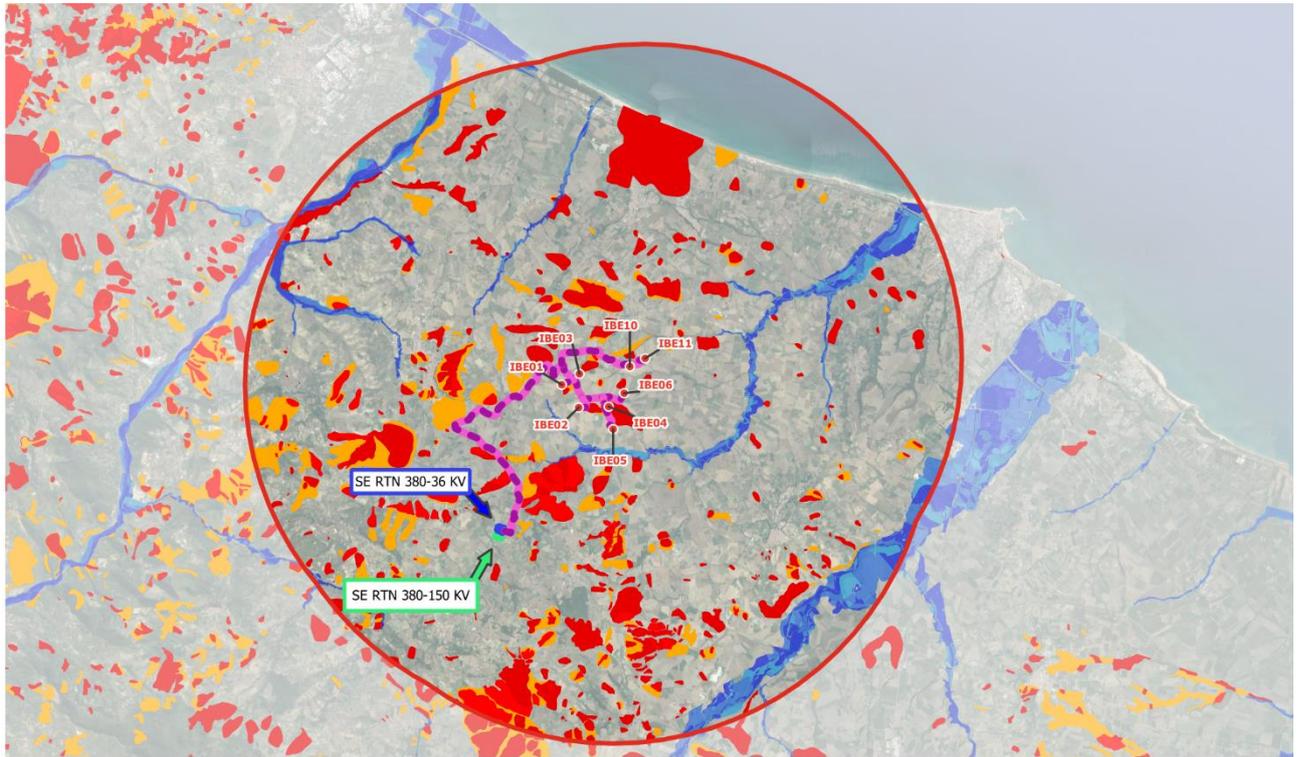
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio idraulico

Dalla consultazione cartografica riportante la "Perimetrazione delle aree a rischio idraulico" si evince che il progetto in esame non ricade in aree a rischio idraulico.

A conferma di quanto sopra, si riporta di seguito uno stralcio cartografico su base ortofoto con evidenza della non effettiva interferenza delle aree interessate dal progetto con aree PAI.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale



LEGENDA

- Buffer sovralocale (50xHtot)
- layout
- cavidotto
- SE RTN 380-36 KV
- SE RTN 380-150 KV

Piano di assetto idrogeologico - PAI

Pericolosità alluvione

- Molto elevata
- Elevata
- Media
- Moderata
- Sito di attenzione
- N.D.
- Altro

Pericolosità frana

- Molto elevata
- Elevata
- Media
- Moderata
- Sito di attenzione
- N.D.
- Altro

Figura 6: stralcio ortofoto con perimetrazione aree PAI

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

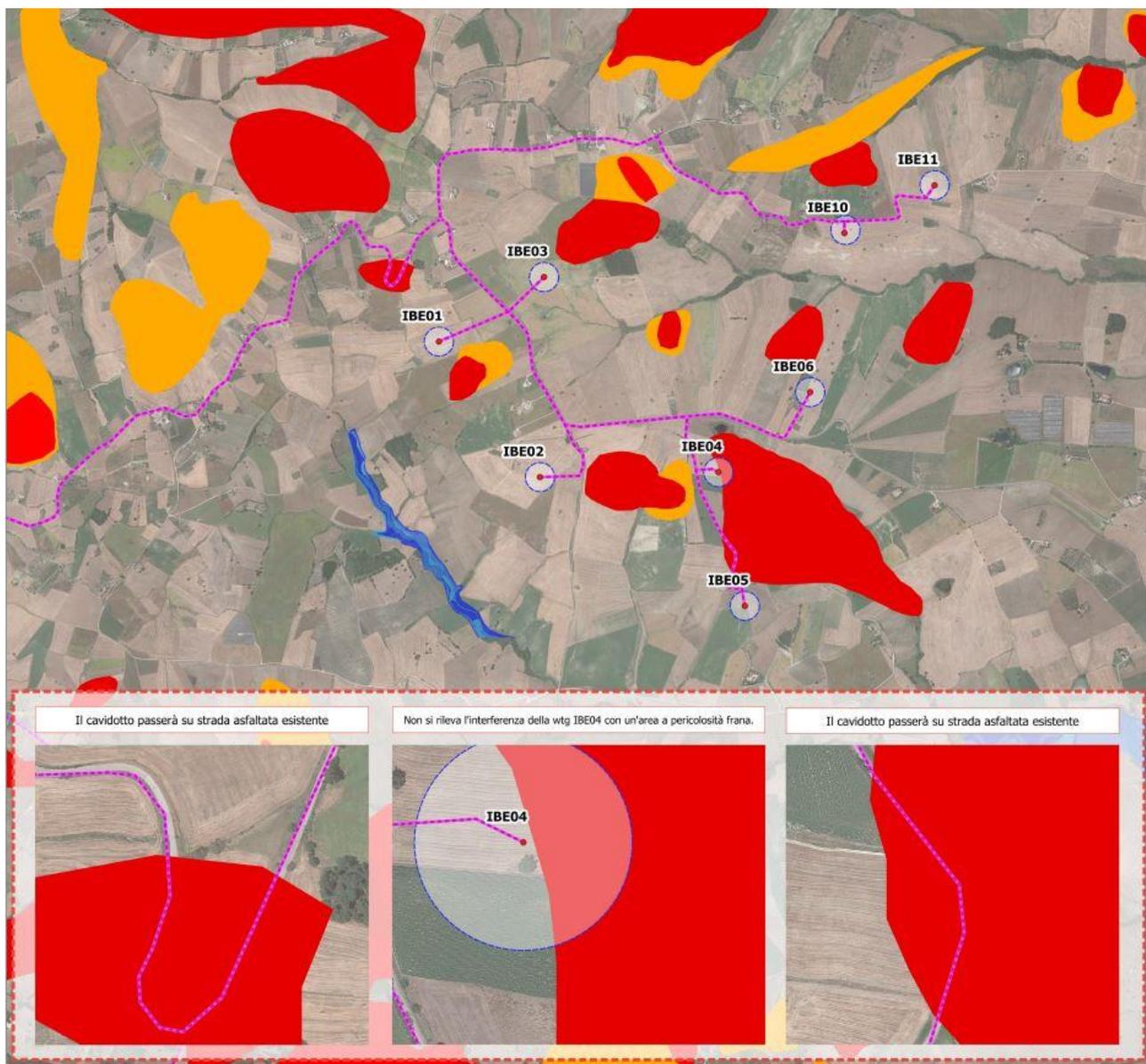


Figura 7: dettaglio area parco con perimetrazione aree PAI

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

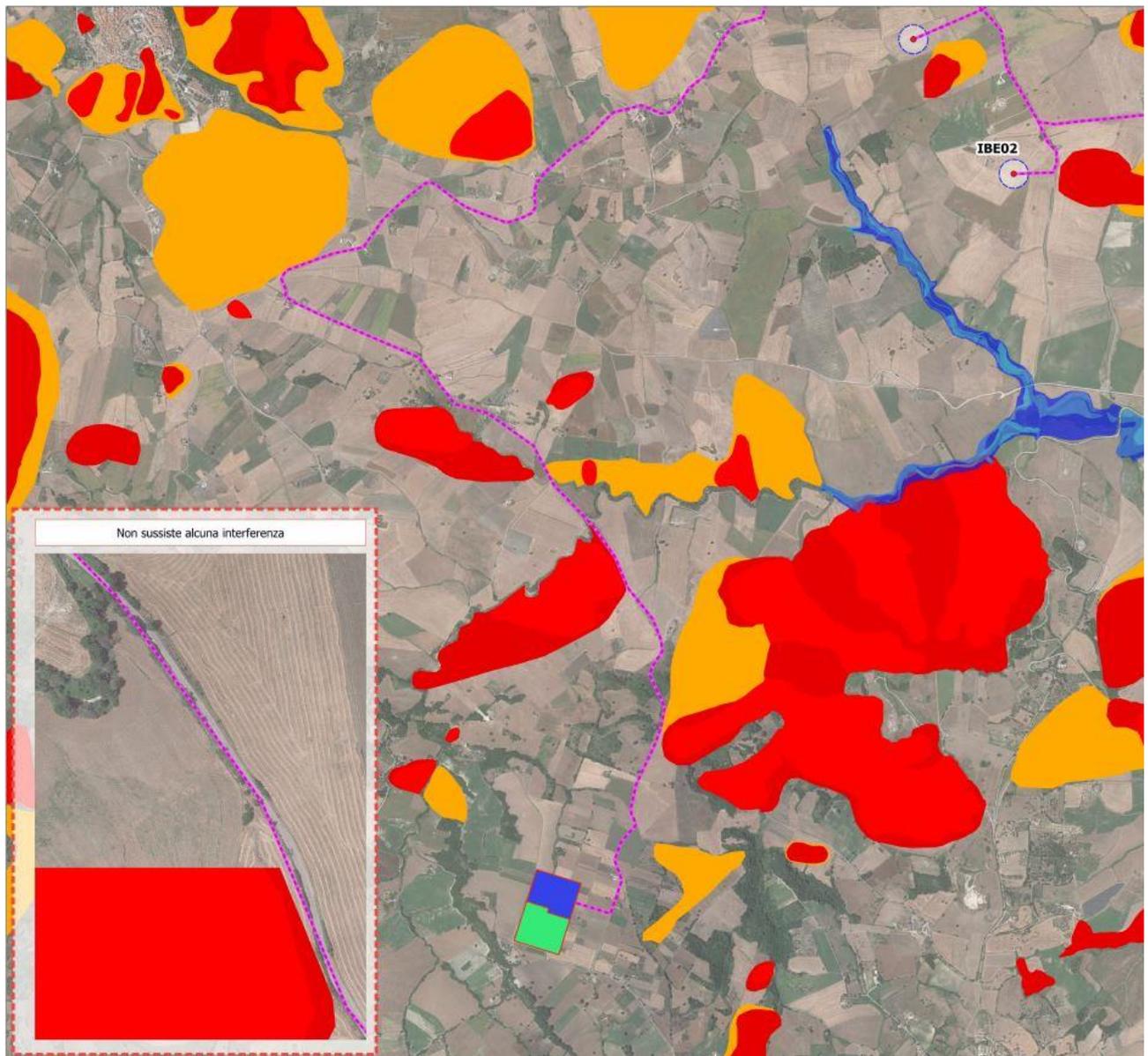


Figura 8: dettaglio area SET con perimetrazione aree PAI

4.6.6.2 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA)

Ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (art. 13, paragrafo 7), nonché del D. Lgs 219/12, art. 4, comma 1, lettera a, entro il 22 dicembre 2015 le Autorità di Bacino di rilievo nazionale, quali autorità di distretto, devono provvedere al primo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque anche coordinandolo con il Piano di Gestione Alluvioni.

Conseguentemente, e in conformità a quanto stabilito dall'art. 121 comma 6 del D.lgs. 152/2006 che prevede revisioni ed aggiornamenti dei Piani di Tutela delle Acque con cadenza sessennale, la Regione Molise ha avviato tale processo sul Piano di Tutela vigente, i cui contenuti contribuiranno all'aggiornamento dei progetti dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici dell'Appennino Meridionale e Centrale, distretti nei quali il territorio regionale ricade.

Per tale finalità, la Regione Molise, con DGR n° 67 del 10 febbraio 2015, anche in relazione al fatto che, a partire dall'annualità 2004, l'ARPA ha messo in atto tutte le iniziative tecnico-

scientifiche finalizzate al recepimento delle disposizioni di cui al Decreto Legislativo 152/06 e sotterranee, lacustri e marino-costiere, provvedendo a fornire agli Enti competenti (Assessorati Regionali e Provinciali, ASREM, Protezione Civile, Ministeri, ISPRA, Autorità di Bacino competenti, ecc...) un report annuale circa lo stato quali/quantitativo dei corpi idrici della Regione Molise, comprensivo delle informazioni inerenti le pressioni antropiche derivanti da fonti puntuali e da fonti diffuse, ha affidato ad ARPA Molise l'incarico di redigere il nuovo Piano Regionale di Tutela delle Acque e di predisporre tutti gli adempimenti tecnico-scientifici del caso.

Con successiva Determinazione Direttoriale n° 437 del 14/07/2015 è stato dato avvio al procedimento per il processo di Valutazione Ambientale Strategica per il Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise.

La rete di monitoraggio di qualità ambientale della Regione Molise, è costituita da 19 corpi idrici ricadenti nei quattro Bacini idrografici principali della regione:

- 5 Corpi Idrici Superficiali per il bacino del Biferno;
- 4 Corpi Idrici Superficiali per il bacino del Trigno;
- 3 Corpi Idrici Superficiali per il bacino del Volturno;
- 1 Corpo Idrico Superficiale per il bacino del Fortore;
- 1 Corpo Idrico Superficiale per l'invaso del Liscione;
- 1 Corpo Idrico Superficiale per l'invaso di Occhito;
- 1 Corpo Idrico Superficiale per l'invaso di Chiauci;
- 3 Corpi Idrici Superficiali per il mare prospiciente la costa molisana:
 - Costa Nord;
 - Costa Centrale;
 - Costa Sud.

4.6.6.3 Vincolo idrogeologico

Le aree soggette a vincolo idrogeologico sono tutelate ai sensi del **R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267** - "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani" e del successivo Regolamento di Attuazione del 16 maggio 1926 n. 1126.

Il decreto sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Dalla consultazione delle informazioni relative alle aree gravate da vincolo idrogeologico disponibile emerge che le opere in progetto non ricadono in aree vincolate ex r.d. 3267/1923, ad eccezione di una piccola porzione della stazione elettrica di trasformazione 380-150 kV. Per quest'ultimo caso si procederà a richiedere l'acquisizione del nulla osta prescritto dal R.D. 3267/1923 e dal relativo regolamento attuativo approvato con R.D. 1126/26, nonché dalla L.R. 11/1996 e dal relativo Regolamento Regionale di attuazione n. 3/2017 coordinato con il Regolamento Regionale n. 2/2020.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

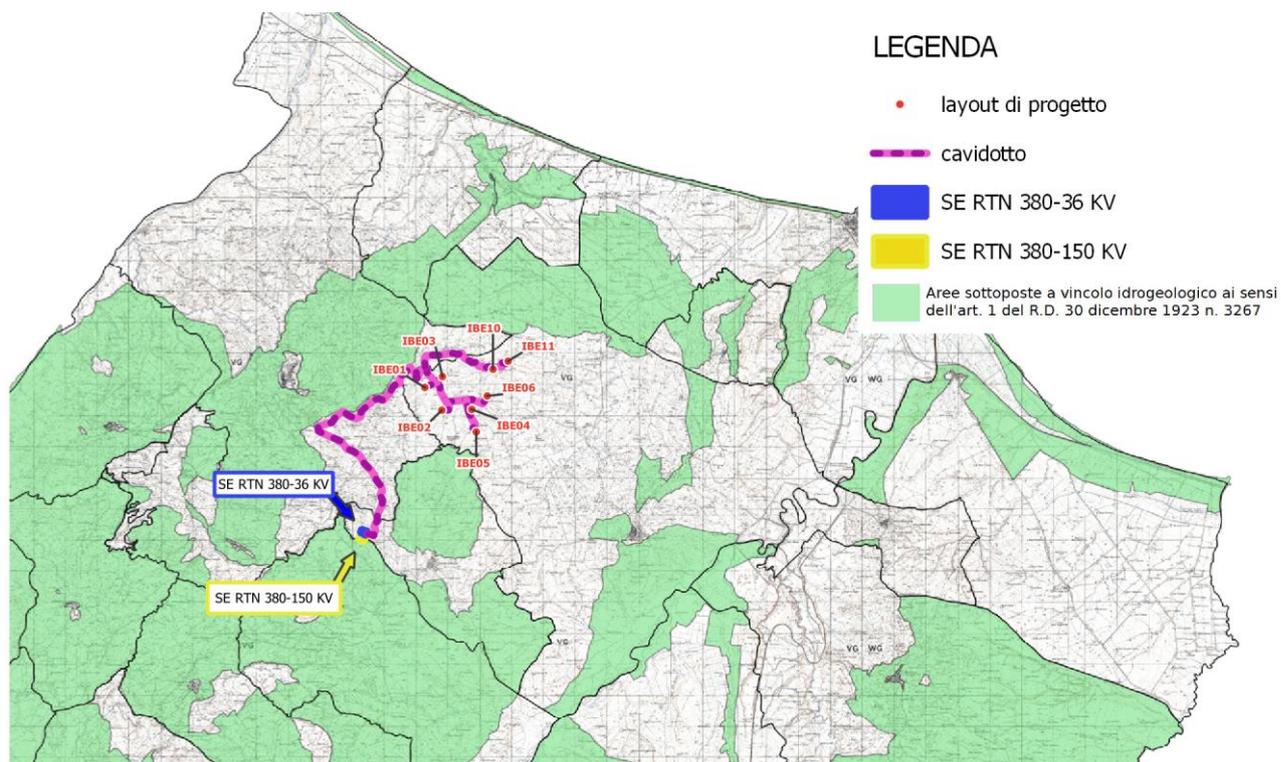


Figura 9: inquadramento con rappresentazione delle aree vincolate ex r.d. 3267/1923

4.6.6.4 Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria Molise – PRIAMO

Il Piano della qualità dell'aria è l'ulteriore tassello che si aggiunge al quadro più generale di riordino della pianificazione territoriale intrapreso dalla Regione Molise. Il Piano si basa sulla rappresentazione ed interpretazione della qualità dell'aria su scala regionale partendo dai dati misurati, con l'obiettivo di favorire la sostenibilità delle attività umane che influiscono sull'ambiente.

La Regione Molise con la Delibera di Consiglio Regionale n.6 del 15 gennaio 2019 ha adottato l'aggiornamento al documento di piano preliminare di gennaio 2016 che tiene conto di tutte le osservazioni pervenute durante la Valutazione Ambientale Strategica. Rispetto al documento preliminare è stata eliminata, perché ritenuta non coerente al raggiungimento degli obiettivi del P.R.I.A.Mo. la misura: "Attuazione in tutte le zone agricole del "codice di buona pratica agricola" (D.M. 19 aprile 1999)". Sono state aggiunte, inoltre, le schede relative alle misure previste dal Piano contenenti tra l'altro gli indicatori di realizzazione, nonché i criteri ambientali di realizzazione delle singole linee di azione.

Con D.G.R. n. 375 del 01 agosto 2014 è stata approvata la zonizzazione del territorio molisano, così come previsto dal D. Lgs. 155/10. Con Decreto n. 270 del 15 ottobre 2012 il Presidente della Regione Molise ha incaricato l'Arpa Molise di redigere un progetto di piano di zonizzazione del territorio molisano, successivamente approvato, dopo alcune modifiche introdotte a seguito di osservazioni da parte del MATTM, con la DGR su richiamata.

Sono state così individuate le seguenti Zone, coincidenti con i limiti amministrativi degli Enti Locali:

- Zona denominata "Area collinare" - codice zona IT1402;

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

- Zona denominata "Pianura (Piana di Bojano – Piana di Venafro)" - codice zona IT1403;
- Zona denominata "Fascia costiera" – codice zona IT1404;
- Zona denominata "Ozono montano-collinare" – codice zona IT1405.

Si riporta di seguito lo stralcio cartografico della TAV. 05 - Zonizzazione Piano Regionale Tutela Qualità Aria, con individuazione dell'area di interesse.



Figura 10: stralcio cartografico della zonizzazione della Regione Molise per gli inquinanti chimici

L'area di intervento rientra, dunque, nelle seguenti zone:

- Zona IT1402 – Area collinare;
- Zona IT1404 – Fascia costiera.

Zona denominata "Area collinare" - codice zona IT1402

Questa Zona è costituita da aree caratterizzate da territori con Comuni scarsamente popolati nei quali non sono presenti stabilimenti industriali, artigianali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un significativo inquinamento atmosferico, situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti e presenza di attività agricole e di allevamento.

Zona denominata "Fascia costiera" – codice zona IT1404

Questa Zona è costituita da aree caratterizzate dai territori del Comune di Termoli, più densamente popolato nel periodo estivo per via del turismo balneare che ne fa quasi raddoppiare la popolazione, e, nel quale sono presenti stabilimenti industriali (Presenza del Consorzio per lo sviluppo industriale della Valle del Biferno), artigianali, agro-alimentari o di servizio che, per

potenzialità produttiva o numero, possono provocare inquinamento atmosferico; da territori dei comuni confinanti con quello indicato al punto precedente e per i quali è presente uno sviluppo industriale, antropico e turistico in grado di produrre inquinamento atmosferico; territori attraversati dall'asse autostradale A14 (Bologna-Bari) ed, infine, zona meteo-climatica di Piana Costiera con valori di piovosità media annua compresi tra i 600 mm e i 700 mm circa e da temperature medie annue di circa 7 °C; il regime anemometrico è rappresentato dalla presenza di brezze marine.

4.6.7 Pianificazione locale

4.6.7.1 Zonizzazione acustica

La legge n. 447 del 26 ottobre 1995 ha come finalità la tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico e ha introdotto nuovi criteri di definizione dei valori di rumore che vengono distinti in: limite, attenzione e qualità a cui corrispondono, rispettivamente, un inquinamento acustico, un rischio di inquinamento e un equilibrio acustico.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia di limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limite assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno. I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. I limiti assoluti si distinguono in limiti di emissione, di immissione, di attenzione e qualità. Il dpcm sopra citato, individua anche le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, definendo per ciascuna di esse i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, i valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, come di seguito riportato (se il Comune ha approvato la zonizzazione acustica del territorio):

Tabella 5: valori limite di emissione, art. 2 DPCM 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella B [valori limite di emissione] dell'allegato al dpcm 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Tabella 6: valori limite assoluti di immissione, art. 3 DPCM 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella C [valori limite assoluti di immissione] dell'allegato al dpcm 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 7: valori di qualità, art. 7 DPCM 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella D [valori di qualità] dell'allegato al dpcm 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Il suddetto Decreto prevede che i Comuni provvedano alla suddivisione del territorio comunale in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti.

Come sopra rappresentato, il progetto in esame ha ad oggetto la realizzazione di nuovo parco eolico di proprietà, denominato "IBE Guglionesi", e delle relative opere di connessione nei Comuni di Guglionesi (CB), Montenero di Bisaccia (CB) e Montecilfone (CB). Il parco in oggetto sarà costituito da 8 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,0 MW, per una potenza complessiva di 48,0 MW. **Si fa osservare che il comune di Guglionesi, interessato dalla presenza dei ricettori, non ha approvato, come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, un Piano di Zonizzazione Acustica Comunale**

Di conseguenza, nel caso in esame trovano applicazione i valori limite assoluti di immissione che possono essere immessi nell'ambiente abitativo e/o nell'ambiente esterno, da misurarsi in prossimità dei ricettori, riportati nella Tabella C allegata al dpcm 1 marzo 1991 pari a 70 dB(A) [periodo diurno] e 60 dB(A) [periodo notturno] relativi a tutto il territorio nazionale.

Nella seguente tabella si riportano i limiti assoluti di immissione, in assenza di zonizzazione acustica comunale.

Tabella 8: 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)

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

4.6.7.3 Strumenti urbanistici vigenti dei Comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Gli strumenti urbanistici vigenti nei Comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone sono rispettivamente:

- P.R.G. adottato in data 02.02.2007 in sostituzione del Piano di Fabbricazione del 1977;
- Variante al P.R.G. del 26.12.1976 approvata con deliberazione del Consiglio Regionale 30 aprile 2002, n.181;
- 2° Variante Generale al regolamento edilizio comunale e annesso programma di fabbricazione.

Ad ogni modo sul sito web delle rispettive Amministrazioni comunali non sono disponibili gli elaborati cartografici con indicazione della zonizzazione dei territori comunali, pertanto sulla base della classificazione della Carta dell'Uso del Suolo si presume che le aree coinvolte dal progetto ricadono presumibilmente in **zona agricola E** poiché interessate **prevalentemente da seminativi**.

In ragione di quanto sopra esposto, l'area risulta idonea all'installazione di impianti eolici e, più in generale, di impianti da fonti rinnovabili.

5 Tematiche ambientali: metodologia di analisi

5.1 Generalità

L'Analisi di compatibilità dell'opera è articolata, per ciascuna componente ambientale sottoposta a valutazione, secondo la seguente struttura:

- La descrizione dell'ambiente potenzialmente soggetto ad impatti importanti (baseline), in termini sia di singole componenti (aria, acqua, ...) che 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, ...) 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 permettono di ridurre gli impatti negativi;
 - compensazione, che consentono di bilanciare gli impatti residui a valle delle mitigazioni.
- La valutazione complessiva degli impatti individuati.

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 (quali rumori, emissioni in atmosfera o in corpi idrici, occupazione di aree, ...);
- **Bersagli ambientali:** sono gli elementi (come 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. I 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

La valutazione degli impatti è stata effettuata nelle seguenti fasi:

- Fase di cantiere, coincidente con la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse. 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 dal funzionamento 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 delle opere, ovvero tutto ciò per cui non è prevista la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi a conclusione della fase di cantiere.

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

- Superfici occupate: occupazione del suolo agrario e/o naturale;
- Sviluppo lineare viabilità sterrata per accedere alle aree di cantiere;
- Sviluppo lineare tracciato cavidotto interrato.

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

- Superfici occupate: ingombri viabilità e piazzole definitive se previste su terreno agrario e/o naturale, considerando ovviamente gli eventuali ripristini di suolo inizialmente occupato.
- Ingombri aerogeneratori.

La fase di dismissione non è stata considerata 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

L'area vasta è, nello specifico, il territorio entro un raggio pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori (buffer di **9 km** dal poligono minimo convesso costruito sulle posizioni degli aerogeneratori), definito anche **buffer sovralocale**.

L'identificazione dell'area vasta è dettata dalla necessità di definire preventivamente l'ambito territoriale di riferimento in cui inquadrare i potenziali effetti della realizzazione dell'opera oggetto del presente studio, all'interno del quale effettuare le analisi specialistiche per le diverse componenti ambientali di interesse, tuttavia saranno effettuati degli approfondimenti all'interno dell'area di sito che, nello specifico, è il territorio compreso in un buffer pari a 4 volte il diametro degli aerogeneratori dal poligono minimo convesso (**600 m** dall'area di impianto), 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 caratterizzate.

5.4 Componenti ambientali oggetto di analisi

La presente analisi di compatibilità ambientale, in base alle disposizioni degli art. 5-22 del D. lgs. n.152/2006, ha valutato gli effetti significativi, diretti ed indiretti, sulle seguenti componenti ambientali:

- **Popolazione e salute umana:** effetti sulla salute umana e sul contesto economico, incluso l'eventuale impatto del traffico veicolare generato in fase di cantiere;
- **Biodiversità:** impatti sugli assetti degli ecosistemi, della flora e della fauna presenti nell'area;
- **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** impatti sul suolo sotto il profilo pedologico, nonché modifiche indotte sugli usi del suolo ed eventuali sottrazioni di suolo;
- **Geologia ed acque:** potenziali interferenze con le caratteristiche geomorfologiche dell'area, i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- **Atmosfera (aria e clima):** potenziali immissioni in atmosfera di sostanze di qualsiasi natura nonché potenziali impatti sul clima;
- **Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali):** influenze sulle caratteristiche percettive del paesaggio, alterazioni dei sistemi paesaggistici ed eventuali interferenze con elementi di valore storico-architettonico;
- **Agenti fisici (rumore):** impatto sul clima acustico dell'area di intervento.

5.5 Fattori di perturbazione

I fattori di perturbazione presi in considerazione sono di seguito riportati:

- Emissioni in atmosfera di gas serra e di altre sostanze inquinanti;
- Sollevamento di polveri dovuto al transito dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere ed alle operazioni di cantiere e di gestione;
- Emissioni di rumore dovute al transito dei mezzi;
- Dispersione nell'ambiente di sostanze inquinanti, accidentale e sistematica;
- Interferenze con le falde e con il deflusso delle acque;
- Alterazione dell'uso del suolo;
- Rischi per la salute pubblica;
- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- Alterazioni 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 sito;
- Incremento dei volumi di traffico veicolare riconducibili alle attività previste in progetto.

Le possibili alterazioni, dirette ed indirette, sono individuate in dettaglio nella trattazione delle singole componenti ambientali.

Non sono stati considerati gli impatti legati a:

- Emissione di radiazioni ionizzanti e non poiché, in base alle attività previste in sito, 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 IMPERIA, considerando sia la fase di cantiere che quella di esercizio.

Tale approccio si fonda sulla determinazione della **sensibilità dei recettori nel contesto ante-operam** per ogni matrice ambientale (aria, acqua, suolo) e della **magnitudine del cambiamento** a cui saranno probabilmente sottoposti a seguito della realizzazione del progetto, da cui deriva la valutazione della **significatività complessiva dell'impatto**.

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

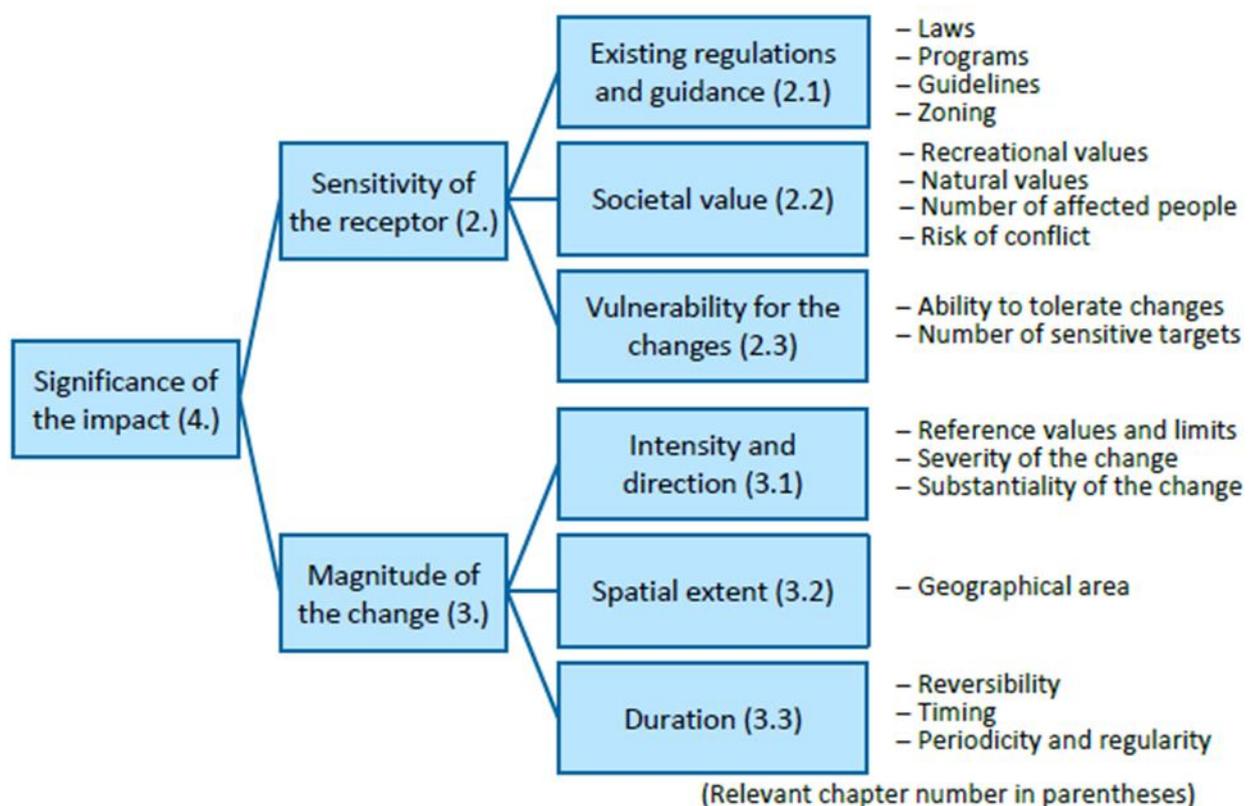


Figura 11. Criteri e sub-criteri valutati con il metodo ARVI (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

5.6.1 Sensibilità dei recettori

La sensibilità di un recettore dipende 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 ritenuti particolarmente pregevoli per il loro valore paesaggistico, architettonico, culturale o ambientale.

Il giudizio è 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 ****	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).

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.

- **Valore sociale:** livello di apprezzamento che la società attribuisce al ricettore. In relazione al tipo di impatto può essere legato ad aspetti economici (fornitura d'acqua), sociali (paesaggio) o ambientali (habitat naturali). Il giudizio è 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 ****	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.

È opportuno tenere conto del numero di persone sottoposte all'impatto quando rilevante. 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.

- **Vulnerabilità ai cambiamenti:** misura della sensibilità del ricettore 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 è 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 **sensitività** 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.

Il giudizio complessivo è, anche in questo caso, 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.

5.6.2 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 una valutazione dell'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 è 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, della distribuzione di habitat sensibili o altri fattori.

Il giudizio è 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 dell'eventuale periodicità.

Il giudizio è 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 positivo che negativo.

La magnitudine, anche in questo caso, non corrisponde necessariamente alla media aritmetica del valore attribuito ai tre precedenti parametri.

Sempre secondo Lantieri A. et al. (2017), è possibile partire dall'intensità dell'impatto e poi modulare il valore in base all'estensione spaziale e alla durata per ottenere una stima complessiva. Il giudizio è 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.

5.6.3 Significatività dell'impatto

La significatività dell'impatto è basata sui giudizi forniti per la sensibilità dei recettori e la magnitudine.

Il valore della significatività può essere ottenuto riferendosi alla tabella seguente, in cui in rosso sono riportati gli impatti negativi ed in verde quelli positivi. Le combinazioni sono soltanto indicative poiché, a seconda della tipologia di impatto considerata, 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 9. 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

La significatività dell'impatto viene espressa in una scala di 4 classi:

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

5.6.4 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:** 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:** 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.

5.6.5 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione devono essere valutate in funzione della loro efficacia nel ridurre il potenziale impatto previsto, infatti una determinata misura può avere un'influenza sull'impatto da bassa fino ad alta.

La significatività residua dell'impatto sarà quindi stimata in funzione di quest'ultimo valore.

5.6.6 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 Valutazione delle ragionevoli alternative

Il progetto proposto è risultato la soluzione più sostenibile dal punto di vista ambientale tra le possibili alternative valutate di seguito riportate:

1. Alternativa "0" o del "non fare";
2. Alternative progettuali;
3. Alternative di localizzazione;
4. Alternative dimensionali.

6.1 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 indirettamente 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.

6.2 Alternative di localizzazione/dimensionali

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.

La scelta del layout di progetto è sostanzialmente il risultato di un'analisi multicriteriale sviluppata analiticamente anche in ambiente GIS prendendo in considerazione i seguenti aspetti:

- Coerenza con i vigenti strumenti della pianificazione urbanistica, sia a scala comunale che sovracomunale;

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

- 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 di categorie di beni/aree tutelate.

Si è inoltre tenuto conto della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati, nonché di aspetti legati alla sicurezza (distanza da potenziali ricettori e infrastrutture viarie con volumi di traffico incompatibili con la presenza dell'impianto).

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 8 aerogeneratori prossimi al layout di progetto ma sono stati messi a confronto tre modelli diversi di aerogeneratore (SG 6.0-170, V162-5.6, Nordex 163-5); si riporta di seguito mappa con la localizzazione di due layout messi a confronto (di progetto in rosso e alternativo in blu).

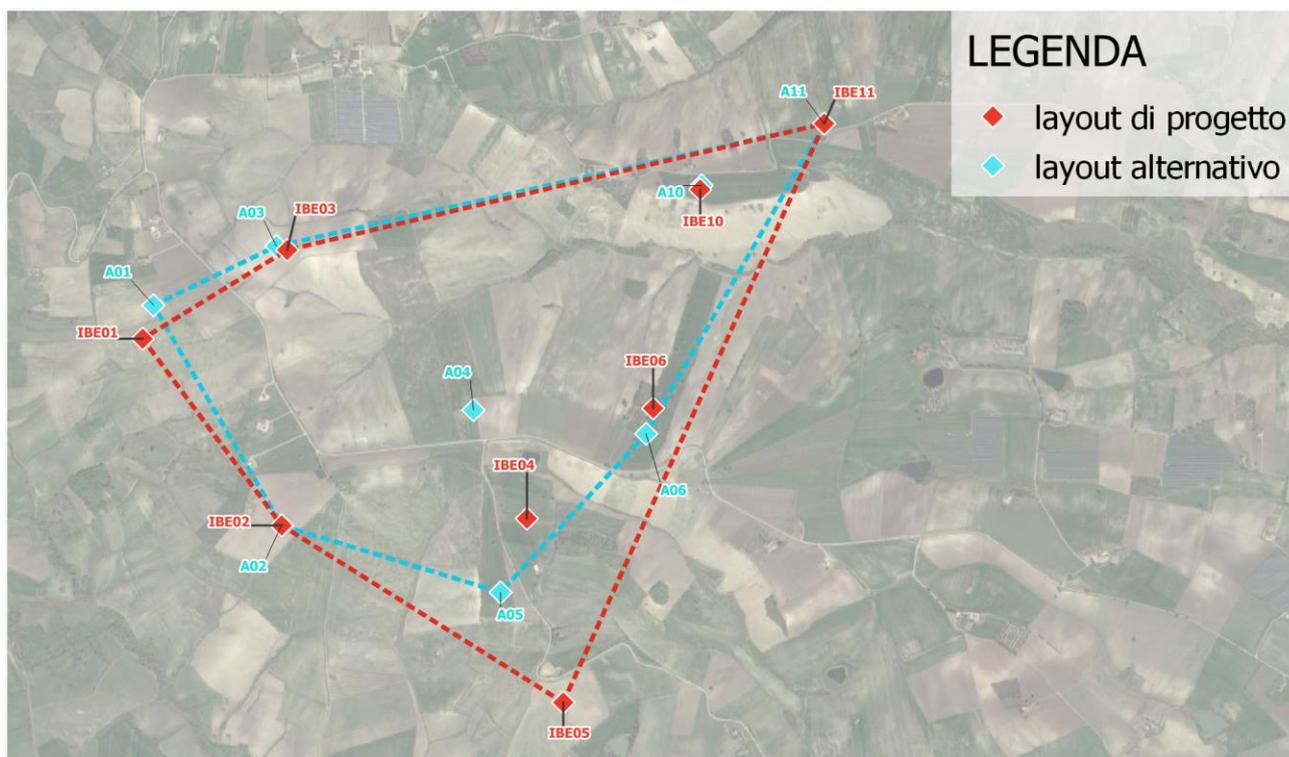


Figura 12: localizzazione del layout alternativo valutato e del layout di progetto su base ortofoto

Tabella 10. Confronto dati tecnici layout di progetto e layout alternativo

	Layout di progetto	Layout alternativo		
	SG 170-6.0	SG 170-6.0	V162-5.6	N163-5
N. turbine	8	8	8	8
Modello	Siemens Gamesa 6-170	Siemens Gamesa 6-170	Vestas 162-5.6	Nordex 163-5
Altezza totale	200 m	200 m	200 m	200 m

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Altezza hub	115 m	115 m	119 m	118 m
Diametro rotore	170 m	170 m	162 m	163 m
Potenza nominale WTG	6,0 MW	6,0 MW	5,6 MW	5,0 MW
Potenza complessiva	48,0 MW	48,0 MW	44,8 MW	40,0 MW
Produzione annuale stimata impianto eolico	111.77 GWh	102.21 GWh	105.52 GWh	105.14 GWh

Dunque, a parità di numero di aerogeneratori, il layout di progetto garantisce una maggiore producibilità rispetto a quello alternativo.

Entrambi i layout, definitivo e alternativo, non interferiscono con aree della Rete Ecologica, ad eccezione del cavidotto che, in entrambi i casi, interferisce con i corpi idrici, come evidenziato dall'immagine esemplificativa.

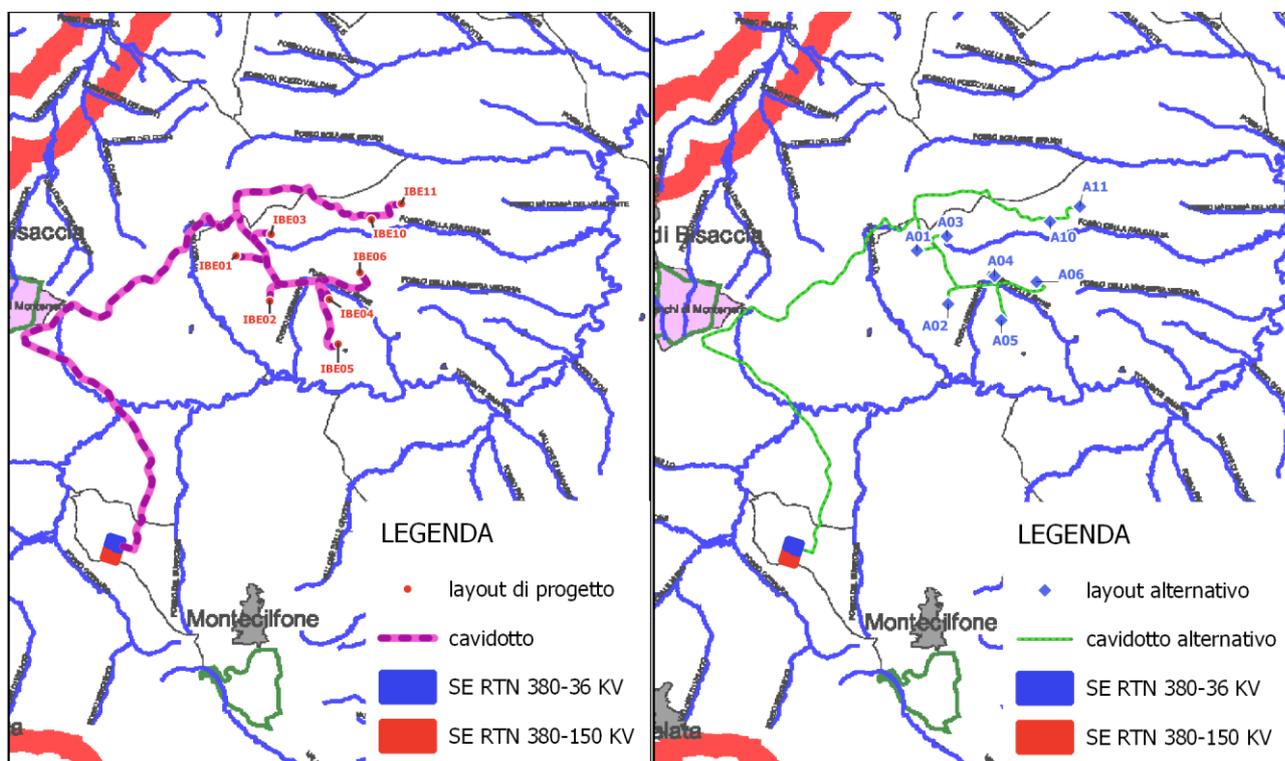


Figura 13: Rete Ecologica Biodiversità Regione Molise

Le simulazioni effettuate nello studio sugli effetti dello shadow flickering del layout di progetto (cfr. paragrafo specifico del presente SIA), hanno tenuto conto dei ricettori presenti in un raggio di 1.7 km dagli aerogeneratori; le valutazioni, non hanno determinato il superamento dei limiti di legge per i ricettori analizzati, vista anche la distanza degli stessi dagli aerogeneratori (distanza di oltre 500 m tra le aree di lavoro ed i ricettori più prossimi).

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

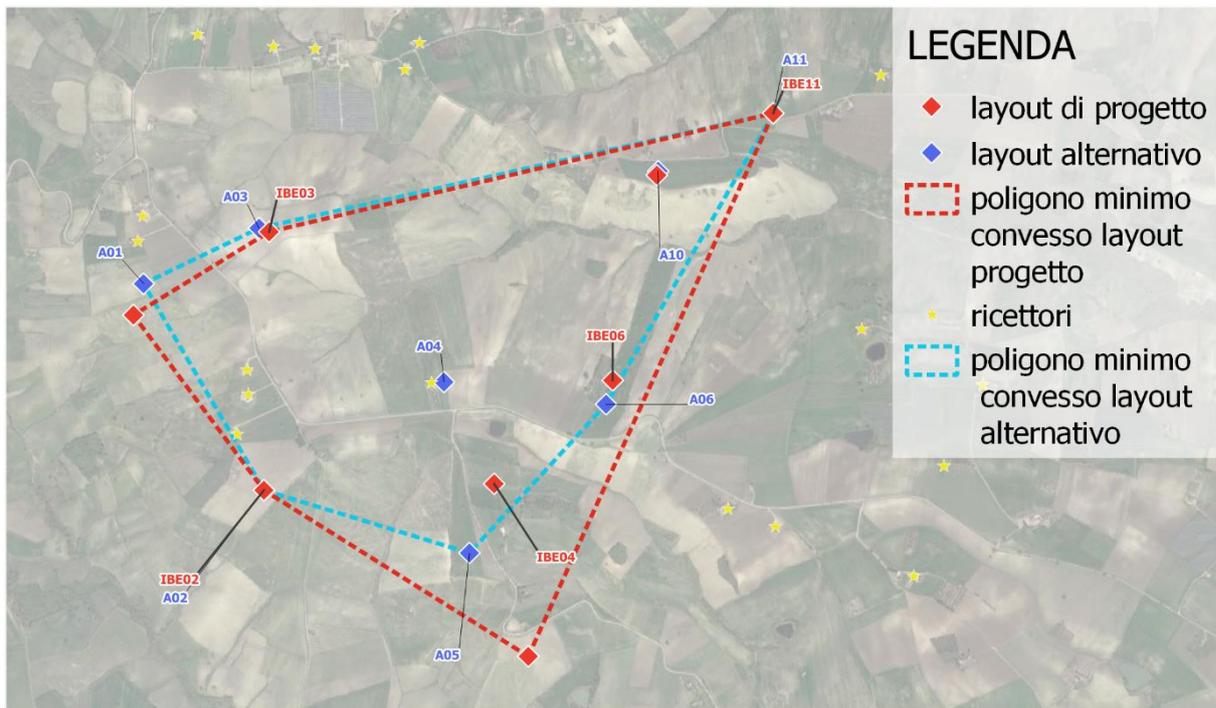


Figura 14: individuazione dei ricettori per la valutazione dell'impatto acustico e dell'impatto derivante dal fenomeno di shadow flickering

Il Layout alternativo vede la presenza nelle vicinanze della A04 e A01 di un maggior numero di ricettori, il più vicino ad una distanza di 50 m dalla wtg A04 con un possibile conseguente aumento dell'impatto acustico rispetto al layout scelto. Anche in questo caso la maggiore vicinanza dei ricettori alle wtg del layout alternativo, comporta una maggiore intensità delle ombre proiettate in prossimità dell'aerogeneratore, rispetto a quelle proiettate ad una distanza crescente. Al diminuire della distanza tra aerogeneratore e ricettore, le pale, durante il loro moto di rotazione, andranno a coprire una porzione sempre più grande del disco solare, inducendo un effetto di flicker di maggiore intensità con un conseguente aumento del disturbo sulle abitazioni interessate dal fenomeno.

Dal punto di vista della percepibilità dell'impianto sul territorio circostante è stata prodotta la mappa di intervisibilità sul buffer di 20 km per entrambi i layout. L'alternativa di localizzazione valutata nello studio di impatto ambientale comporterebbe un aggravio significativo dell'impatto paesaggistico poiché genererebbe un incremento di visibilità pari a 41.06% contro l'incremento del 24.61% determinato dal layout di progetto.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

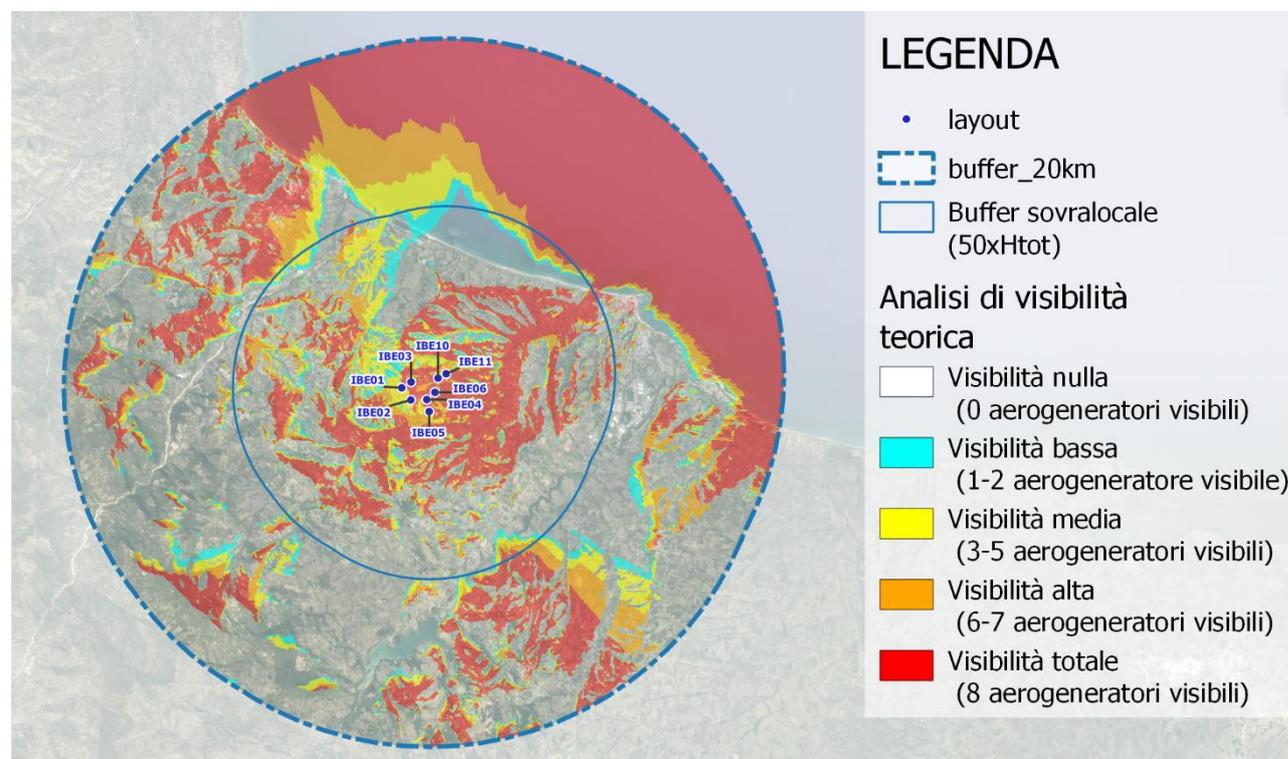
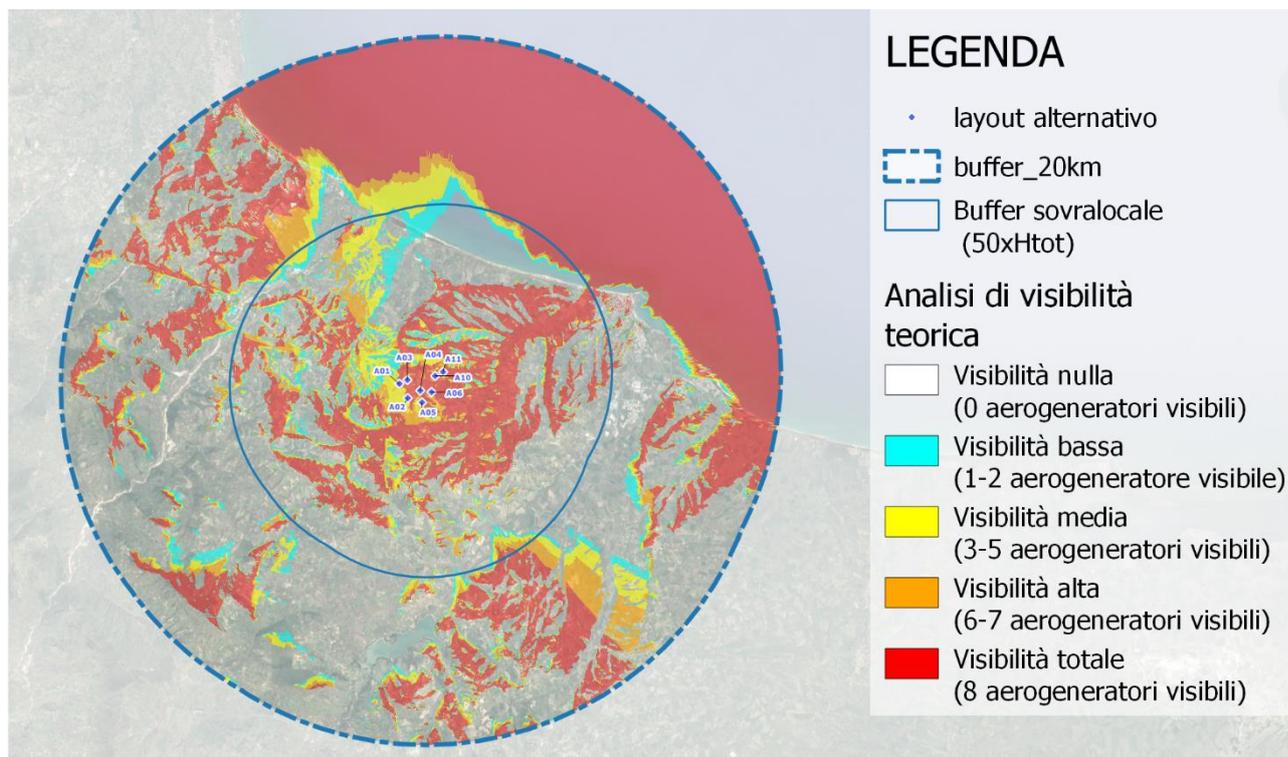


Figura 15: Mappe di visibilità teorica (20 km) - confronto tra layout alternativo e layout di progetto

Sulla base di quanto esplicitato sopra si può affermare che una localizzazione differente avrebbe comportato:

- una minore producibilità dell'impianto a parità del numero di aerogeneratori e quindi presumibilmente di superficie occupata;

- una minore distanza dai ricettori con un possibile conseguente aumento dell'impatto acustico rispetto al layout scelto e con un maggior fenomeno dello shadow flickering;
- un maggior incremento di visibilità e quindi un aggravio dell'impatto paesaggistico.

La localizzazione scelta del layout di progetto è quella migliore dal punto di vista dell'equilibrio tra fattori di impatto e produttività potenziale.

6.3 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.

6.4 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.

Tuttavia quest'ultima ipotesi risulterebbe inaccettabile in quanto meno sostenibile dal punto di vista economico ed ambientale in virtù delle caratteristiche del territorio circostante l'area di intervento, già descritte. In particolare, la realizzazione di un impianto fotovoltaico, a parità di energia elettrica prodotta, richiederebbe un incremento notevole dell'occupazione di suolo a danno delle superfici destinate all'attività agricola. Ciò avrebbe ripercussioni sull'economia locale (e quindi sulla popolazione), oltre che sulle funzioni di presidio del territorio svolte dagli imprenditori agricoli, con tutti i risvolti positivi dal punto di vista del controllo del dissesto

idrogeologico, su cui attualmente si fonda una notevole mole di sussidi economici europei e nazionali nell'ambito della PAC.

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 Descrizione del progetto

7.1 Ingombro degli aerogeneratori

Il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori con caratteristiche dimensionali e prestazionali riassunte qui sotto:

Tabella 11: Dati tecnici aerogeneratori di progetto

Potenza nominale aerogeneratore	6.0 MW
Altezza hub	115 m
Diametro rotore	170 m
Altezza totale	200 m
Area spazzata	22698 m ²
Direzione rotazione	Senso orario
Numero di pale	3



Figura 16: Caratteristiche dimensionali e composite di un aerogeneratore tipo

7.2 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.

La piazzola sarà 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 trami torre;
- Area movimentazione mezzi.

Nel caso di specie, la scelta delle macchine comporta la necessità di reperire per ogni aerogeneratore un'area libera da ostacoli delle dimensioni riportate in figura e meglio visibili nell'elaborato grafico prodotto "Planimetria di dettaglio delle piazzole di montaggio":

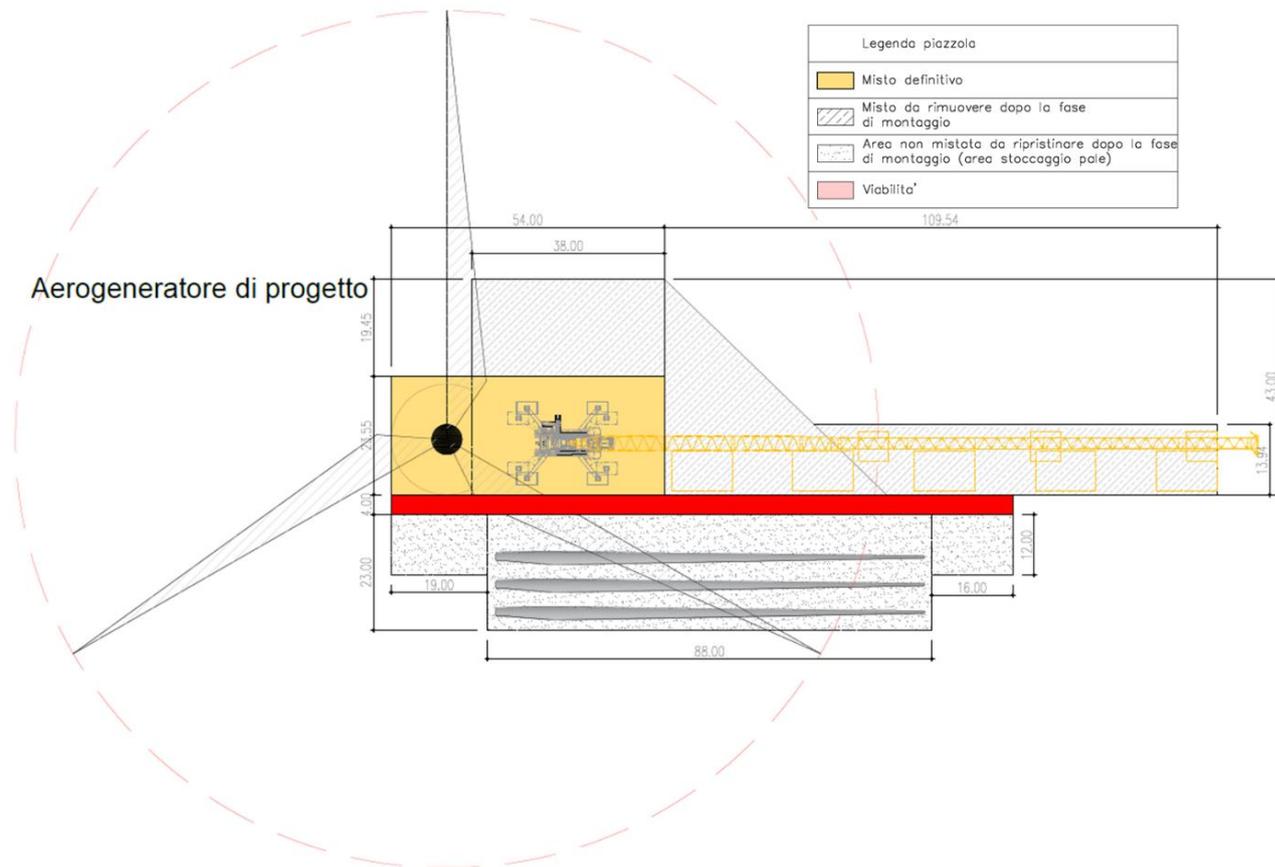


Figura 17: Configurazione piazzole degli aerogeneratori di progetto

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.

7.3 Cavidotti, rete elettrica e sottostazione

Per la connessione dell'impianto eolico è prevista la posa di cavidotti, prima di interconnessione tra gli aerogeneratori di progetto, e poi di vettoriamento dell'energia elettrica

prodotta fino alla futura sottostazione elettrica di trasformazione RTN 380/36 kV prevista nel comune di Montecilfone (CB).

Dunque, le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico, oggetto del presente lavoro, possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato a bordo navicella e quindi trasferita al quadro MT posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

Di qui l'energia elettrica prodotta da ciascun circuito (sottocampo) è trasferita mediante un cavidotto interrato a 36 kv al nuovo stallo per essere trasformata in alta tensione ed infine immessa nella rete di trasmissione nazionale AT di proprietà TERNA S.p.A.

Il trasporto dell'energia in MT avviene mediante cavi che verranno posati ad una profondità non inferiore a 120 cm.

I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che avrà una larghezza di 50 cm per una, 70 cm per due terne e 100 cm per tre terne. Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

Presso la Cabina di Raccolta è previsto:

- la misura dell'energia prodotta dal parco;
- la consegna a TERNA S.p.A.

La stazione elettrica (SE) sarà costituita da:

- N.1 stalli trasformatore 36/150kV;
- N.1 stallo di arrivo linea in cavo AT da SE RTN;
- N.1 edificio servizi per le apparecchiature;
- Viabilità di accesso alla stazione elettrica e opere di accesso e recinzione.

Nella sottostazione elettrica sarà presente n.1 edificio utente suddiviso in più locali tecnici per il contenimento delle apparecchiature MT, BT di stazione.

L'edificio conterrà i locali adibiti alle seguenti funzioni:

- Locale MT
- Locale BT
- Locale Gruppo Elettrogeno
- Locale Misure
- Locale Telecontrollo Aerogeneratori
- Locale Tecnico

7.4 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, nell'area di intervento sono presenti le seguenti reti infrastrutturali di tipo viario:

- La Strada Provinciale SP 127 ad ovest dell'impianto;
- La Strada Provinciale SP 124 a sud-ovest dell'area di impianto e che sarà interessata dal passaggio del cavidotto verso l'area della sottostazione elettrica;
- Diverse Strade Comunali (Strada Guardiola) ed interpoderali.

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 5 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.

8 Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)

8.1 Popolazione e salute umana

Lo stato di salute di una popolazione non si configura come mera assenza di uno stato di malattia o di infermità, ma quale uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale risultante dalle relazioni con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive (da *Constitution of World Health Organization, 1948*).

8.1.1 Trend demografico

Il quadro demografico italiano è caratterizzato da un decremento della popolazione residente dal 2015 al 2021 pari al 2,5%, mentre in Molise si registra un calo più sostenuto pari al 6%. Tale tendenza è confermata dalla provincia di Campobasso, che si attesta su un decremento del 6%; per quanto riguarda i Comuni interessati dalle opere in progetto si registra quanto segue: il Comune di Guglionesi fa registrare dal 2015 al 2021 un decremento del 7.8%, il Comune di Montenero di Bisaccia un decremento di 8.7% ed infine il Comune di Montecilfone un decremento del 10% (ISTAT, 2015-2021).

La densità di popolazione nel 2021 del comune di Guglionesi, pari a 49.0 ab/km², risulta inferiore alla media nazionale (196.1 ab/km²), a quella regionale (65.9 ab/km²) ed a quella provinciale (72.7 ab/km²), mentre la densità abitativa dei Comuni di Montenero di Bisaccia e di Montecilfone sono pari rispettivamente a 66.5 ab/km² e a 52.8 ab/km².

Tabella 12. Popolazione residente nell'area di interesse al 01.01 (Fonte: Istat, 2015-2021)

Territorio	Sup (km ²)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Italia	302 068.26	60 795 612	60 665 551	60 589 445	60 483 973	59 816 673	59 641 488	59 236 213
Molise	4 461	313 348	312 027	310 449	308 493	303 790	300 516	294 294
Prov. Campobasso	2 925	226 520	225 622	224 644	223 256	219 763	217 362	212 879
Guglionesi	101	5 380	5 321	5 296	5 246	5 182	5 106	4 957
Montenero di Bisaccia	93	6 778	6 675	6 637	6 612	6 437	6 283	6 186
Montecilfone	23	1 364	1 348	1 345	1 355	1 320	1 285	1 214

La crisi pandemica da Covid-19 ha esercitato un forte impatto sui comportamenti demografici e ha causato un forte stress sulle strutture sanitarie che si è riflesso sulla capacità di prevenzione e cura delle malattie; inoltre, l'eccesso di mortalità ha ridotto sensibilmente la speranza di vita.

Il trend demografico italiano, dunque, si conferma verso il basso, con dinamiche deboli sul versante del ricambio della popolazione: nel 2020 c'è stato un record minimo di nascite, un alto numero di decessi, un basso saldo migratorio ed un innalzamento ulteriore dell'età media, ma un forte abbassamento del livello di sopravvivenza a causa dell'elevato rischio di mortalità soprattutto nelle fasce di età avanzata.

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente in provincia di Campobasso per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2021. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione, ma quelli riferiti allo stato civile sono ancora in corso di validazione.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

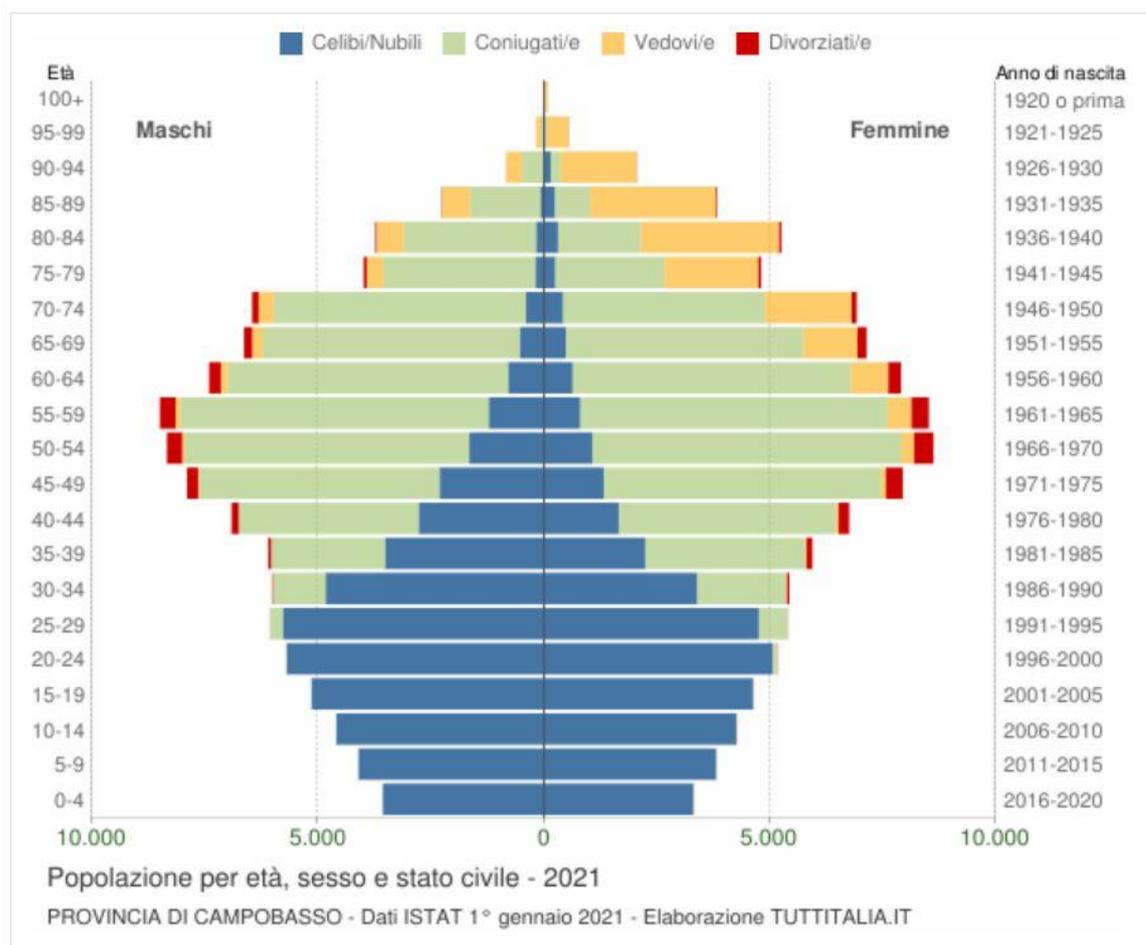


Figura 18: Distribuzione della popolazione residente per età e stato civile in provincia di Campobasso (Dati Istat 2021)

8.1.2 Mortalità

L'ISTAT ha realizzato un sistema di indicatori di tipo demografico, sociale, ambientale ed economico suddivisi in 19 aree tematiche (tra cui figurano anche popolazione e sanità) riferito a ripartizioni, regioni, province e capoluoghi, consultabile sul sito <http://dati.istat.it>.

Il sistema permette una lettura integrata del territorio italiano utile alle istituzioni per il governo del territorio e ad un'utenza specializzata. I dati sono disponibili anche in serie storiche così da analizzare l'evoluzione dei diversi fenomeni negli ambiti territoriali di interesse.

Tabella 13. Tassi di natalità e mortalità nella provincia di Campobasso (Fonte: Istat 2017-2020) – p = dato provvisorio

Territorio: provincia di Campobasso				
Indicatore	2018	2019	2020	2021 ^p
Tasso di natalità	6	6.2	5.8	5.7

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

(per 1000 ab)				
Tasso di mortalità (per 1000 ab)	11.9	11.8	13.2	15.1

Di seguito si riportano i dati medi Istat dei decessi classificati in base alla "causa iniziale di morte", disaggregati a livello nazionale, regionale e provinciale: i dati evidenziano che la principale causa di morte è rappresentata dalle malattie del sistema circolatorio, seguita dai tumori a tutti i livelli territoriali presi in considerazione, seguita dai tumori e dalle malattie del sistema respiratorio.

Tabella 14. Mortalità per territorio e causa di morte (Fonte: Istat, 2019)

Causa di morte	Italia	Molise	Prov. Campobasso
Alcune malattie infettive e parassitarie	14 673	66	55
Tumori	179 305	896	628
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3 406	28	18
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	28 943	180	120
Disturbi psichici e comportamentali	26 066	101	76
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	30 376	150	105
Malattie del sistema circolatorio	222 448	1568	1103
Malattie del sistema respiratorio	53 657	302	215
Malattie dell'apparato digerente	23 208	171	82
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1 521	14	11
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3 626	19	15
Malattie dell'apparato genitourinario	12 491	70	40
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	12	-	-
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	678	2	-
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1 273	7	6
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	15 345	79	55
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24 428	149	114
Totale	641 456	3 802	2 700

Nel 2020 si sono registrati in Italia 746146 decessi per il complesso delle cause (+100526 rispetto alla media 2015-2019 pari al 15.6% di eccesso): il contributo alla mortalità dei decessi Covid-19 da marzo a dicembre 2020 (per il complesso delle cause) è stato, a livello medio nazionale, del 10.2%, con differenze tra le varie ripartizioni geografiche (14.5% del Nord, 6.8% del Centro e 5.2% del Mezzogiorno) e fasce di età (4.6% del totale nella classe 0-49 anni, 9.2% in quella 50-64 anni, 12.4% in quella 65-79 anni e 9.6% in quella di 80 anni o più).

La mortalità dell'intero Paese, misurata attraverso i tassi di mortalità standardizzati per età, ha registrato un aumento del 9% rispetto alla media del quinquennio 2015-2019.

Il livello di istruzione gioca un ruolo chiave nei differenziali di sopravvivenza sul territorio: nelle aree geografiche in cui l'incremento della mortalità è stato maggiore si è osservata una mortalità più elevata nelle persone meno istruite.

Il dettaglio per età evidenzia il drammatico impatto dell'epidemia sulla popolazione di età più avanzata: il contributo più rilevante all'aumento dei decessi dell'anno 2020, rispetto alla media degli anni 2015-2019, è dovuto all'incremento dei morti ultraottantenni, che spiega il 76.3% dell'eccesso di mortalità complessivo, seguiti dalla classe di età 65-79 anni, che spiega un altro 20% dell'eccesso di decessi.

La crescita dei casi di positivi al Covid-19 e dei decessi si protrae nei primi mesi del 2021. Da marzo 2021 si cominciano ad osservare gli effetti positivi della campagna vaccinale che ha

prioritariamente puntato a proteggere la popolazione più fragile: da un lato l'eccesso di decessi di marzo 2021, rispetto al dato medio dello stesso mese del periodo 2015-2019, continua ad essere attribuibile per oltre il 90% ai morti di 65 anni e più, mentre dall'altro, rispetto al picco di decessi di marzo 2020, il calo è riscontrabile in tutte le età, dovuto soprattutto alla classe con 80 anni o più.

8.1.3 Andamento economico imprese

La pandemia di Covid-19, delineatasi in Italia dai primi mesi del 2020, ha determinato forti ripercussioni sul sistema economico regionale; nel corso del 2021 l'attività economica in Molise è tornata a crescere, dopo la marcata flessione dovuta all'insorgere della pandemia, beneficiando, come nel resto del Paese del progredire della campagna vaccinale, dell'allentamento delle misure per il contenimento dei contagi e del miglioramento del clima di fiducia. La rapidità della ripresa si è tuttavia accompagnata, nella seconda parte dell'anno, all'emergere di tensioni nei mercati delle materie prime e dei semilavorati, con effetti sui tempi e sui costi di produzione delle imprese e sulla spesa energetica delle famiglie. Lo scoppio del conflitto in Ucraina lo scorso febbraio ha prodotto un inasprimento di tali tensioni, generando significativi rischi al ribasso per la crescita, come evidenziato dal Rapporto annuale 2022 redatto dalla Banca d'Italia (<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/index.html>).

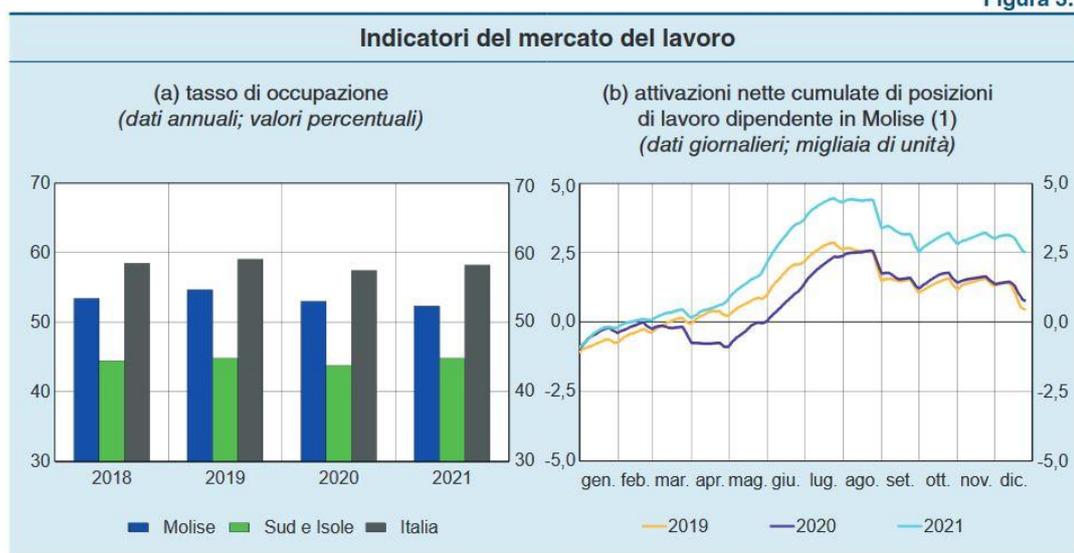
Con riferimento al quadro macroeconomico l'aumento del prodotto interno lordo stimato da Prometeia per il 2021 è stato del 5,9 per cento, analogo a quello del Mezzogiorno ma inferiore alla media nazionale; vi ha contribuito l'espansione della domanda interna e la prosecuzione della crescita delle esportazioni, trainate dal comparto automobilistico e dal recupero delle vendite estere dei prodotti chimici. Secondo nostre stime, le spinte al rialzo sui prezzi alla produzione nel corso della ripresa sono state rilevanti anche in Molise, sebbene più contenute rispetto al Paese.

L'attività industriale ha più che recuperato la forte riduzione riportata nella prima fase della crisi pandemica. Tra le aziende rilevate dall'indagine della Banca d'Italia sono nettamente prevalse quelle che hanno accresciuto il fatturato e la spesa per investimenti; sulle previsioni a breve termine pesa tuttavia l'acuirsi delle tensioni nelle catene di approvvigionamento, con diffuse aspettative di un nuovo calo dei livelli di attività e investimento. Nel settore edile l'utilizzo degli incentivi fiscali e l'espansione del mercato immobiliare hanno contribuito a sostenere le ore lavorate e il valore aggiunto al di sopra dei livelli precedenti la pandemia, nonostante i rincari energetici e le difficoltà di reperimento di semilavorati. Nel terziario, le attività commerciali e turistiche, fortemente penalizzate dall'emergenza sanitaria, sono tornate a crescere sensibilmente, grazie alla ripresa dei consumi delle famiglie, alla riduzione dei contagi e all'allentamento delle limitazioni alla mobilità delle persone. La redditività è tornata a migliorare dopo la flessione dovuta allo scoppio della crisi pandemica, sia pure sensibilmente mitigata dalle misure pubbliche di sostegno; nel corso dell'anno le imprese hanno gradualmente abbandonato le moratorie mentre è ancora cresciuto il ricorso alle garanzie pubbliche, favorendo il proseguimento dell'espansione del credito.

8.1.4 Occupazione e reddito

Sulla base dei dati della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat¹, nel 2021 è proseguita in Molise la riduzione del numero degli occupati (-3,6 per cento), seppure in rallentamento rispetto all'anno precedente (-4,2; tav. a3.1), in un contesto di moderata crescita che ha interessato l'Italia e il Mezzogiorno (0,8 e 1,3 per cento, rispettivamente). La dinamica regionale, su cui ha pesato anche il persistente calo demografico, ha risentito soprattutto dell'ulteriore diminuzione dei lavoratori autonomi, che rappresentavano nel biennio precedente la pandemia quasi un terzo degli occupati regionali, circa 7 punti percentuali in più rispetto alla media nazionale; per i lavoratori dipendenti la flessione è stata più contenuta e in attenuazione rispetto al 2020. Il tasso di occupazione si è ridotto di 0,7 punti percentuali, al 52,3 per cento, un livello inferiore di oltre 2 punti rispetto al 2019, rimanendo tra il dato del Mezzogiorno e quello medio nazionale (rispettivamente 44,8 e 58,2 per cento nel 2021; fig. 3.1.a). Per le donne l'indicatore è sceso dal 42,1 al 39,7 per cento, ampliando il divario con il tasso di occupazione maschile (64,7 per cento nel 2021).

Figura 3.1



Fonte: per il pannello (a), elaborazioni su dati Istat, RFL; per il pannello (b), elaborazioni su dati Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, comunicazioni obbligatorie. Cfr. nelle Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2021 la voce Comunicazioni obbligatorie.

(1) L'universo di riferimento è costituito dalle posizioni di lavoro dipendente nel settore privato non agricolo a tempo indeterminato, in apprendistato e a tempo determinato. Le attivazioni nette sono definite dal saldo tra attivazioni e cessazioni di rapporti di lavoro. I dati sono calcolati come medie mobili a sette giorni dei valori cumulati dal 1° gennaio di ogni anno.

Figura 19. Occupazione e disoccupazione regionale (Fonte: Banca d'Italia - Relazione annuale 2022 Molise)

Considerando le posizioni di lavoro alle dipendenze del settore privato non agricolo, i dati delle comunicazioni obbligatorie mostrano per il 2021 un aumento delle assunzioni rispetto all'anno precedente ma solo per le posizioni a tempo determinato e su un livello complessivo ancora inferiore del 13,3 per cento a quello del 2019. Distinguendo per tipologia di contratto e tenendo conto dell'effetto delle trasformazioni contrattuali, le attivazioni nette sono state maggiori per le posizioni a termine rispetto a quelle a tempo indeterminato; tra i diversi settori di attività, si sono concentrate nell'edilizia e nei servizi, con un contributo significativo dei comparti del turismo e del commercio, particolarmente penalizzati dall'emergenza sanitaria. Anche nei

primi quattro mesi del 2022 le attivazioni di posizioni lavorative hanno superato le cessazioni, in misura più accentuata nel settore delle costruzioni.

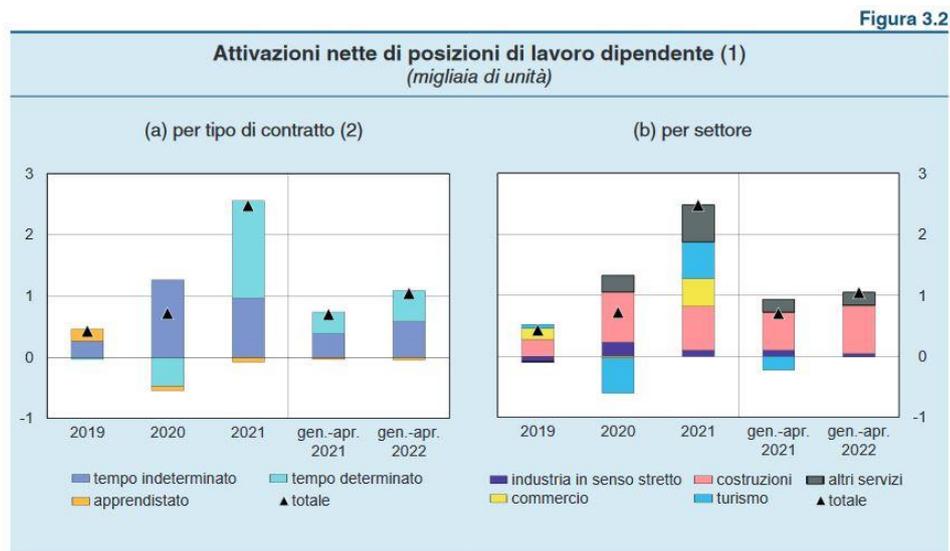


Figura 20. Attivazioni nette per tipologia (Fonte: Banca d'Italia - Relazione annuale 2022 Molise)

8.1.5 Mercato del credito e finanza pubblica

Nel corso del 2021 la crescita del credito bancario in regione si è ulteriormente rafforzata, grazie al deciso miglioramento del quadro congiunturale e al protrarsi di condizioni di offerta ancora favorevoli. Tra il dicembre 2020 e il dicembre scorso il tasso di crescita sui dodici mesi dei prestiti al settore privato non finanziario è salito dal 3,0 al 4,4 per cento, sospinto dalla ripresa dei prestiti alle famiglie e dalla prosecuzione dell'intenso afflusso di credito al settore produttivo. Secondo i dati più recenti, ancora provvisori, nel marzo scorso la crescita dei prestiti alle famiglie si è ulteriormente rafforzata, a fronte di un leggero rallentamento del credito alle imprese.

8.1.6 Requisiti di sicurezza dell'impianto eolico

L'impianto eolico proposto, costituito da 8 aerogeneratori con una potenza complessiva installata di 48 MW, deve soddisfare una serie di criteri di inserimento nel territorio e di progetto per rendere nulle o comunque compatibili le possibili interazioni con la popolazione che risiede e/o frequente l'area di intervento.

L'Allegato 4 del D.M. 10/09/2010 definisce le seguenti misure di mitigazione che intervengono sulla componente salute umana:

- distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite d'ambito urbano ex L.R. 23/99 non inferiore a 6 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, che nello specifico risulta pari a 1.08 km: gli ambiti urbani più prossimi, Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone, sono posti rispettivamente a circa 4.8, 3.7 e 4.5 km dall'impianto eolico in progetto;

- distanza minima di ogni aerogeneratore da unità abitative dotate di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m: il territorio interessato dall'intervento non presenta nuclei abitativi estesi, ma è punteggiato da case sparse costituite da masserie (case coloniche con i relativi fabbricati rustici di servizio necessari alla coltivazione di prodotti agricoli locali ed all'allevamento zootecnico) poste comunque ad una distanza non inferiore a circa 400 m dagli aerogeneratori previsti, per cui, presumibilmente, non subiranno turbamenti dovuti alla presenza delle pale eoliche;
- distanza minima da strade provinciali, statali o autostrade non inferiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre: nello specifico H_{tot} è pari a 200 m e gli aerogeneratori sono ubicati ad una distanza non inferiore ad essa da strade provinciali o nazionali;
- progettazione conforme alle vigenti norme sismiche e sul rischio idrogeologico, come analizzato in dettaglio negli elaborati allegati al SIA "Relazione geologica" e "Relazione tecnica delle opere civili da realizzare".

8.2 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 (Ingegneri V., 2011).

8.2.1 Ecosistemi ed habitat

8.2.1.1 Classificazione secondo la Carta della Natura

Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013) evidenzia la predominanza di coltivi all'interno del buffer di 10 km; nello specifico si rileva la prevalenza di:

- colture di tipo estensivo (74%), rispetto alle colture prevalenti (9,5%) nel buffer sovralocale.

Si riporta di seguito la ripartizione percentuale nel buffer di analisi delle seguenti categorie:

- Comunità costiere ed alofite: 0.49%;
- Acque non marine: 0.26%;
- Cespuglieti e praterie: 2.33%
- Foreste: 6.74%, con la prevalenza di Querceti mediterranei a roverella e Boschi ripariali a pioppi;
- Torbiere e paludi: 0.45%;
- Rupi ghiaioni e sabbie: 0.99%.

Tabella 15: Ripartizione percentuale delle classi appartenenti al sistema Carta Natura (ISPRA, 2013) nel buffer di 10 km

Classi del sistema Carta Natura	Ettari	Rip%
01 - Comunità costiere ed alofite	180	0,49
02 - Acque non marine	97	0,26
03 - Cespuglieti e praterie	858	2,33
04 - Foreste	2476	6,74
05 - Torbiere e paludi	165	0,45
06 - Rupi, ghiaioni e sabbie	365	0,99
08 - Coltivi e aree costruite	32588	88,73

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

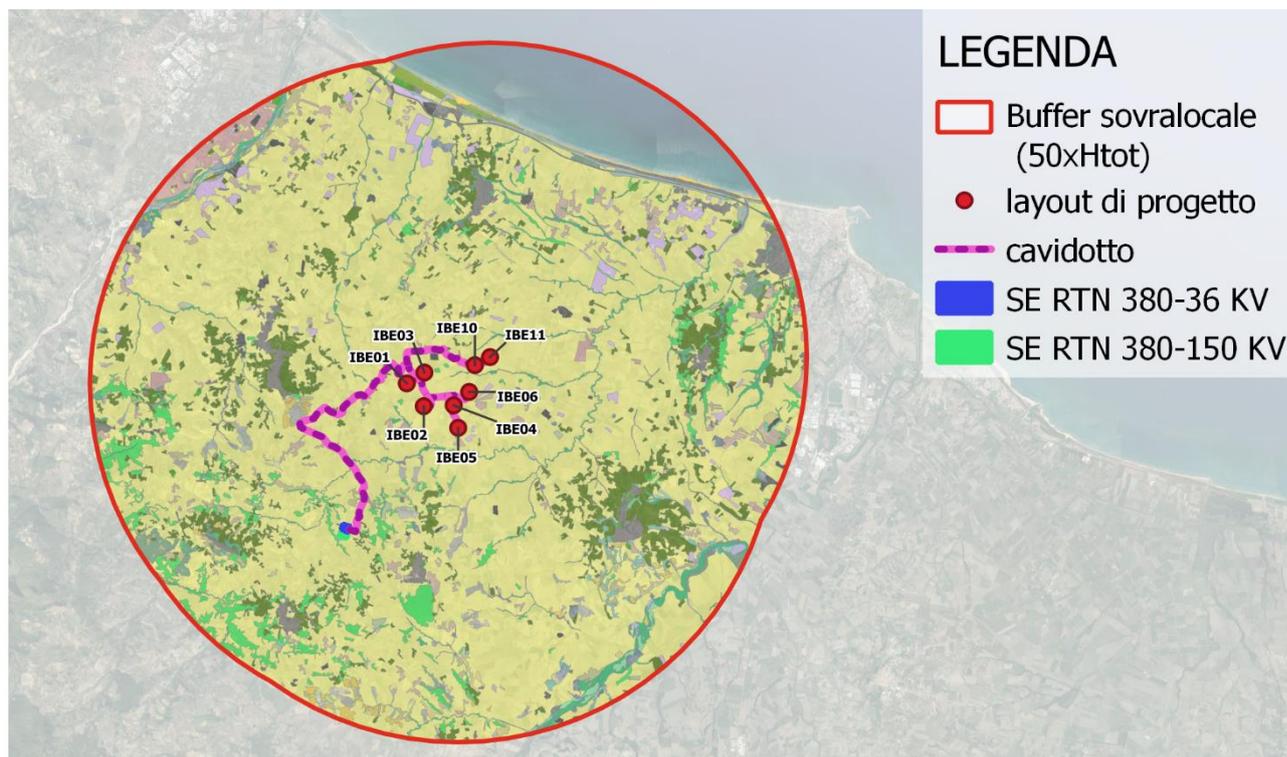


Figura 21: Classificazione dell'area di analisi (r = 10 km) sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013).

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Carta della Natura 2013

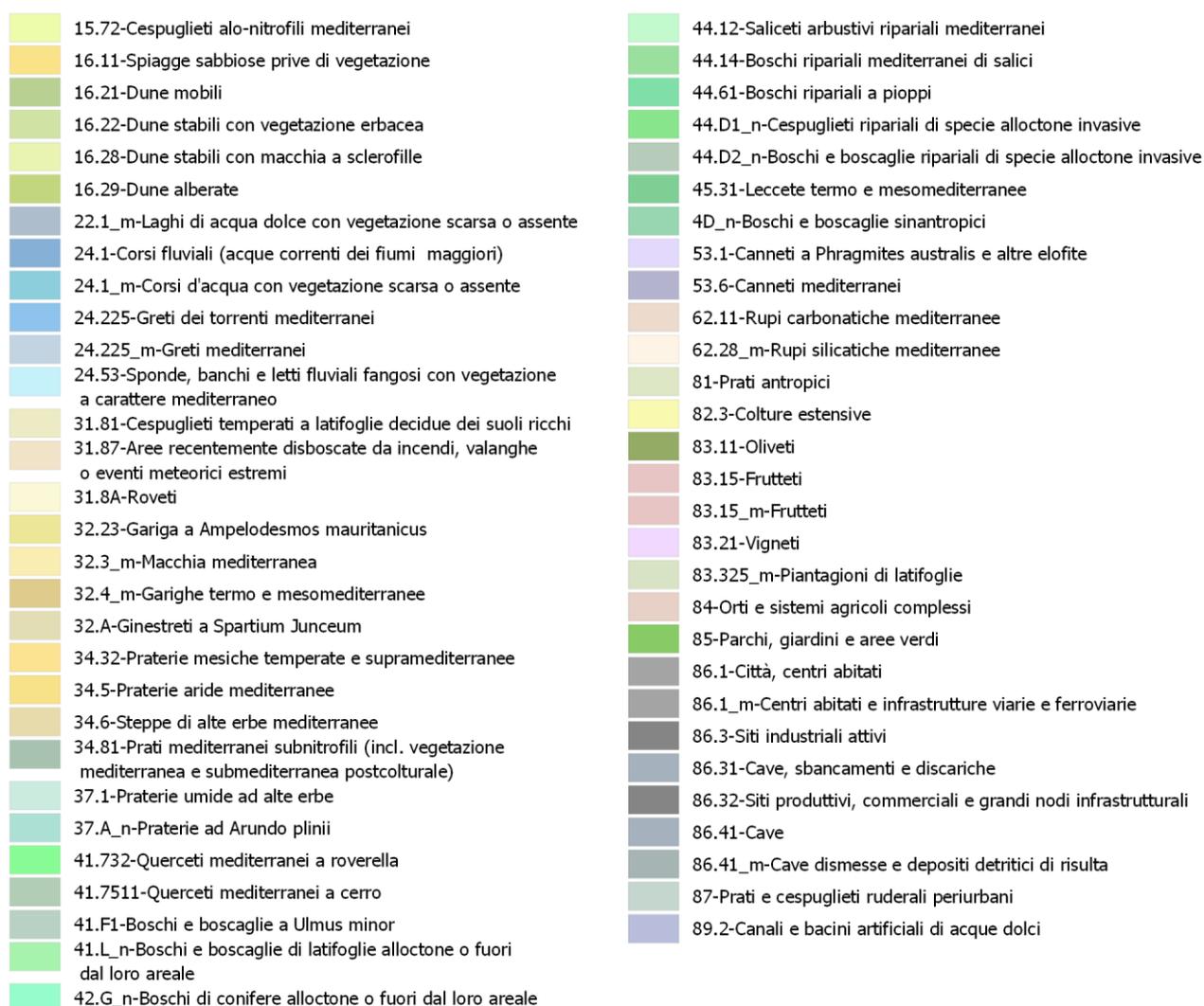


Figura 22: Legenda degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013).

Di seguito la tabella con l'indicazione delle classi della Carta della Natura (ISPRA, 2013) e la ripartizione percentuale nel buffer locale di 10 km.

Tabella 16: Classificazione degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013) nel buffer di 10 km

Classificazione degli habitat	Ettari	Rip%
15.72-Cespuglieti alo-nitrofilii mediterranei	19,71939985	0,05%
16.11-Spiagge sabbiose prive di vegetazione	56,59642244	0,15%
16.21-Dune mobili	20,67451407	0,06%
16.22-Dune stabili con vegetazione erbacea	5,041356388	0,01%
16.28-Dune stabili con macchia a sclerofille	9,15239703	0,02%
16.29-Dune alberate	69,0364665	0,19%
22.1_m-Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	42,59073004	0,12%
24.1_m-Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente	20,01781323	0,05%
24.1-Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)	3,693840094	0,01%

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

24.225_m-Greti mediterranei	23,11906804	0,06%
24.225-Greti dei torrenti mediterranei	4,557776587	0,01%
24.53-Sponde, banchi e letti fluviali fangosi con vegetazione a carattere mediterraneo	3,133591936	0,01%
31.81-Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi	8,815103355	0,02%
31.87-Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici estremi	9,762336149	0,03%
31.8A-Roveti	29,76613306	0,08%
32.23-Steppe e garighe a <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	8,658540705	0,02%
32.3_m-Macchia mediterranea	64,03768898	0,17%
32.4_m-Garighe termo e mesomediterranee	4,476261204	0,01%
32.A-Ginestreti a <i>Spartium Junceum</i>	277,5350388	0,76%
34.32-Praterie mesiche temperate e supramediterranee	39,75265695	0,11%
34.5-Praterie aride mediterranee	138,7560461	0,38%
34.6-Steppe di alte erbe mediterranee	8,434807035	0,02%
34.8_m-Praterie subnitrofile	114,9966157	0,31%
37.1-Praterie umide planiziali, collinari e montane a alte erbe	17,91090447	0,05%
37.A_n-Praterie umide a canne	131,8789653	0,36%
41.732-Querceti mediterranei a roverella	1382,753775	3,77%
41.7511-Querceti mediterranei a cerro	100,3396177	0,27%
41.F1-Boschi e boscaglie a <i>Ulmus minor</i>	17,96435636	0,05%
41.L_n-Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	25,50242431	0,07%
42.G_n-Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale	7,394319352	0,02%
44.12-Saliceti arbustivi ripariali mediterranei	66,3500657	0,18%
44.14-Boschi ripariali mediterranei di salici	18,25582285	0,05%
44.61-Boschi ripariali a pioppi	747,5817798	2,04%
44.D1_n-Cespuglieti ripariali di specie alloctone invasive	10,1774488	0,03%
44.D2_n-Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone invasive	5,683131429	0,02%
45.31-Leccete termo e mesomediterranee	2,584091262	0,01%
4D_n-Boschi e boscaglie sinantropici	91,44691784	0,25%
53.1-Canneti a <i>Phragmites australis</i> e altre elofite	54,39346174	0,15%
53.6-Canneti mediterranei	110,7340447	0,30%
62.11-Rupi carbonatiche mediterranee	3,277509856	0,01%
62.28_m-Rupi silicatiche mediterranee	1,020636397	0,00%
67.1_n-Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente	278,3652468	0,76%
67.2_n-Pendio terrigeno in frana e corpi di frana attiva	81,90645325	0,22%
81-Prati antropici	4,374877076	0,01%
82.3-Colture estensive	27175,1725	73,99%
83.11-Oliveti	2634,962546	7,17%
83.15_m-Frutteti	128,3439883	0,35%
83.15-Frutteti	260,6055722	0,71%
83.21-Vigneti	469,5028869	1,28%
83.325_m-Piantagioni di latifoglie	66,96094085	0,18%
84-Orti e sistemi agricoli complessi	585,7097673	1,59%
85-Parchi, giardini e aree verdi	67,65357794	0,18%
86.1_m-Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie	726,283324	1,98%
86.1-Città, centri abitati	2,3635929	0,01%
86.31-Cave, sbancamenti e discariche	121,2575023	0,33%
86.32-Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	206,3683563	0,56%
86.3-Siti industriali attivi	8,528358926	0,02%
86.41_m-Cave dismesse e depositi detritici di risulta	8,488460606	0,02%
86.41-Cave	14,57271463	0,04%

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

87-Prati e cespuglieti ruderali periurbani	104,5400532	0,28%
89.2-Canali e bacini artificiali di acque dolci	2,396981264	0,01%
Totale complessivo	36725,93157	100,00%

Restringendo il campo di analisi, si conferma la preponderante presenza di colture di tipo estensivo (9

Tabella 17: Classificazione degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013) nel buffer di 680 m

Classificazione Uso del suolo	Ettari	Rip%
41.732-Querceti mediterranei a roverella	6,822312859	0,72%
44.14-Boschi ripariali mediterranei di salici	0,509380897	0,05%
44.61-Boschi ripariali a pioppi	8,954729982	0,94%
82.3-Colture estensive	888,3291138	93,67%
83.11-Oliveti	6,226446785	0,66%
83.21-Vigneti	10,67699569	1,13%
84-Orti e sistemi agricoli complessi	21,91173503	2,31%
86.32-Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	4,978431008	0,52%
Totale complessivo	948,4091461	100,00%

Con riferimento alle aree Rete Natura 2000 più prossime all'impianto, non necessariamente interferenti con le opere 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 la ZSC/SIC IT7222213 – Calanchi di Montenero.

Tabella 18: Analisi degli habitat di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nelle aree Rete Natura 2000 più prossimi all'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Min.Ambiente).

Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Sup. rel.	Conserv.	Val. globale
ZSC IT7222213 – Calanchi di Montenero						
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)	48.4		C – Signific		
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	24.2	B – Buona	C – Signific	B – Buona	B – Buona

8.2.1.2 Flora

Il clima può essere 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); si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916), ulteriormente perfezionata dal De Philippis (1937). Tale classificazione distingue 5 zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni, così come indicato nella tabella di seguito riportata.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Tabella 19: Classificazione Fitoclimatica di Pavari – 1916 (fonte: Piano Forestale Regionale - Assessorato Regionale delle Risorse Agricole e Alimentari)

Zona, Tipo, Sottozona		Temperatura media annua	Temperatura media mese più freddo	Temperatura media mese più caldo	Media dei minimi
A. LAURETUM					
1° tipo: piogge uniformi	sottozona calda	15° a 23°	>7°		>-4°
2° tipo: con siccità estiva	sottozona media	14° a 18°	>5°		>-7°
3° tipo: con piogge estive	sottozona fredda	12° a 17°	>3°		>-9°
B. CASTANETUM					
sottozona calda	1° tipo (senza siccità estiva)	10° a 15°	> 0°		> -12°
	2° tipo (con siccità estiva)				
sottozona fredda	1° tipo (piogge > 700 mm)	10° a 15°	> -1°		> -15°
	2° tipo (piogge < 700 mm)				
C. FAGETUM					
sottozona calda		7° a 12°	> -2°		> -20°
sottozona fredda		6° a 12°	> -4°		> -25°
D. PICETUM					
sottozona calda		3° a 6°	> -6°		> -30°
sottozona fredda		3° a 6°	anche < -6°	> 15°	anche < 30°
E. ALPINETUM					
		anche < 2°	< -20°	> 10°	anche < -40°

Prendendo come riferimento la mappa realizzata da Cantore V. et al. (1998) sulla classificazione del territorio calabro in fasce fitoclimatiche, secondo Pavari (1916) l'area dell'impianto ricade all'interno della fascia fitoclimatica del Lauretum, ricompresa tra la sottozona calda e quella media-fredda.

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 (Piusi 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).

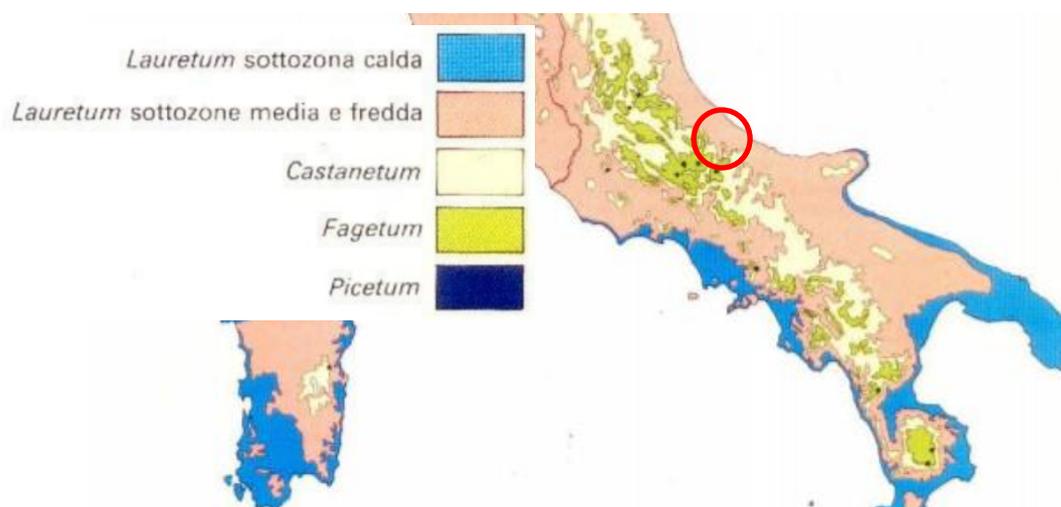


Figura 23: Stralcio della Carta Fitoclimatica secondo Pavari (1916) e De Philippis (1937)

La sottozona calda del *Lauretum* corrisponde alla fascia termo-mediterranea secondo la classificazione di Quezel ed è caratterizzata da una vegetazione ascrivibile al cosiddetto cingolo *Olea-Ceratonia* (olivastro e carrubo). I limiti della fascia termo-mediterranea, in virtù della già evidenziata antropizzazione spinta del territorio, si distinguono più facilmente dal tipo di colture, piuttosto che dalla vegetazione spontanea (Bernetti, 1995). In effetti, nell'ambito di questa fascia climatica è frequente in Italia la coltivazione degli agrumi, ma l'andamento termometrico è favorevole anche allo sviluppo, nei giardini, di specie esotiche.

Con particolare riferimento al Molise, malgrado sia una regione a modesto sviluppo territoriale, raccoglie ambienti fisici eterogenei che si esprimono attraverso una ricchezza floristica ed un buon grado di complessità fitocenotica.

Il fatto che sia situata al centro della penisola italiana comporta, inoltre, una commistione di taxa e cenosi al limite meridionale o settentrionale del loro areale di distribuzione.

Si cita, a questo proposito, il caso del Matese e delle Mainarde caratterizzate dalla presenza di specie subalpine quale *Cypripedium calceolus* che raggiunge qui il limite meridionale del proprio areale italiano (Lucchese, 1995).

Non va poi trascurata la sua posizione di transizione fra il versante mediterraneo e quello tirrenico e la millenaria attività antropica, prevalentemente agrosilvopastorale, che molto influenza ed ha influenzato il paesaggio vegetale.

Per tutti questi motivi si assiste ad un buon grado di diversità floristica evidenziato dall'ultimo censimento della flora molisana (Lucchese, 1995) che conta più di 2467 entità: dato particolarmente significativo se rapportato alla totalità delle 7634 entità presenti sul territorio nazionale e all'estensione del territorio regionale.

A questa ricchezza floristica fa riscontro una ricchezza fitocenotica che si articola attraverso tipologie forestali, arbustive e prative tipiche sia della Regione Temperata sia della regione Mediterranea. Tutta questa enorme eterogeneità determina una notevole variabilità che determina un paesaggio vegetale ricco e diversificato. Le formazioni più naturali sono maggiormente presenti laddove l'influenza antropica è meno accentuata; si tratta in generale di aree acclivi o zone più impervie difficilmente sfruttabili dall'uomo.

Dunque è la frammentarietà colturale che caratterizza il paesaggio agricolo di alcune aree di questa zona. Il territorio in esame è ampiamente coltivato con diverse classi di utilizzazione. Tra queste prevale il seminativo con l'avvicendamento frumento duro-girasole e frumento duro-barbabetola nelle aree irrigue; le specie foraggere, coltivate sempre meno a causa del declino della zootecnia, hanno limitatissima importanza. Tra le colture arboree presenti dominano la vite, quasi sempre allevata a tendone, e l'olivo, con oliveti di nuovo impianto, e con oliveti secolari che, con una concentrazione areale molto significativa, circondano i centri abitati. I frutteti hanno limitata importanza; l'unica estensione apprezzabile di pescheto è situata sui suoli alluvionali dell'area vicina al confine di regione, in sinistra Trigno. Nei seminativi arborati la consociazione prevalente è con l'olivo. I boschi di roverella governati a ceduo occupano una limitatissima estensione. Le poche aree rimaste incolte sono rappresentate per lo più da terreni della fascia litoranea e da strettissime aree di rispetto lungo i corsi d'acqua occupate dalla vegetazione spontanea tipica. Si osserva che la distribuzione areale delle colture è in gran parte correlata alla morfologia del territorio, alla natura dei suoli e al fattore irriguo. In generale man mano che si procede dalla costa verso l'interno diminuiscono le colture arboree a vantaggio del seminativo e si accentuano i caratteri di estensività. Vi sono terreni a potenzialità molto elevata. Appartengono a questa classe: i suoli alluvionali delle basse valli del F. Trigno, F. Biferno, T. Sinarca e dei corsi

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

d'acqua minori; i suoli bruni mediterranei della fascia collinare immediatamente retrostante la costa nei territori di Montenero di Bisaccia, Petacciato e Termoli, e del bassopiano che interessa il territorio di Campomarino e la parte orientale del territorio di S. Martino in Pensilis vicina al confine di Regione.

Per una migliore analisi e rappresentazione della vegetazione si riporta uno stralcio della carta relativa alla serie di vegetazione osservabile in Molise (Paura et.al., 2010).

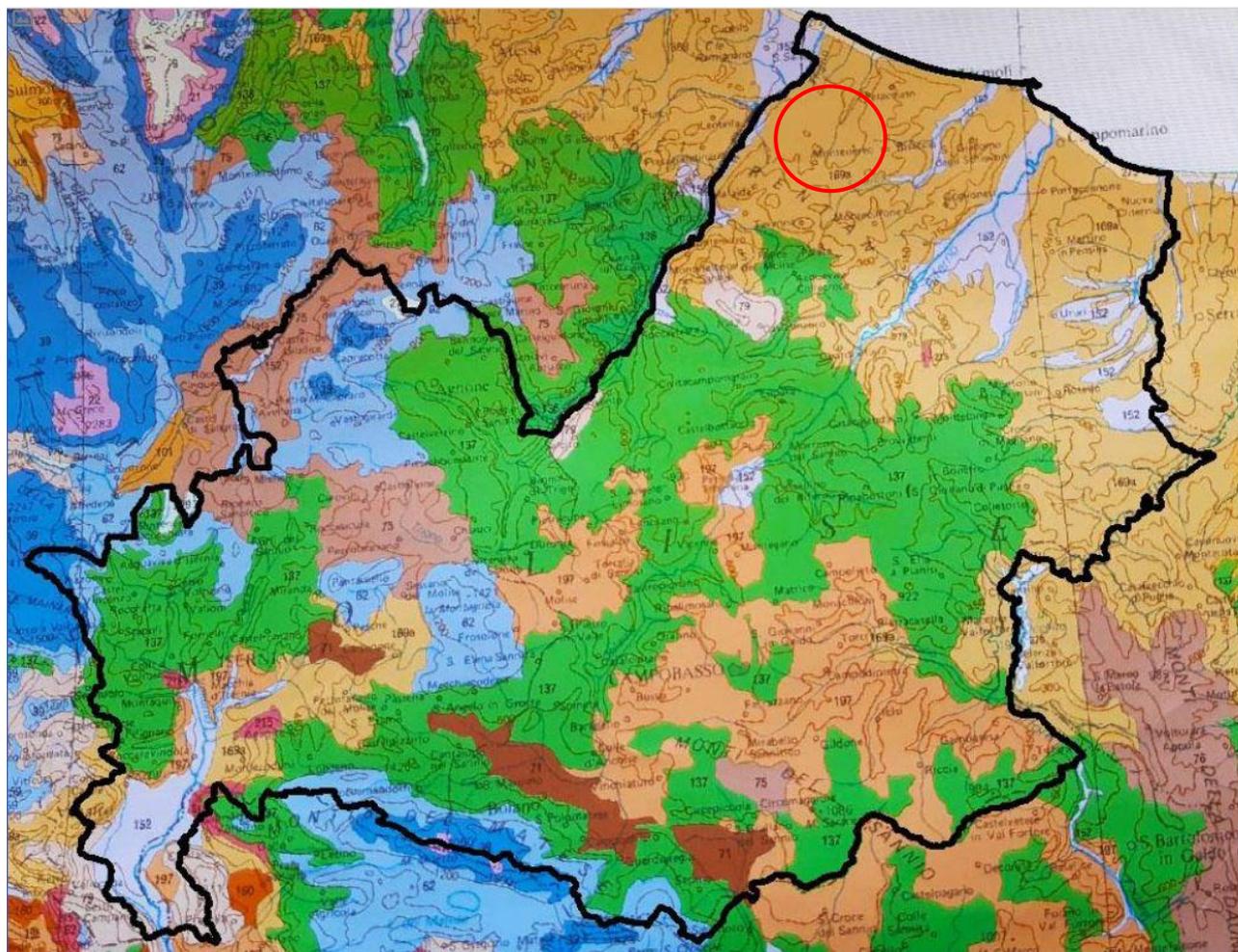


Figura 24: Le serie di vegetazione del Molise (Paura et al., 2010)

REGIONE BIOCLIMATICA TEMPERATA
22 Serie appenninica centro-meridionale neutrobasifila degli arbusteti a ginepro nano (<i>Daphno oleoidis-juniperion nanae</i>)
39 Serie appenninica centrale neutrobasifila del faggio (<i>Cardamino kitaibelii-Fago sylvaticae sigmetum</i>)
59 Serie appenninica centrale neutrobasifila del faggio (<i>Lathyro veneti-Fago sylvaticae sigmetum</i>)
62 Serie appenninica meridionale neutrobasifila del faggio (<i>Anemone apenninae-Fago sylvaticae sigmetum</i>)
71 Serie appenninica centro-meridionale subacidofila della farnia e del carpino bianco (<i>Pulmonario apenninae-Carpinenion betuli</i>)
75 Serie appenninica centro-meridionale silicicola del cerro (<i>Aremonio agrimonoidis-Quercus cerridis sigmetum</i>)
79 Serie appenninica centrale tirrenica neutrobasifila del carpino nero (<i>Melittio melissophylli-Ostrya carpinifoliae sigmetum</i>)
101 Geosigmeto appenninico centrale delle conche intermontane (<i>Pulmonario-Carpinenion, Teucro siculi-Quercion cerridis, Salicion eleagni, Salicion cinereae, Alnion incanae</i>)
136 Serie preappenninica tirrenica centrale subacidofila del cerro (<i>Coronillo emeri-Quercus cerridis sigmetum</i>)
137 Serie adriatica neutrobasifila del cerro e della roverella (<i>Daphno laureolae-Quercus cerridis sigmetum</i>)
Vegetazione ripariale e igrofila
152 Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (<i>Salicion albae, Populion albae, Alno- Ulmion</i>)
REGIONE BIOCLIMATICA DI TRANSIZIONE
160 Serie preappenninica tirrenica centrale subacidofila dei substrati piroclastici del cerro (<i>Carpino orientalis-Quercus cerridis sigmetum</i>)
169 Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (<i>a - Roso sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum; - Clematido flammulae-Quercus pubescentis sigmetum</i>)
REGIONE BIOCLIMATICA MEDITERRANEA
197 Serie preappenninica centro-meridionale subacidofila del farnetto (<i>Echinopo siculi-Quercus frainetto sigmetum</i>)
215 Serie peninsulare neutrobasifila del leccio (<i>Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis sigmetum</i>)
Vegetazione ripariale e igrofila dulciacquicola
264 Geosigmeto peninsulare centro-meridionale igrofilo della vegetazione planiziale e ripariale (<i>Alno-Quercion roboris, Populion albae</i>)
Vegetazione ripariale e igrofila
271 Geosigmeto alofilo e subalofilo della vegetazione delle lagune e degli stagni costieri mediterranei (<i>Zosteretalia, Ruppiaetea, Thero-Suaedetea, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi, Phragmito-Magnocaricetea</i>)
Vegetazione psammofila e dunale
273 Geosigmeto peninsulare psammofilo e alofilo della vegetazione dei sistemi dunali (<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae, Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae, Crucianellion maritimae, Malcolmietalia, Asparago-Juniperetum macrocarpae, Quercetalia ilicis</i>)
Acque interne
279 Laghi e specchi d'acqua dolce: include il geosigmeto idrofittico ed elfittico della vegetazione perilacuale (<i>Charetea fragilis, Lemnetea minoris, Nymphaeion albae, Potamion pectinati, Magnocaricion elatae, Phragmition australis, Alnion glutinosae</i>)

Figura 25: Legenda "Le serie di vegetazione del Molise" (Paura et al., 2010)

Dallo stralcio soprariportato risulta che le opere in progetto si caratterizzano per la presenza della *serie preappenninica neutrobasifila della roverella*. Le specie tipiche di questa serie di vegetazione sono:

- **34.2.4 Inulo viscosae-Agropyrion repentis:** Si tratta di formazioni prative continue, meso-igrofile, post-coltura a prevalenza di *Elytrigia repens* che si sviluppano sui suoli marnoso-arenacei e argillosi dell'Appennino. Rappresenta la vicariante submediterranea dell'alleanza *Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis*;
- **44.2.1 Geranion sanguinei:** Si tratta di formazioni di orlo termofilo centro-europee con irradiazioni verso l'Europa settentrionale e sud-occidentale. Si rinvergono prevalentemente a contatto con boschi misti dell'ordine *Quercetalia pubescentis* nel piano bioclimatico mesotemperato con penetrazioni in quello supratemperato inferiore;
- **51.3.1 Phleo ambigu-Bromion erecti:** Vegetazione da xerofila a meso-xerofila di praterie secondarie, prevalentemente costituite da specie perenni, costituita da emicriptofite e camefite, particolarmente presenti nelle formazioni più aridofile che segnano la transizione verso le garighe della classe *Rosmarinetea*. Predilige i substrati calcarei e calcareo marnosi;
- **51.4.1 Hippocrepido glaucae-Stipion austroitalicae:** L'alleanza inquadra le praterie steppiche della classe *Festuco-Brometea* con accentuati caratteri di mediterraneità che si sviluppano su substrato calcareo, spesso caratterizzato da affioramenti rocciosi, e si rinvergono in un contesto fitoclimatico di tipo semicontinentale ($Ic > 17$) con termotipo compreso tra mesomediterraneo e mesotemperato inferiore, ombrotipo tra secco e subumido inferiore e con due o tre mesi invernali caratterizzati da $IBF > 0$;
- **62.1.1 Alysson bertolonii:** Garighe che si sviluppano su rocce ofiolitiche e suoli a pH neutro o basico, diffuse dal Piemonte alla Toscana, nei piani bioclimatici a termotipo da mesomediterraneo a supratemperato;
- **64.1.2 Cytision sessilifolii:** Mantelli e arbusteti appenninici, diffusi anche nella Francia meridionale sino alla Provenza, che si sviluppano nei piani bioclimatici a termotipo da mesotemperato (var. submediterranea) a supratemperato inferiore, su substrati calcarei e marnoso-arenacei;
- **64.3.1 Pruno spinosae-Rubion ulmifolii:** Arbusteti e mantelli termofili, di ambienti ad elevata umidità edafica, caratterizzati dalla presenza di un elevato contingente di specie mediterranee.
- **64.3.1.1 Pruno-Rubenion ulmifolii:** il *Pruno-Rubenion* non sembra privilegiare alcun tipo di substrato in particolare e può svilupparsi su calcari, marne, così come su depositi fluvio-lacustri, arenarie e flysch;
- **71.3.2 Carpinion orientalis:** Boschi dei piani bioclimatici mesomediterraneo, mesotemperato e supratemperato inferiore. L'ombrotipo varia dal subumido inferiore (Toscana, Sicilia, Abruzzo centrale), all'iperumido inferiore (Lazio meridionale ed orientale, Basilicata, Calabria). Queste comunità si sviluppano su differenti tipi di substrato (calcareo, marnoso-arenaceo, siliceo e dolomitico), in ambiti morfologici da debole ad elevata acclività;
- **71.3.2.3 Lauro nobilis-Quercenion virgiliana:** La suballeanza include i boschi termofili a *Quercus virgiliana*, *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Carpinus*

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

orientalis e *Ostrya carpinifolia*, caratterizzati da un'abbondante presenza di specie della classe *Quercetea ilicis*. Il *Lauro-Quercenion* è distribuito su substrati basici e neutri, nella variante submediterranea del macrobioclima temperato oceanico.

In merito agli habitat forestali presenti nell'area di interesse, si è ricorsi al contributo della Carta Forestale su Basi Tipologiche della Regione Molise alla scala 1:10.000 prodotta nel 2011 (Regione Molise, Assessorato Agricoltura, Foresta e Pesca produttiva; 2011).

Dalla sovrapposizione delle opere in progetto con la Carta Forestale si riconferma la presenza di querceti di roverella mesoxerofilo, nonché di prati e pascoli.

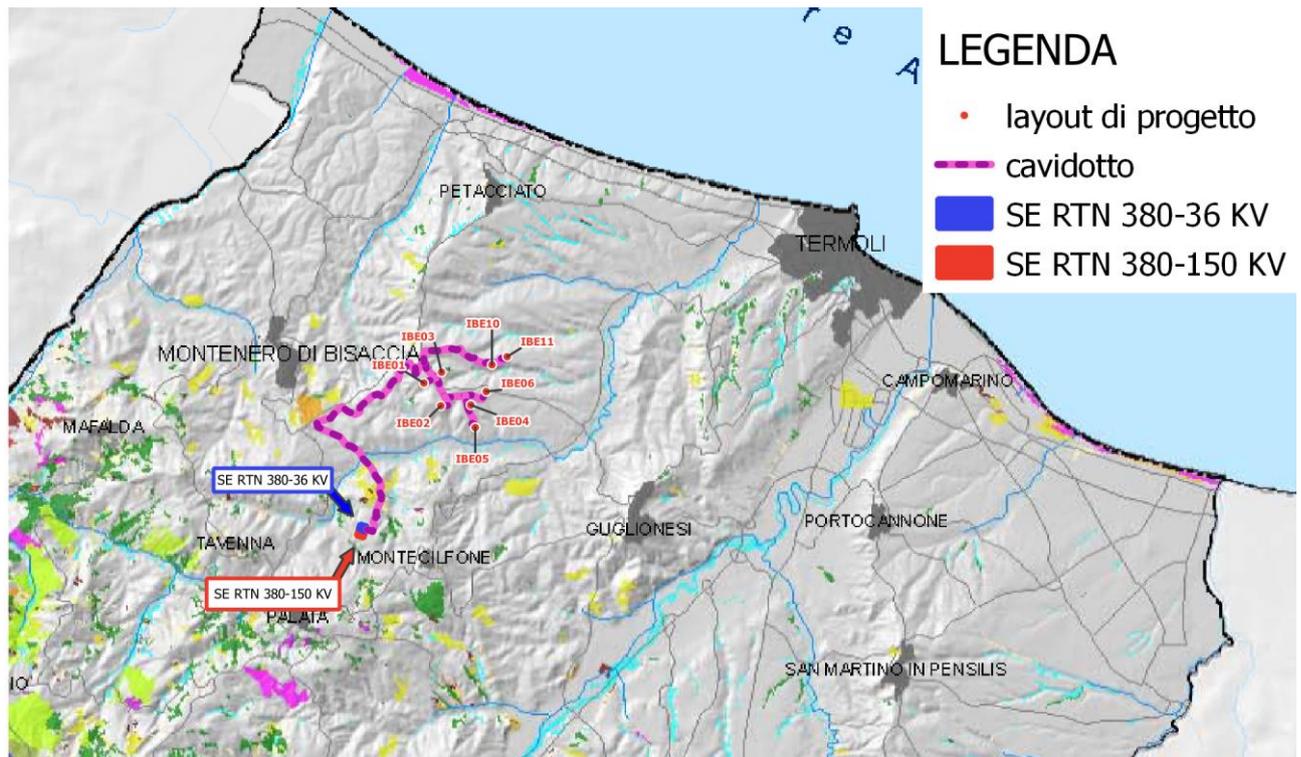


Figura 26: Stralcio della carta Forestale (Fonte: Regione Molise)



Figura 27: Legenda Carta Forestale (Fonte: Regione Molise)

8.2.1.3 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).

I dati riguardo la fauna derivano da elaborazioni di dati dell'area riferiti al sistema IUCN, condotte in base al buffer di studio. L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (International Union for the Conservation of Nature), meglio conosciuta con il suo acronimo IUCN, è una organizzazione non governativa (ONG) internazionale con sede in Svizzera. La missione dell'IUCN è quella di persuadere, incoraggiare ed assistere le società di tutto il mondo nel conservare l'integrità e la diversità della natura e nell'assicurare che qualsiasi utilizzo delle risorse naturali sia equo ed ecologicamente sostenibile. Il mantenimento e l'aggiornamento periodico della IUCN *Red List of Threatened Species* o Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate (<http://www.iucnredlist.org>) è l'attività più influente condotta dalla *Species Survival Commission* della IUCN. Attiva da 50 anni, la Lista Rossa IUCN è il più completo inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale. Inizialmente la Lista Rossa IUCN raccoglieva le valutazioni soggettive del livello di rischio di estinzione secondo i principali esperti delle diverse specie.

Vale la pena ricordare che gli elenchi IUCN forniscono un quadro di massima e non esaustivo di quanto sia possibile osservare nell'area vasta, anche per possibile passaggio di specie di fauna.

L'analisi è stata completata mediante la valutazione delle specie rinvenibili sui formulari standard di 9 aree appartenenti alla Rete Natura 2000, tra le 11 totalmente o in parte ricadenti nell'area vasta di analisi (in 2 casi, IT7228230 Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno e IT7222215 Calanchi Lamaturo, il formulario è privo di dati), di cui si è provveduto a segnalare eventuale presenza in apposite tabelle sinottiche, divise tra gli ordini presenti, come rinvenibili nei successivi paragrafi.

8.2.1.3.1 Anfibi

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi rilevabili nell'area di interesse, risultanti degli areali di distribuzione IUCN (2019), con indicazione del livello di protezione sia in base alle liste rosse internazionali che di quelle italiane.

Tabella 20: Anfibi rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019)]

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN liste rosse	Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.
--------	------------------	-------------	------------------	--------------------	--------------

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

			nt.	ITA	Origin.				
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	C	VU					
Anura	<i>Bufotes balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano	C	LC					
Anura	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	C	LC					
Anura	<i>Pelophylax bergeri</i>	Rana di stagno italiana	C	LC					
Anura	<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina	C	LC					
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano	C	LC	Si				
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone Crestato	C	NT					

Dai dati rinvenibili nei formulari standard, sono annoverate altre 2 specie di anfibi, segnalate in 2 aree RN2000, come indicato in tabella ed evidenziate in arancio.

Tabella 21: Anfibi rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019) e Formulari standard

Nome scientifico	UCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Bufo bufo</i>	i									
<i>Bufotes balearicus</i>	i									
<i>Hyla intermedia</i>	i									
<i>Pelophylax bergeri</i>	i									
<i>Rana dalmatina</i>	i									
<i>Lissotriton italicus</i>	i									
<i>Triturus carnifex</i>	i									
<i>Bombina pachypus</i>		si								si
<i>Triturus carnifex</i>		si								

Molti autori considerano *B. pachypus* una sottospecie di *B. variegata*. Specie endemica dell'Italia, dove è presente sull'Appennino dalle province di Genova e Parma fino alla Calabria, era un tempo comune in habitat idonei. Tuttavia, nel corso degli ultimi 10 anni la specie è declinata in quasi tutto il suo areale, frequenta un'ampia gamma di raccolte d'acqua di modeste dimensioni, come pozze temporanee, anse morte o stagnanti di fiumi e torrenti. IUCN lo classifica come EN – in pericolo.

Il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) è presente in Italia continentale e peninsulare, con limite meridionale in Calabria centrale. Gli adulti sono legati agli ambienti acquatici per il periodo riproduttivo. Durante il periodo post-riproduttivo, vive in un'ampia varietà di habitat terrestri, dai boschi di latifoglie ad ambienti xerici fino ad ambienti modificati. La riproduzione avviene in acque ferme, permanenti e temporanee. IUCN lo classifica come NT – quasi minacciata.

8.2.1.3.2 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 rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 22: Rettili rilevabili entro l'area vasta di potenziale incidenza [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019)]

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.	
			nt.	TA	Origin.			
Squamata	<i>Coronella girondica</i>	Colubro di Riccioli	C	C				
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	C	C		4		
Squamata	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi	D	C	Si			
Squamata	<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	C	C		4		
Squamata	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	C	C		4		
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso	C	C				
Squamata	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	C	C				
Squamata	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	C	C		4		
Squamata	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	C	C		4		
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	C	C				
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola	C	C				
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	C	C				
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata	C	C		4		
Testudines	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga caretta	U	N		2		
Testudines	<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga verde	N	A				
Testudines	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga liuto	U	A	Si	4		
Testudines	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tartaruga embricata	R	A	Si	4		

La tabella evidenzia la presenza di 4 specie marine appartenenti all'ordine *Testudines*, ovvero la tartaruga caretta, verde, liuto ed embricata, tutte segnalate nell'allegato II della Convenzione di Berna, a testimoniare la presenza importanza dell'habitat marino nel buffer di analisi.

Alle specie segnalate dagli areali IUCN si aggiungono 3 specie rinvenibili nei formulari standard analizzati, come si evince dalla successiva tabella ove sono evidenziati in arancio.

Elaphe quatuorlineata è classificato come LC – minor preoccupazione. Specie diurna e termofila, predilige aree pianiziali e collinari con macchia mediterranea, boscaglia, boschi, cespugli e praterie. Frequente in presenza di cumuli di pietre, che gli forniscono riparo, e in prossimità dell'acqua.

Emys orbicularis si trova prevalentemente in due tipologie di habitat umidi: stagni, pozze, paludi, acquitrini; oppure canali anche artificiali, incluse piccole aree incolte tra le risaie. Nell'Italia settentrionale è presente quasi esclusivamente in pianura mentre in quella centrale e meridionale si trova anche in collina e montagna. IUCN la classifica come EN – in pericolo.

Testudo hermanni, specie anch'essa in pericolo secondo IUCN (EC), ha come habitat ottimali la foresta costiera termofila caducifoglia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti.

Tabella 23: Rettili rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019) e Formulari standard

Nome scientifico	UCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Caretta caretta</i>	i									
<i>Chalcides chalcides</i>	i									
<i>Chelonia mydas</i>	i									
<i>Coronella austriaca</i>	i									
<i>Coronella girondica</i>	i									
<i>Dermochelys coriacea</i>	i									
<i>Elaphe quatuorlineata</i>		si								si
<i>Emys orbicularis</i>							si	si	si	si
<i>Eretmochelys imbricata</i>	i									
<i>Hierophis viridiflavus</i>	i									
<i>Lacerta bilineata</i>	i									
<i>Natrix tessellata</i>	i									
<i>Podarcis muralis</i>	i									
<i>Podarcis siculus</i>	i									
<i>Tarentola mauritanica</i>	i									
<i>Testudo hermanni</i>				si	si		si	si	si	si
<i>Vipera aspis</i>	i									
<i>Zamenis lineatus</i>	i									
<i>Zamenis longissimus</i>	i									

8.2.1.3.3 Mammiferi terrestri

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione mediterranea, 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, i mammiferi medio piccoli si rilevano in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo cinghiale ed eventualmente anche al lupo.

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.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Di seguito si riporta l'elenco delle 46 specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 24: Mammiferi rilevabili entro l'area vasta di potenziale incidenza [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019)]

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste			Dir.Hab		Berna	
				Rosse	I	TA	rig	Alleg	Alleg.	
				nt.						
CARNIV.	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	LC		C				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes foina</i>	Faina	LC		C				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes martes</i>	Martora	LC		C				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Meles meles</i>	Tasso	LC		C				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	LC		C				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	LC		C				3
CETARTIO.	BALAENOPT.	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Balenottera minore	NA		A				2
CETARTIO	BALAENOPT.	<i>B. physalus</i>	Balenottera comune	EN		C				2
CETARTIO	CERVIDAE	<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	LC		C				3
CETARTIO	CERVIDAE	<i>Dama dama</i>	Daino	LC		A				
CETARTIO	DELPHINIDAE	<i>Delphinus delphis</i>	Delfino comune	LC		N				2
CETARTIO	DELPHINIDAE	<i>Grampus griseus</i>	Grampo	LC		D				2
CETARTIO	DELPHINIDAE	<i>Orcinus orca</i>	Orca	DD		A				2
CETARTIO	DELPHINIDAE	<i>Pseudorca crassidens</i>	Pseudorca	NT		A				2
CETARTIO	DELPHINIDAE	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Stenella	LC		C				2
CETARTIO	DELPHINIDAE	<i>Steno bredanensis</i>	Steno	LC		A				2
CETARTIO	DELPHINIDAE	<i>Tursiops truncatus</i>	Tursiope	LC		T				2
CETARTIO	PHYSETERI.	<i>Physeter macrocephalus</i>	Capodoglio	VU		N				2
CETARTIO	ZIPHIIDAE	<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio	LC		D				2
EULIPOT.	ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	LC		C				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura leucodon</i>	Corcidura ventrebianco	LC		C				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore	LC		C				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno acquatico di Miller	LC		D				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua	LC		D				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	LC		C				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico	LC		C				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco	LC		C				3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa romana</i>	Talpa	LC		C	i			3
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune	LC		C				
RODENT	CRICETID	<i>Arvicola amphibius</i>	Arvicola acquatica	LC		T				
RODENT.	CRICETID.	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi	LC						3

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste			Dir.Hab		Berna	
				Rosse	I	TA	rig	Alleg	Alleg.	
				nt.						
RODENT.	CRICETID.	<i>Myodes glareolus</i>	Arvicola rossastra	LC	C					
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino	NT	T					3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Glis glis</i>	Ghiro	LC	C					3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	LC	C					3
RODENT.	HYSTRICIDAE	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	LC	C					
RODENT.	CRICETID	<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selvatico a collo giallo	LC	C					
RODENT.	CRICETID.	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola dei pini di Calabria	LC	C	i				3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	LC	C					3
RODENT.	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Topo comune	LC	C	ntr				3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio	LC	C	ntr				3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	LC	C	ntr				3
RODENT.	SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune	LC	C					3

Nessuna delle specie presenti nella precedente tabella viene segnalata come presente nei formulari standard delle aree RN2000 analizzati. Al contrario vengono segnalate altre 2 specie molto importanti, ovvero il lupo e la lontra.

Tabella 25: Mammiferi rilevabili nei formulari standard delle aree RN2000 presenti entro l'area vasta di analisi
[Fonte: Nostra elaborazione su dati Formulari standard]

Nome scientifico	UCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Canis lupus</i>		si								
<i>Lutra lutra</i>		si								si

8.2.1.3.4 Avifauna

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).

Gli uccelli sono indicati come il gruppo più studiato e conosciuto in Italia, 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).

L'analisi dell'avifauna presente nell'area vasta di analisi è stata realizzata mediante il raffronto dell'elenco delle specie rinvenibili nell'elenco IUCN e nel formulario standard delle 9 aree RN2000 analizzate.

In particolare nel territorio analizzato sono segnalate nel complesso 197 specie presenti in almeno una delle fonti analizzate; di queste 173 sono riscontrabili negli areali IUCN e 24 riportate esclusivamente nei formulari standard ed evidenziate in arancio nella successiva tabella.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Tabella 26 – elenco delle specie dell'avifauna, la cui presenza è segnalata nell'area vasta di analisi in almeno uno dei formulari standard analizzati e/o nelle liste IUCN (2019)

Nome scientifico	UCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Accipiter gentilis</i>	i									
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	i									
<i>Acrocephalus paludicola</i>	i									
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	i									
<i>Actitis hypoleucos</i>	i					si				
<i>Aegithalos caudatus</i>	i									
<i>Alauda arvensis</i>	i									
<i>Alcedo atthis</i>	i							si		si
<i>Amandava amandava</i>	i									
<i>Anas acuta</i>	i					si				
<i>Anas crecca</i>	i									
<i>Anas platyrhynchos</i>	i									
<i>Anthus campestris</i>	i		si	si				si	si	si
<i>Anthus pratensis</i>	i									
<i>Anthus spinoletta</i>	i									
<i>Anthus spinoletta</i>	i									
<i>Anthus trivialis</i>	i									
<i>Apus apus</i>	i									
<i>Ardea cinerea</i>	i					si		si		si
<i>Ardea purpurea</i>								si		si
<i>Ardeola ralloides</i>	i					si		si		si
<i>Arenaria interpres</i>						si				
<i>Asio otus</i>	i									
<i>Athene noctua</i>	i									
<i>Aythya ferina</i>	i									
<i>Aythya fuligula</i>	i									
<i>Aythya nyroca</i>	i					si				
<i>Botaurus stellaris</i>								si		si
<i>Bucephala clangula</i>	i									
<i>Burhinus oedicnemus</i>	i	si	si		si	si				
<i>Buteo buteo</i>	i									
<i>Calandrella brachydactyla</i>	i	si	si		si		si	si	si	si
<i>Calidris alba</i>	i									
<i>Calidris alpina</i>	i									
<i>Calidris ferruginea</i>								si		
<i>Calidris minuta</i>						si		si		
<i>Calonectris diomedea</i>	i									
<i>Caprimulgus europaeus</i>	i	si	si					si		si

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Nome scientifico	UCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Carduelis carduelis</i>	i									
<i>Cecropis daurica</i>	i									
<i>Certhia brachydactyla</i>	i									
<i>Cettia cetti</i>	i									
<i>Charadrius alexandrinus</i>	i					si				
<i>Charadrius dubius</i>	i					si				
<i>Charadrius hiaticula</i>						si				
<i>Chlidonias hybridus</i>						si		si		
<i>Chlidonias leucopterus</i>								si		
<i>Chlidonias niger</i>						si		si		
<i>Chloris chloris</i>	i									
<i>Ciconia ciconia</i>	i							si		si
<i>Ciconia nigra</i>	i									
<i>Circaetus gallicus</i>	i									
<i>Circus aeruginosus</i>	i		si		si	si	si	si	si	si
<i>Circus cyaneus</i>	i		si							
<i>Circus macrourus</i>	i									
<i>Circus pygargus</i>	i		si		si	si		si	si	si
<i>Cisticola juncidis</i>	i									
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	i									
<i>Columba livia</i>	i									
<i>Columba palumbus</i>	i									
<i>Coracias garrulus</i>	i		si		si		si	si	si	si
<i>Corvus corone</i>	i									
<i>Corvus monedula</i>	i									
<i>Coturnix coturnix</i>	i									
<i>Coturnix japonica</i>	i									
<i>Cuculus canorus</i>	i									
<i>Cyanistes caeruleus</i>	i									
<i>Delichon urbicum</i>	i									
<i>Dendrocopos leucotos</i>	i									
<i>Dendrocopos major</i>	i									
<i>Dryobates minor</i>	i									
<i>Egretta alba</i>								si		si
<i>Egretta garzetta</i>						si		si		si
<i>Emberiza calandra</i>	i									
<i>Emberiza cia</i>	i									
<i>Emberiza cirius</i>	i									
<i>Emberiza citrinella</i>	i									
<i>Emberiza melanocephala</i>							si			si

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Nome scientifico	UCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Emberiza schoeniclus</i>	i									
<i>Erithacus rubecula</i>	i									
<i>Falco biarmicus</i>	i		si		si			si		si
<i>Falco cherrug</i>	i									
<i>Falco columbarius</i>	i		si				si			
<i>Falco peregrinus</i>	i							si		si
<i>Falco subbuteo</i>	i		si				si	si	si	si
<i>Falco tinnunculus</i>	i									
<i>Falco vespertinus</i>	i		si			si	si	si	si	si
<i>Ficedula albicollis</i>	i									
<i>Ficedula parva</i>	i									
<i>Fringilla coelebs</i>	i									
<i>Fringilla montifringilla</i>	i									
<i>Fulica atra</i>	i									
<i>Galerida cristata</i>	i									
<i>Gallinago gallinago</i>	i									
<i>Gallinago media</i>	i							si		si
<i>Gallinula chloropus</i>	i									
<i>Garrulus glandarius</i>	i									
<i>Himantopus himantopus</i>	i					si				
<i>Hippolais polyglotta</i>	i									
<i>Hirundo rustica</i>	i									
<i>Ixobrychus minutus</i>	i					si		si		si
<i>Jynx torquilla</i>	i									
<i>Lanius collurio</i>	i									
<i>Lanius minor</i>	i									
<i>Lanius senator</i>			si				si			si
<i>Larus fuscus</i>	i									
<i>Larus melanocephalus</i>	i					si				
<i>Larus michahellis</i>	i									
<i>Leopicus medius</i>	i									
<i>Limosa limosa</i>	i									
<i>Linaria cannabina</i>	i									
<i>Locustella fluviatilis</i>	i									
<i>Lullula arborea</i>	i				si		si	si	si	si
<i>Luscinia megarhynchos</i>	i									
<i>Lymnocyptes minimus</i>	i									
<i>Mareca penelope</i>	i									
<i>Mareca strepera</i>	i									

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Nome scientifico	UCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Melanocorypha calandra</i>	i		si		si		si	si	si	si
<i>Mergus serrator</i>	i									
<i>Merops apiaster</i>	i		si			si	si	si		si
<i>Milvus migrans</i>	i	si	si		si	si	si	si	si	si
<i>Milvus milvus</i>	i	si	si	si	si		si	si	si	si
<i>Monticola solitarius</i>	i									
<i>Motacilla alba</i>	i									
<i>Motacilla cinerea</i>	i									
<i>Motacilla flava</i>	i									
<i>Muscicapa striata</i>	i									
<i>Netta rufina</i>	i									
<i>Nycticorax nycticorax</i>						si		si		si
<i>Numenius arquata</i>	i									
<i>Oenanthe hispanica</i>	i									
<i>Oriolus oriolus</i>	i									
<i>Otus scops</i>	i									
<i>Pandion haliaetus</i>	i		si		si		si			si
<i>Panurus biarmicus</i>	i									
<i>Parus major</i>	i									
<i>Passer italiae</i>	i									
<i>Passer montanus</i>	i									
<i>Pernis apivorus</i>	i				si					
<i>Petronia petronia</i>	i									
<i>Phasianus colchicus</i>	i									
<i>Philomachus pugnax</i>						si				
<i>Phoenicurus ochruros</i>	i									
<i>Phoenicurus ochruros</i>	i									
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	i									
<i>Phylloscopus bonelli</i>	i									
<i>Phylloscopus collybita</i>	i									
<i>Phylloscopus trochilus</i>	i									
<i>Pica pica</i>	i									
<i>Picus viridis</i>	i									
<i>Platalea leucorodia</i>						si		si		si
<i>Podiceps cristatus</i>	i									
<i>Porzana parva</i>						si				si
<i>Porzana porzana</i>						si				si
<i>Prunella modularis</i>	i									
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	i									
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	i									

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Nome scientifico	UCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Rallus aquaticus</i>	i					si		si		si
<i>Recurvirostra avosetta</i>						si				
<i>Regulus ignicapilla</i>	i									
<i>Regulus regulus</i>	i									
<i>Remiz pendulinus</i>	i						si			si
<i>Riparia riparia</i>	i									
<i>Saxicola torquatus</i>	i									
<i>Scolopax rusticola</i>	i									
<i>Serinus serinus</i>	i									
<i>Sitta europaea</i>	i									
<i>Spatula clypeata</i>	i									
<i>Spinus spinus</i>	i									
<i>Streptopelia decaocto</i>	i									
<i>Streptopelia turtur</i>	i									
<i>Sterna albifrons</i>								si		
<i>Sterna sandvicensis</i>								si		
<i>Strix aluco</i>	i									
<i>Sturnus vulgaris</i>	i									
<i>Sylvia atricapilla</i>	i									
<i>Sylvia borin</i>	i									
<i>Sylvia cantillans</i>	i									
<i>Sylvia communis</i>	i									si
<i>Sylvia conspicillata</i>	i									
<i>Sylvia melanocephala</i>	i						si			
<i>Sylvia undata</i>			si		si		si	si		si
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	i									
<i>Tadorna tadorna</i>	i									
<i>Tichodroma muraria</i>	i									
<i>Tringa glareola</i>						si				
<i>Tringa ochropus</i>								si		
<i>Tringa totanus</i>	i					si		si		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	i									
<i>Turdus iliacus</i>	i									
<i>Turdus merula</i>	i									
<i>Turdus philomelos</i>	i									
<i>Turdus pilaris</i>	i									
<i>Turdus viscivorus</i>	i									
<i>Tyto alba</i>	i									
<i>Upupa epops</i>	i									
<i>Vanellus vanellus</i>	i									

8.2.1.3.5 Chiroteri

I pipistrelli, in relazione alla loro peculiare biologia ed ecologia presentano adattamenti che rivelano una storia naturale unica nei mammiferi. A livello globale sono sempre più minacciati dalle attività antropiche e costituiscono l'ordine dei mammiferi con il maggior numero di specie minacciate di estinzione.

Tutte le specie europee, oltre a essere tutelate da accordi internazionali e leggi nazionali sulla conservazione della fauna selvatica, sono protette da un accordo specifico europeo, il Bat Agreement, cui nel 2005 ha aderito anche l'Italia. La nostra penisola ospita ben 27 specie e, in particolare, nell'Italia meridionale sono presenti ambienti di importanza vitale 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.

La dimensione e la struttura delle comunità di chiroteri sono difficili da determinare e da stimare; quantificare con precisione il numero dei pipistrelli appartenenti ad una stessa popolazione è estremamente difficoltoso, in quanto la stima è complicata in maniera sostanziale da alcuni fattori che dipendono dalle caratteristiche biologiche di questi animali.

Gli ostacoli principali sono legati alle abitudini notturne, all'assenza di suoni udibili, alla difficile localizzazione dei posatoi, ma anche alla facilità di disperdersi rapidamente in ampi spazi. Il riconoscimento degli individui, come già detto, in natura è spesso particolarmente difficoltoso; al contrario, se osservate a riposo molte specie possono essere identificate con relativa facilità.

Tutte le specie di Chiroteri, in quanto animali volatori, sono potenzialmente soggette a impatto contro le pale degli aerogeneratori, nonostante si muovano agilmente anche nel buio più assoluto utilizzando un sofisticato sistema di eco - localizzazione a ultrasuoni.

Sulla base dell'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019), viene segnalata la possibile presenza delle 19 specie riportate di seguito.

Tabella 27: chiroteri rilevabili entro l'area vasta di potenziale incidenza [Fonte: Ns. elab. su dati IUCN (2019)]

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab		Berna
			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	
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	NT	VU		2		3
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	LC	EN		2		3
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo magg.	LC	VU		2		3
VESPERTILION	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	LC	NT			4 2	
VESPERTILION	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	LC	LC			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	
VESPERTILION	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	LC	NT		2	4 2	
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	LC	VU		2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	LC	VU			4	2
VESPERTILION	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	LC	NT			4	2
VESPERTILION	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	LC	VU			4	
VESPERTILION	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	LC	LC			4 2	
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	LC	NT			4	2
VESPERTILION	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	LC	LC			4 2	
VESPERTILION	<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	LC	NT			4	2

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Delle specie riportate 7 sono segnalate in almeno 1 dei formulari standard analizzati, come riportato in tabella (cfr. Tabella 28: Chiroterri rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019) e Formulari standard] ove tali specie sono evidenziate in arancio.

Tabella 28: Chiroterri rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019) e Formulari standard

Nome scientifico	IUCN	IT7140127	IT7222212	IT7222213	IT7222214	IT7228221	IT7228228	IT7222237	IT7222254	IT7228229
<i>Eptesicus serotinus</i>	si									
<i>Hypsugo savii</i>	si	si								
<i>Miniopterus schreibersii</i>	si									
<i>Myotis bechsteinii</i>	si									
<i>Myotis blythii</i>	si									
<i>Myotis capaccinii</i>	si									
<i>Myotis emarginatus</i>	si									
<i>Myotis myotis</i>	si			si	si					si
<i>Myotis nattereri</i>	si	si								
<i>Nyctalus leisleri</i>	si									
<i>Nyctalus noctula</i>	si	si								
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	si	si								
<i>Pipistrellus nathusii</i>	si									
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	si	si								
<i>Plecotus auritus</i>	si									
<i>Rhinolophus euryale</i>	si				si					
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	si									
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	si									
<i>Tadarida teniotis</i>	si									

8.2.1.4 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), hanno valore nullo (ISPRA, 2013).

8.2.1.4.1 Valore Ecologico (VE)

Considerando il buffer di analisi (buffer di 10 km), dal punto di vista del Valore Ecologico, si rileva che:

- circa il 85.7% ha valore ecologico da "molto basso" a "basso";
- il 4.6% del territorio ha valore ecologico "medio";
- il 5.4% ha valori "alti";
- l'1.0% ha un VE "molto alto".
- I valori ecologici nulli (3.2%), appartengono alle superfici artificiali;

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

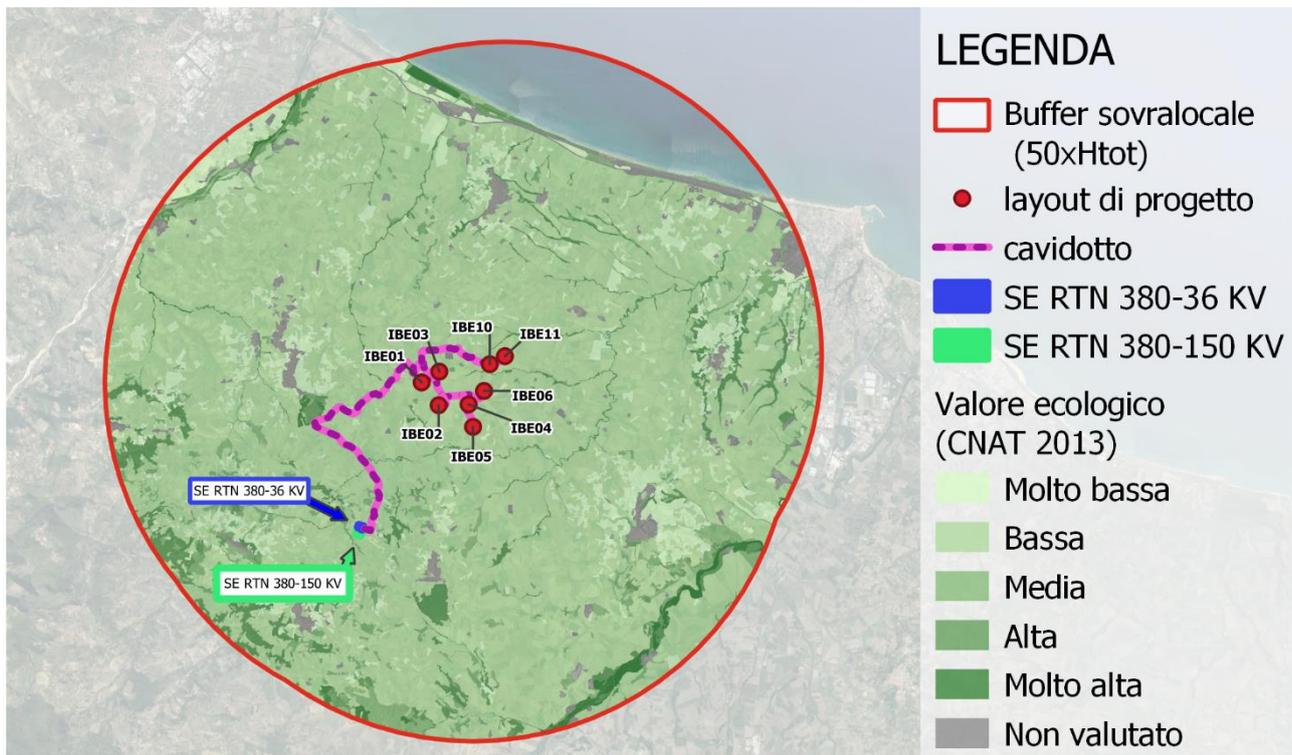


Figura 28: Classificazione del buffer di 10 km dall'impianto dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

8.2.1.4.2 Sensibilità Ecologica (SE)

Il significativo livello di alterazione operato nelle aree agricole, si ripercuote anche sulla Sensibilità Ecologica dell'area di analisi che vede il territorio così suddiviso:

- il 86.2% ha sensibilità ecologica da "molto bassa" a "bassa";
- lo 8.3% del territorio ha sensibilità ecologica "media";
- il 1.5% ha valori "alti";
- lo 0.7% delle aree ha una sensibilità ecologica "molto alta";
- valori nulli (3.2%), appartengono alle superfici artificiali.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

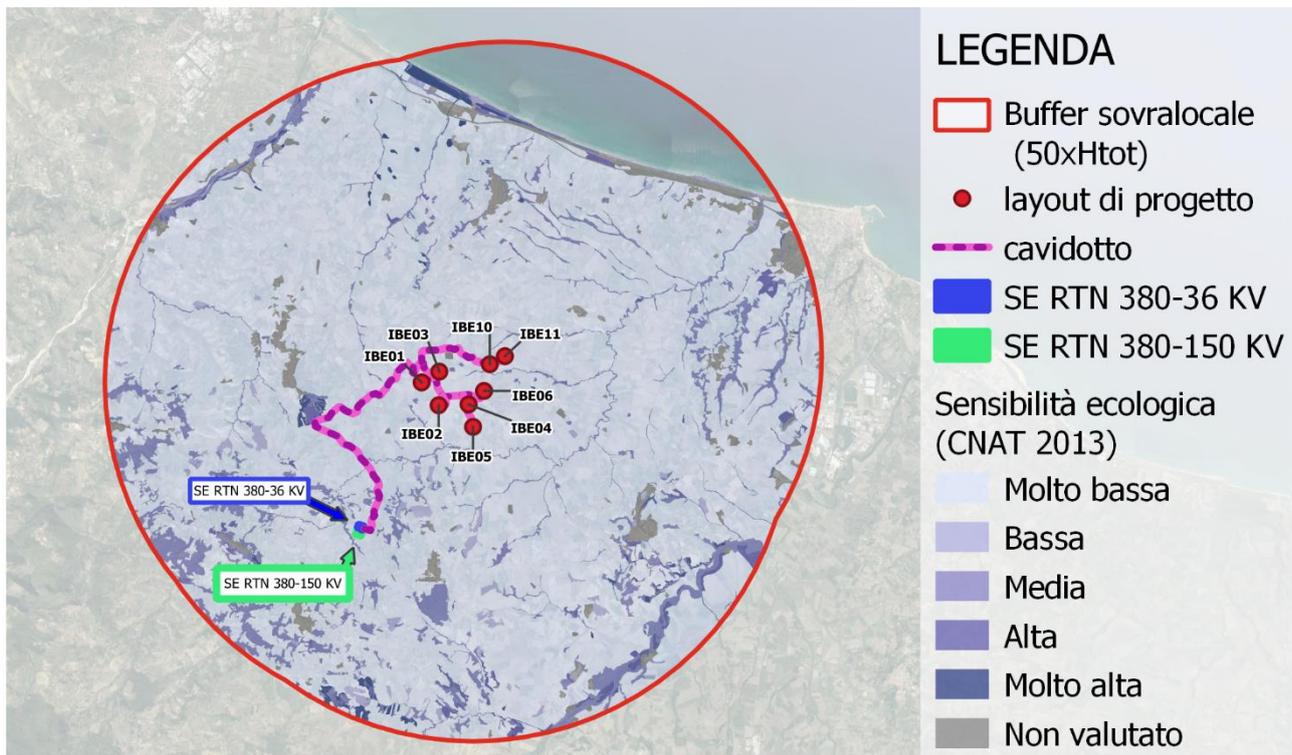


Figura 29: Classificazione del buffer di 10 km dall'impianto dal punto di vista della Sensibilità Ecologica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

8.2.1.4.3 Pressione Antropica (PA)

Per quanto riguarda la Pressione Antropica, la significativa consistenza di colture di tipo estensivo e seminativi intensivi nel buffer di analisi, ha complessivamente indotto l'inserimento di buona parte del territorio rientrante all'interno del buffer di analisi nella classe di PA bassa.

Si rileva quanto segue:

- L'1.9% ha pressione antropica da "molto bassa" a "bassa";
- il 92.1% del territorio ha pressione antropica "media";
- il 2.7% ha valori di pressione antropica "alti";
- irrilevanti le aree con sensibilità ecologica "molto alta";
- I valori nulli (3.2%), appartengono alle superfici artificiali.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

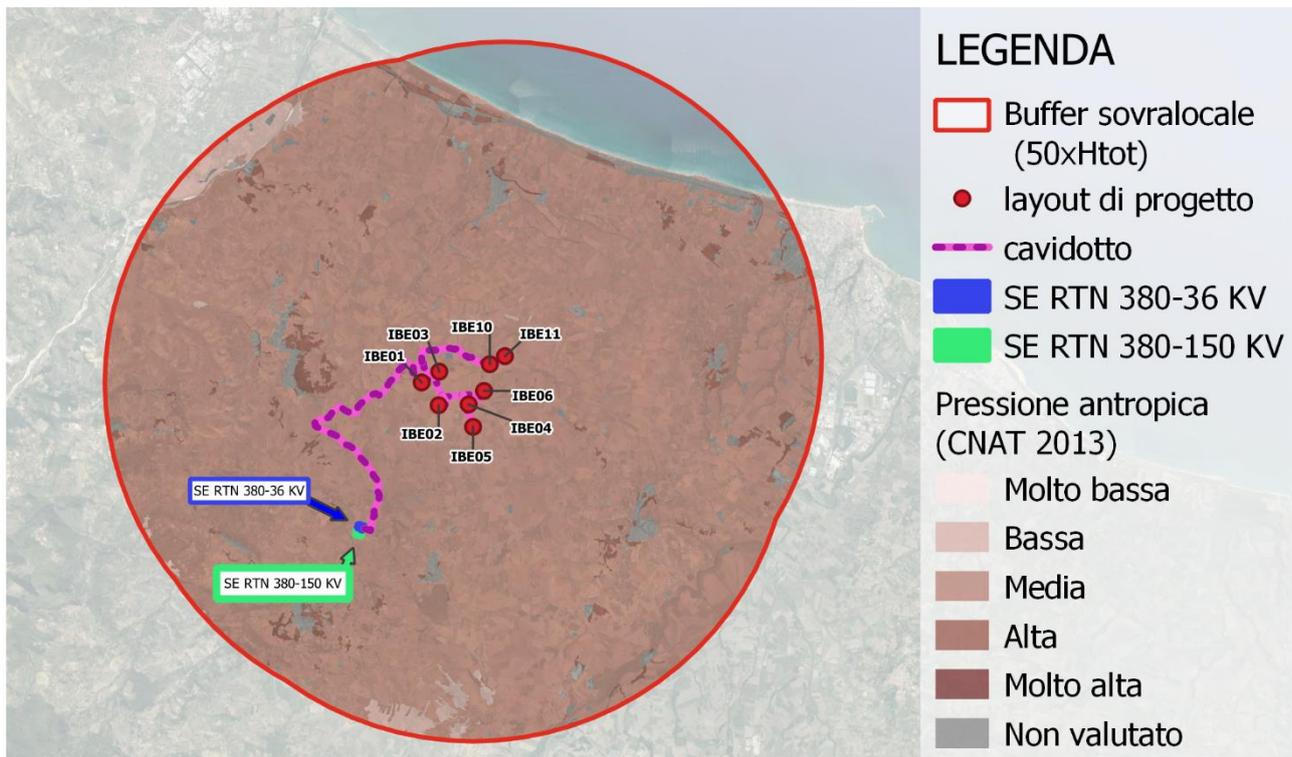


Figura 30: Classificazione del buffer di 10 km dall'impianto dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

8.2.1.4.4 Fragilità ambientale (FA)

Le analisi appena descritte conducono a determinare l'indice di Fragilità ambientale che, nel caso di specie, è:

- per il 86.5% classificabile ad un livello da "molto basso" a "basso";
- il 7.8% del territorio ha una fragilità ambientale "media";
- l' 1.8% ha valori di fragilità "alti";
- lo 0.7% ha valori "molto alti" di fragilità ambientale.
- valori di fragilità nulli (3.2%), appartengono alle superfici artificiali.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

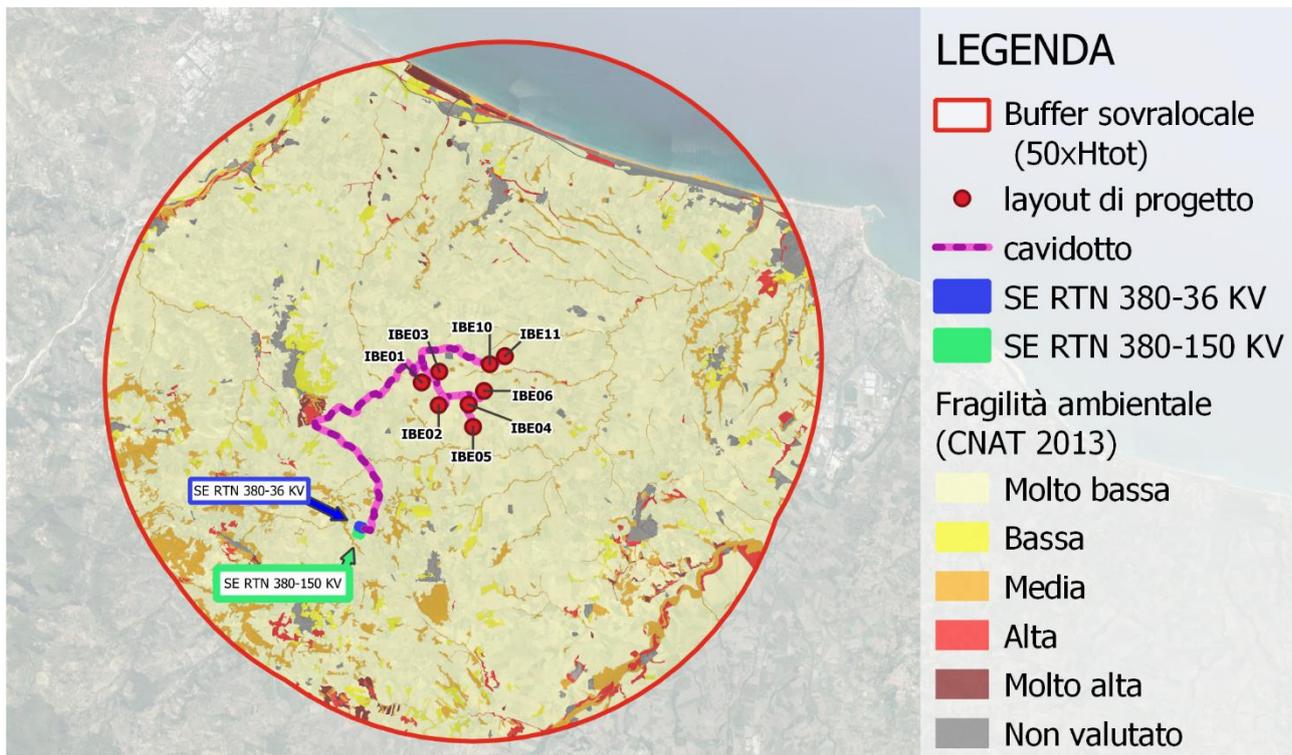


Figura 31: Classificazione del buffer di 10 km dall'impianto dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

8.2.2 Rete Ecologica

In merito alle Aree della Rete ecologica, in assenza di altri riferimenti specifici, si è fatto riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Campobasso. Il Progetto Preliminare è stato adottato con **D.C.P. 14 settembre 2007, n. 57**, mentre il Progetto Definitivo è in corso di redazione, pertanto le informazioni che seguono hanno carattere puramente illustrativo del territorio.

Dalla sovrapposizione delle opere di progetto con la tavola del PTCP non risultano interferenze.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

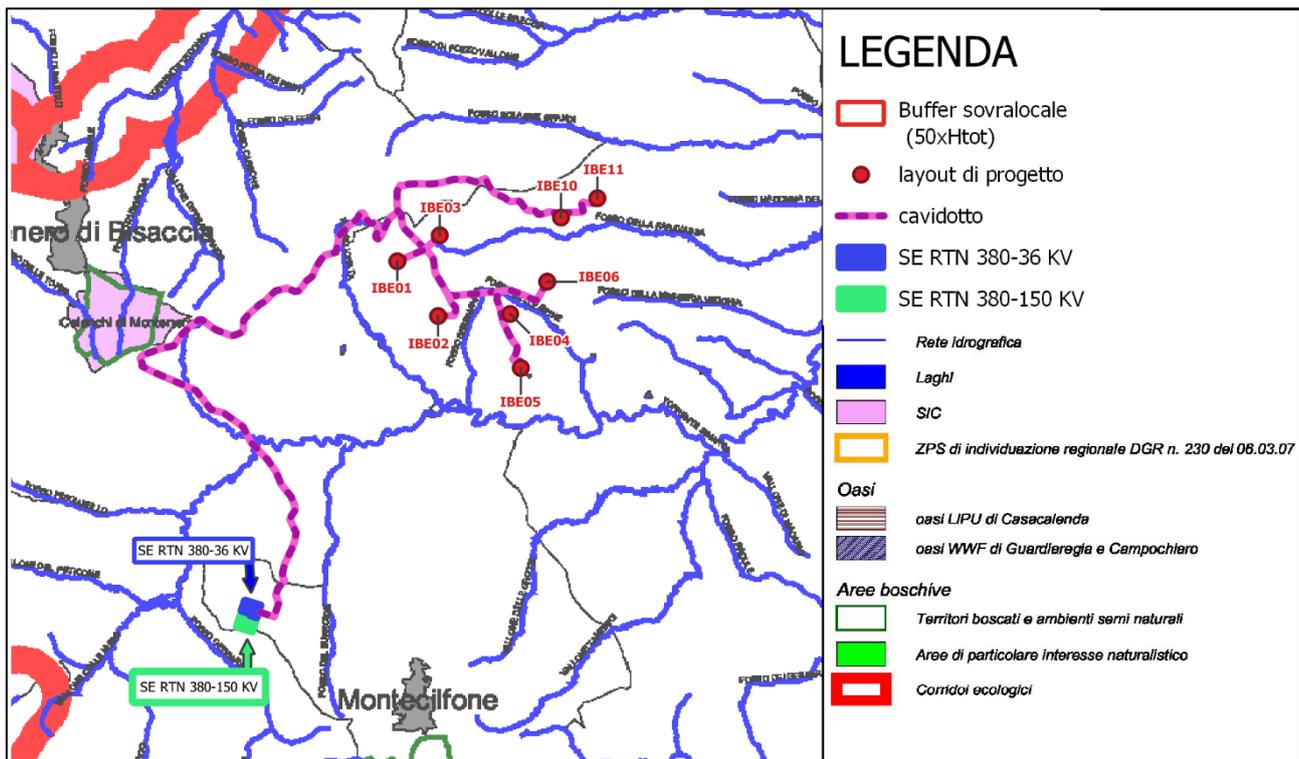


Figura 32: Ipotesi della Rete ecologica (PTCP Campobasso)

8.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

8.3.1 Capacità uso del suolo

La Carta della capacità d'uso dei suoli permette di suddividere il territorio regionale molisano in aree aventi una diversa potenzialità all'uso agro-silvo-pastorale. La metodologia che vi è alla base impiega una scala gerarchica nella quale la valutazione di capacità d'uso più elevata si ha per quelle porzioni di territorio ove è possibile il maggior numero di colture o piante da pascolo senza che la coltivazione stessa possa provocare deterioramento al suolo. A partire dalla carta d'uso del suolo (*Land Capability*) si assiste ad una prima divisione del territorio tenendo conto di alcune limitazioni, infatti solo il 60% dei Soil Scapes può al momento ritenersi descritto nella Regione Molise, seppur in modo non uniforme, da un adeguato numero di tipi pedologici (che sono evidenziabili solo ad un livello cartografico di grande dettaglio che al momento mancano). Per ovviare a questa relativa carenza di informazioni cartografiche, i vari tipi sono stati raggruppati in gruppi omogenei dal punto di vista geologico e le cui caratteristiche morfologiche e pedologiche sono attribuibili a classi simili.

La valutazione del territorio del Molise è stata effettuata classificando i differenti tipi di suolo in 8 classi, a seconda delle più o meno severe limitazioni che essi impongono dal punto di vista dell'utilizzo agricolo potenziale. Le caratteristiche di ciascuna classe sono:

- **Classe I:** Suoli che presentano poche limitazioni in grado di restringere la loro utilizzazione;
- **Classe II:** Suoli che presentano alcune limitazioni che riducono la scelta delle colture possibili o che richiedono l'adozione di moderate pratiche di conservazione;
- **Classe III:** Suoli che presentano limitazioni che riducono sensibilmente la scelta delle possibili colture o che richiedono delle pratiche speciali di conservazione o entrambi;

- **Classe IV:** Suoli che presentano limitazioni la cui gravità è tale da restringere la scelta delle colture o che richiedono una gestione molto accurata o entrambi;
- **Classe V:** Suoli che non presentano rischi di erosione, oppure questi sono trascurabili, ma hanno limitazioni ineliminabili che limitano il loro uso principalmente alla pastorizia, alla produzione di foraggi, alla forestazione o al mantenimento dell'ambiente naturale;
- **Classe VI:** Suoli che presentano severe limitazioni che li rendono inadatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo, alla produzione di foraggi, alla forestazione o al mantenimento dell'ambiente naturale;
- **Classe VII:** Suoli che presentano limitazioni molto severe che li rendono inadatti alla coltivazione e che restringono il loro uso al pascolo brado, alla forestazione o al mantenimento dell'ambiente naturale;
- **Classe VIII:** Suoli che presentano limitazioni che precludono il loro uso per fini produttivi e restringono lo stesso a fini ricreativi, a scopi estetici o al mantenimento dell'ambiente naturale.¹

L'area di intervento ricade interamente in classe III, che risulta essere la classe prevalente dell'intera Regione.

¹ Piano Energetico Ambientale Regionale Molise, Studio di incidenza Ambientale (ai sensi del D.P.R. 357/97, dell'art.6 del D.P.R. 120/2003 e della D.G.R. 486/2009)

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

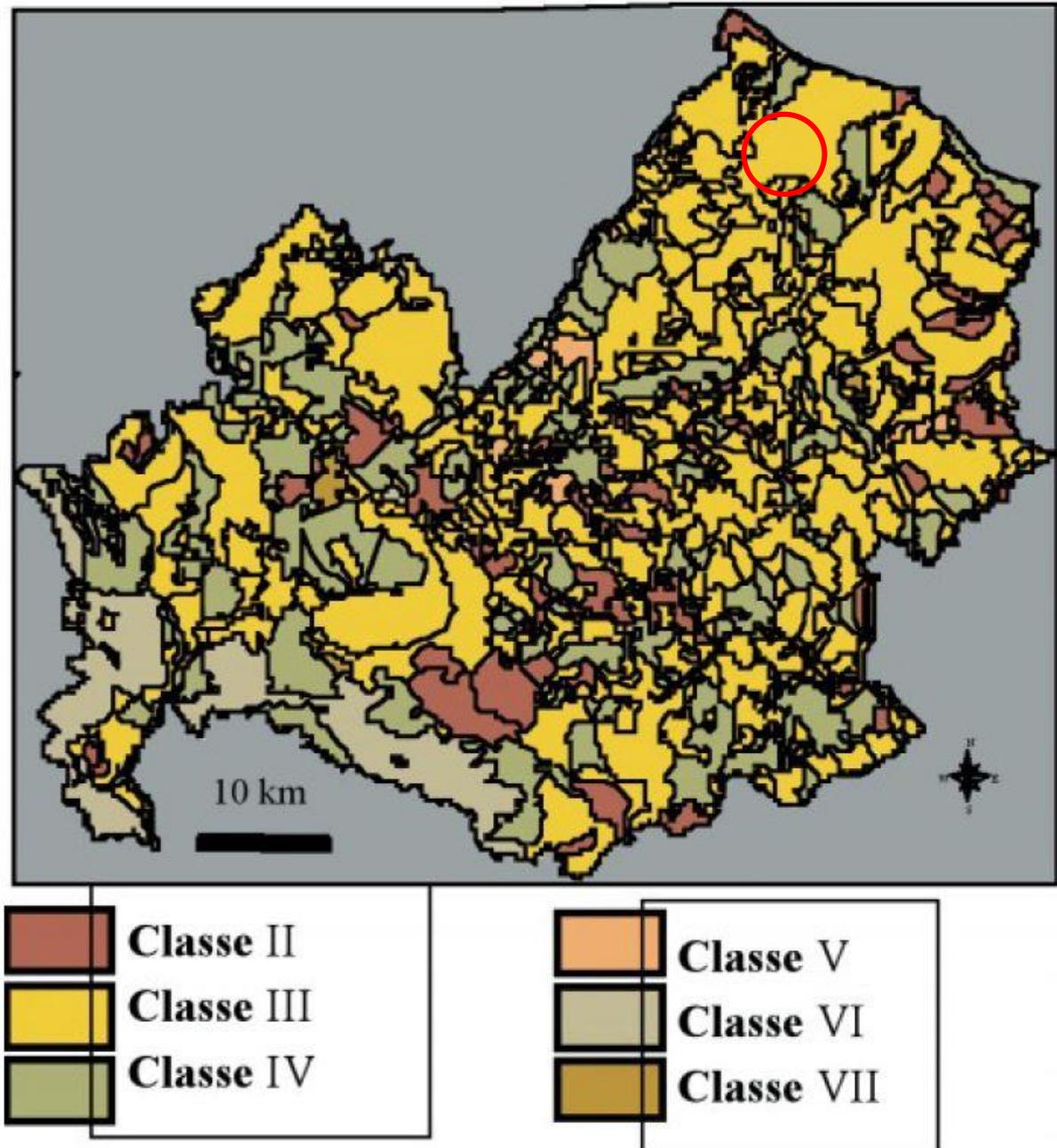


Figura 33: Carta della capacità d'uso del suolo della Regione Molise

8.3.2 Uso del suolo secondo la Corine Land Cover

L'incrocio dell'area vasta di analisi e la classificazione d'uso secondo la Corine Land Cover (EEA, 2018) evidenzia che gran parte dell'area è interessata da superfici agricole utilizzate (89,57%) con prevalenza di seminativi in aree non irrigue (65,52%); esigua è la percentuale dei terreni boscati ed altri ambienti seminaturali (2,33%) rappresentati perlopiù da boschi di latifoglie (1,73%). I territori artificiali corrispondono al solo 1.88% dell'area complessiva; mentre la superficie occupata dai corpi idrici è pari al 6.22%.

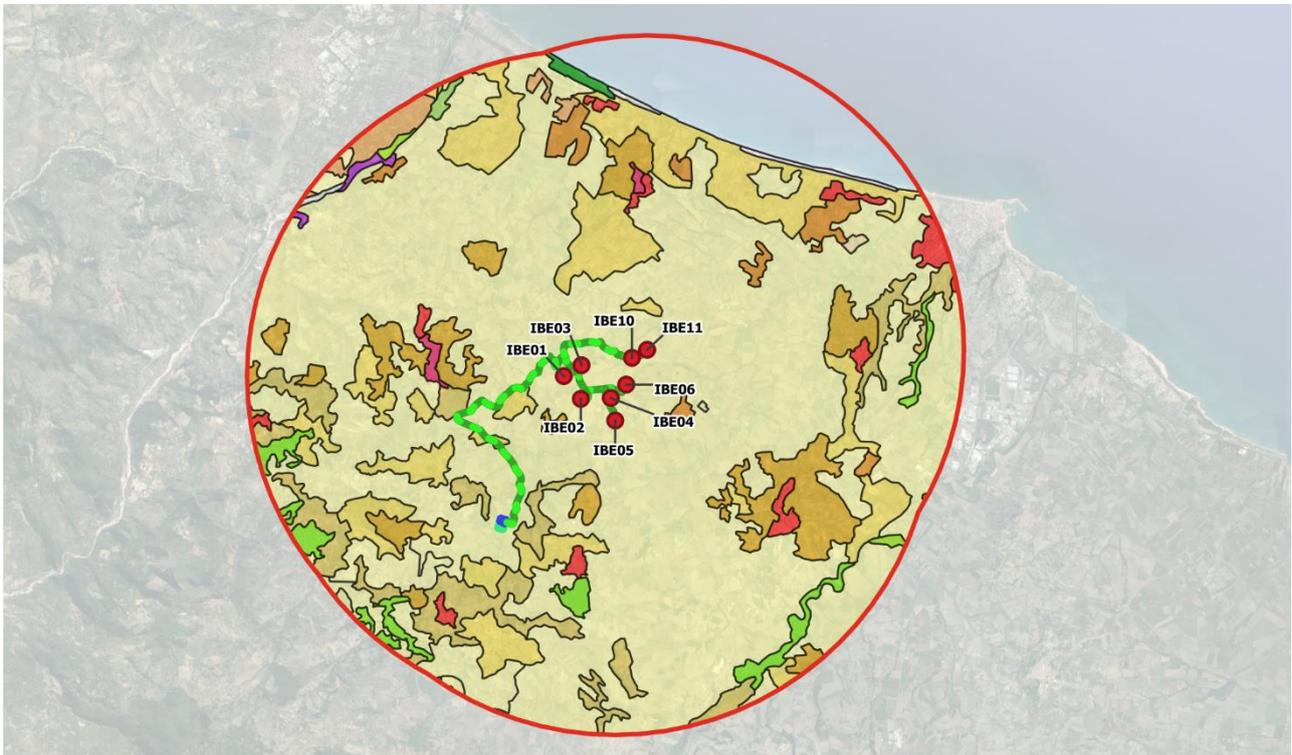
Nella tabella seguente, le quantità in dettaglio delle tipologie di uso del suolo presenti nel buffer di 10 km dall'impianto.

Tabella 29: Classificazione d'uso del suolo secondo la Corine Land Cover III liv nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazione su dati EEA, 2018)

Classificazione Uso del suolo	Ettari	Rip%
1 - Superfici artificiali	733	1.88
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	605	1.55
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	85	0.22
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	520	1.33
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	65	0.17
131 - Aree estrattive	65	0.17
14 - Zone verdi artificiali non agricole	63	0.16
142 - Aree ricreative e sportive	63	0.16
2 - Superfici agricole utilizzate	35053	89.57
21 - Seminativi	25642	65.52
211 - Seminativi in aree non irrigue	25642	65.52
22 - Colture permanenti	3073	7.86
221 - Vigneti	547	1.40
222 - Frutteti e frutti minori	339	0.87
223 - Oliveti	2187	5.59
24 - Zone agricole eterogenee	6338	16.19
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	26	0.07
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	4283	10.94
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	2029	5.18
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	914	2.33
31 - Zone boscate	758	1.93
311 - Boschi di latifoglie	679	1.73
312 - Boschi di conifere	76	0.19
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	3	0.01
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	106	0.27
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	48	0.12
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	58	0.15
33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente	50	0.13
331 - Spiagge, dune e sabbie	50	0.13
5 - Corpi idrici	2436	6.22
52 - corpi idrici	2436	6.22
523 - Mari e oceani	2436	6.22
Totale complessivo	39136	100%

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale



LEGENDA

 Buffer sovralocale (50xHtot)	 222 - Frutteti e frutti minori
 layout di progetto	 223 - Oliveti
 cavidotto	 241 - Colture temporanee associate a colture permanenti
 SE RTN 380-36 KV	 242 - Sistemi colturali e particellari complessi
 SE RTN 380-150 KV	 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
Corine Land Cover (EEA 2018)	
 111 - Zone residenziali a tessuto continuo	 311 - Boschi di latifoglie
 112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	 312 - Boschi di conifere
 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	 313 - Boschi misti di conifere e latifoglie
 131 - Aree estrattive	 323 - Aree a vegetazione sclerofilla
 142 - Aree ricreative e sportive	 324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
 211 - Seminativi in aree non irrigue	 331 - Spiagge, dune e sabbie
 221 - Vigneti	 523 - Mari e oceani

Figura 34: Classificazione d'uso del suolo secondo la Corine Land Cover III liv nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazione su dati EEA, 2018)

Nel buffer di 680 m (buffer locale), si evidenzia la presenza esclusiva dei terreni seminativi in aree non irrigue.

Tabella 30: Classificazione d'uso del suolo secondo la Corine Land Cover III liv nel raggio di 680 m dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazione su dati EEA, 2018)

Classificazione Uso del suolo	Ettari	Rip%
2 - Superfici agricole utilizzate	948	100
21 - Seminativi	948	100
211 - Seminativi in aree non irrigue	948	100
Totale complessivo	948	100%

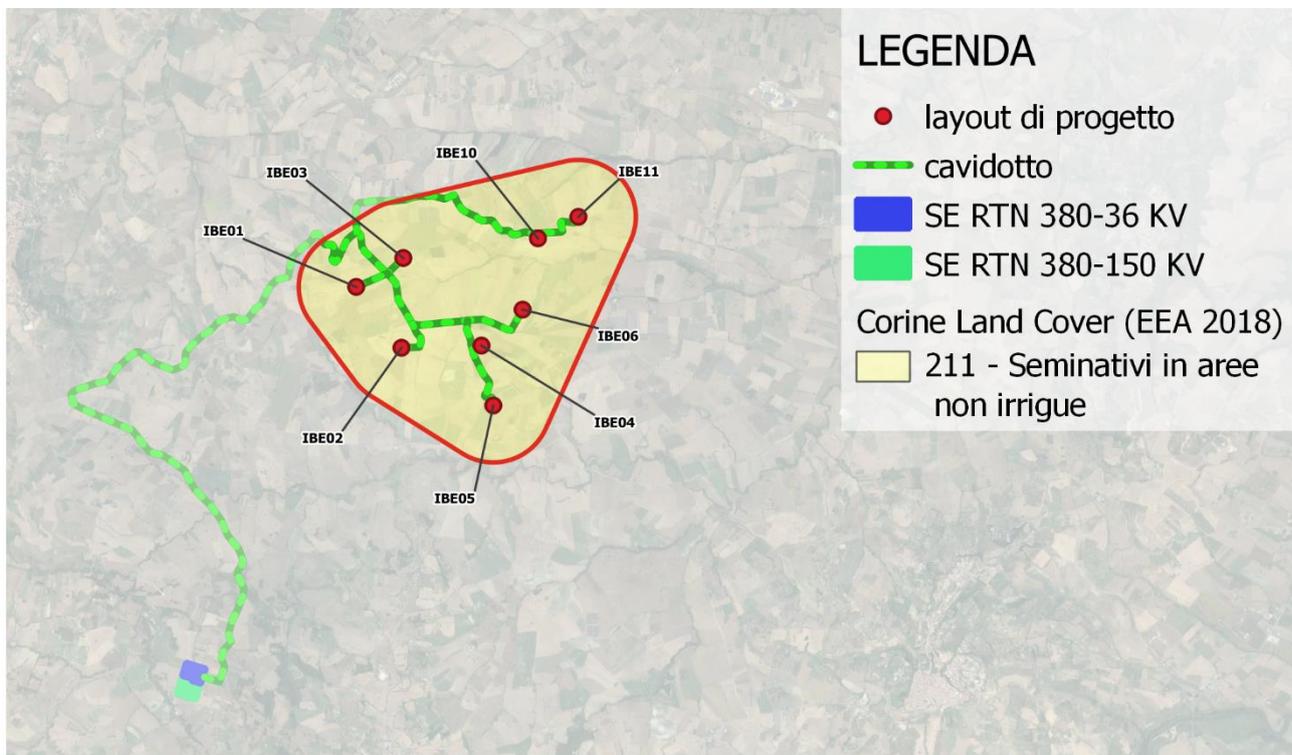


Figura 35: Classificazione d'uso del suolo secondo la Corine Land Cover III liv nel buffer locale (Fonte: ns. elaborazione su dati EEA, 2018)

8.3.3 Patrimonio agroalimentare

L'area oggetto di analisi si caratterizza per le seguenti produzioni agroalimentari di qualità (riportate con le relative zone di produzione):

- Vino Molise DOP: l'intero territorio regionale; comprende le seguenti tipologie di vino: Rosso, Rosato, Spumante Bianco, Spumante Rosso, Spumante Rosé, Novello; Passito (solo con indicazione da vitigno);
- Osco IGP: tutta la provincia di Campobasso;
- Olio extravergine di oliva di Molise DOP: la quasi totalità regionale;
- Caciocavallo: tutta la provincia di Isernia ed alcuni Comuni della provincia di Campobasso;
- Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale IGP: l'intero territorio regionale;
- Salamini alla Cacciatora DOP: l'intero territorio regionale;

Le aree di produzione dei prodotti agro-alimentari di qualità sono state desunte dalla banca dati disponibile sulla piattaforma multimediale delle indicazioni geografiche tipiche (https://www.qualigeo.eu/ricerca-avanzata/?avia_forced_reroute=1).

Si evidenzia che le opere in progetto interessano in prevalenza aree coltivate a seminativi e non ricadono su aree a valenza agroalimentare.

8.4 Geologia ed acque²

L'inquadramento geologico e geomorfologico, oltre che dalle analisi di dettaglio riportate nella relazione geologica, è stato effettuato sulla base di informazioni pubbliche reperite da fonti istituzionali.

L'Appennino molisano è parte di una più ampia catena (la catena appenninica meridionale) caratterizzata da una struttura a falde di ricoprimento di tipo "thrust and fold belt", tipica delle catene monovergenti, con direzione del trasporto orogenetico verso i quadranti nordorientali.

Tale catena deriva dalla deformazione compressiva, realizzatasi durante il Miocene ed il Pliocene, del Margine continentale apulo-adriatico sviluppatosi a partire dal Trias e costituito da un'alternanza di piattaforme carbonatiche e bacini profondi.

Le unità tettoniche (o stratigrafico-strutturali) che compongono l'Appennino molisano sono le seguenti:

- L'Unità della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese
- Le Unità molisane (falde molisane)
- la Falda sannitica
- La Formazione di San Bartolomeo
- I Cicli pliocenici
- Il Ciclo Pliocene superiore p.p. – Pleistocene

Le unità arealmente più rappresentative sono le unità di piattaforma (Unità del Matese), le unità di transizione piattaforma-bacino (Unità dei Monti della Meta, dei Monti di Venafro, del Matese nord-occidentale e della Montagnola di Frosolone) e le unità derivate dalla deformazione del Bacino Molisano che risultano geometricamente e tettonicamente sottoposte alle grandi strutture carbonatiche prima menzionate.

Le successioni riferibili alle Unità Molisane e alla Falda Sannitica, che predominano fortemente nei settori medio-alti dei bacini idrografici a deflusso adriatico, si sono deposte in ambiente di mare profondo ed oggi affiorano lungo strutture costituite da falde embriciate ed interessate da una tettonica polifasica.

Le Unità Molisane sono costituite da quattro unità tettoniche rappresentate, dall'interno verso l'esterno, dalle seguenti unità: Unità di Frosolone, Unità di Agnone, Unità del Tufillo e Unità della Daunia.

Le aree della porzione mediana ed esterna della catena appenninica molisana fanno graduale passaggio, verso la costa, ad un settore prevalentemente occupato da successioni di avanfossa plio-pleistocenica e le successioni costituite da depositi continentali quaternari riferibili a differenti ambienti deposizionali.

Partendo dall'assetto geologico-strutturale e dei connessi caratteri fisiografici del territorio molisano e tenendo conto della distribuzione territoriale dei potenziali geositi, il territorio regionale è stato suddiviso in sette grandi aree, di riferimento sia per la caratterizzazione dei contesti territoriali in cui ricadono i singoli geositi sia per gli aspetti concernenti la valorizzazione degli stessi:

² ACCORDO DI PROGRAMMA tra REGIONE MOLISE e UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL MOLISE Realizzazione del repertorio regionale dei geositi e Valorizzazione dei siti a fini turistici - Il Atto aggiuntivo dell'Accordo di programma n. 2536/2008 stipulato tra Regione Molise e Università degli Studi del Molise Caratterizzazione geologico-ambientale del territorio molisano e delle unità territoriali (macro-aree) individuate

- Alto Molise;
- Mainarde - M.ti di Venafro - Alto Volturno;
- Montagnola di Frosolone;
- Matese - Conca di Boiano – Sepino;
- Molise Centrale;
- Basso Molise;
- Fascia costiera.

L'area del parco eolico in progetto ricade nel contesto territoriale della "fascia costiera", che presenta una superficie di circa 597 Km², è compresa tra l'allineamento individuato dai comuni di Montenero di Bisaccia – Guglionesi - Ururi ed il mare Adriatico.

Il paesaggio è dominato da dorsali poco acclivi ad eccezione del rilievo di M. Capraro (369 m) nei pressi di Guglionesi. Il territorio risulta modellato nei **terreni argillosi**, in genere piuttosto stabili che si raccordano con ampie aree pianeggianti.

Nell'area affiorano anche depositi dell'avanfossa plio-pleistocenica a composizione argillosa e sabbioso-ghiaioso-conglomeratica e depositi sabbiosi lungo le piane costiere.

I processi morfogenetici predominanti sono costituiti da una serie di fenomeni franosi sia lenti che rapidi come scorrimenti, scivolamenti, colamenti e fenomeni complessi come la frana di Petacciato, spesso in stretta interazione con i processi di erosione idrica.

Mentre, in corrispondenza delle posizioni più sommitali o lungo i versanti si sviluppano fenomeni superficiali quali creep e soliflusso, nonché limitati movimenti in massa superficiali lenti legati all'azione delle acque incanalate.

Questi processi si rinvergono anche lungo la fascia costiera adriatica a quote tra i 50 e 200 m e sono di origine fluvio-marina, legati ad oscillazioni glacio-eustatico e tettoniche quaternarie del livello del mare.

Nelle zone di fondovalle dei corsi del Fiume Trigno, Torrente Sinarca, Fiume Biferno e Torrente Saccione i processi dominanti sono riferibili all'azione di progressiva reincisione delle superfici terrazzate, all'erosione lineare verticale e laterale che localmente può favorire fenomeni franosi.

Invece, lungo i tratti da intermedi a terminali dei corsi d'acqua si sviluppano processi legati all'azione fluviale, sia deposizionale che erosionale, che porta ad una continua riconfigurazione morfologica.

Dal punto di vista idrografico l'area è interessata dal tratto finale dei corsi dei fiumi Trigno e Biferno che sfociano nell'Adriatico. Inoltre, sono presenti il Torrente Sinarca che nasce nei pressi di Palata da Il Monte (541 m) e il Torrente Saccione che si origina dal Colle Frascari (478 m) in località Difesa Nuova nei pressi di Montelongo.

Il reticolo idrografico che si sviluppa è variabile dal pinnato per il Fiume Biferno, al dendritico per i fiumi Trigno e Sinarca, fino al convergente per il Fiume Saccione.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *Relazione geologica*.

8.4.1 Acque

8.4.1.1 Inquadramento generale

L'area oggetto di studio è racchiusa interamente all'interno del bacino idrografico del Fiume Sinarca.

Il Bacino del Fiume Sinarca si estende interamente sul territorio della Regione Molise per una superficie totale pari a 140,38 kmq; per il Sinarca sono individuabili 27 sub-bacini di cui 4 con superficie planimetrica maggiore o uguale a 10 kmq.

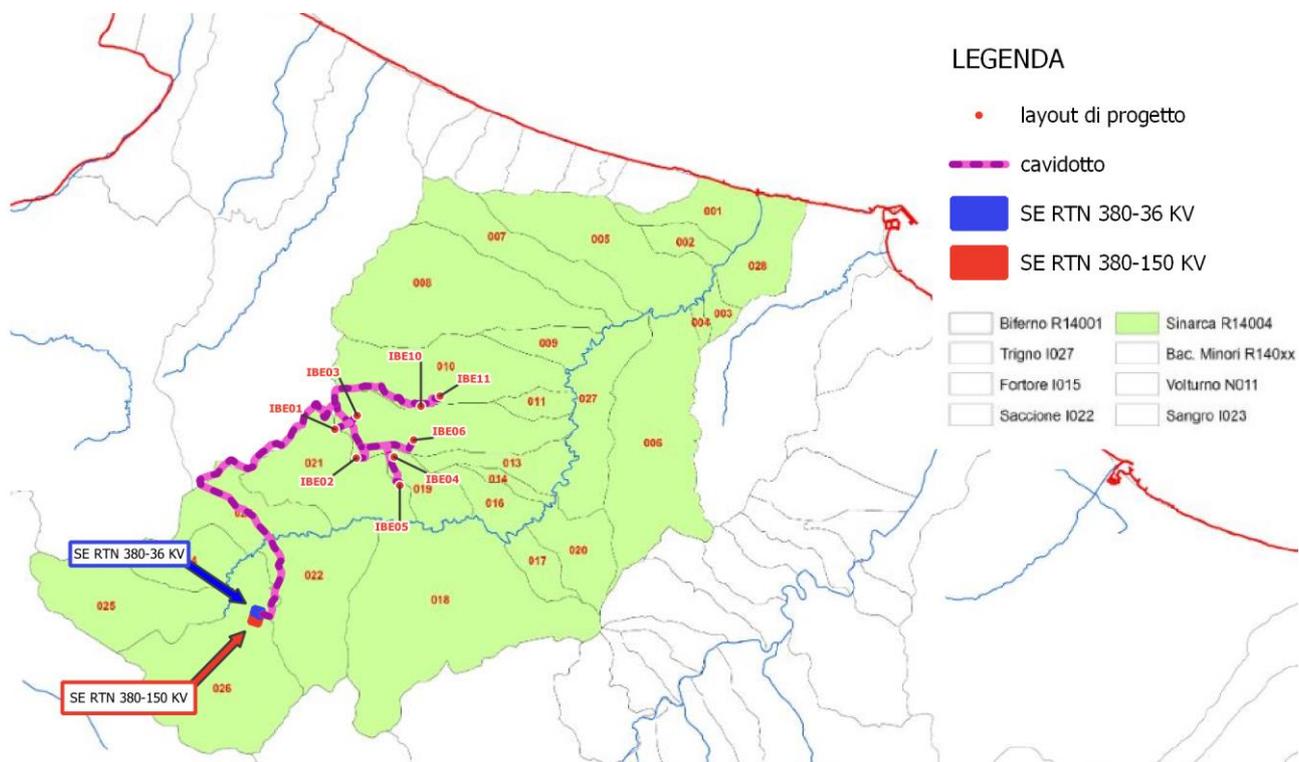


Figura 36: Area di influenza bacino idrografico Fiume Sinarca (Fonte: PTA)

Nella tabella sottostante sono riportati i sub-Bacini del Sinarca:

Denominazione Sub-Bacino	Superficie (kmq)	Codice Bacino I Ordine	Codice Bacino II Ordine
Vallone delle Coste	11,7	R14004	006
Vallone Cupo I	12,0	R14004	008
Vallone delle Grotte	17,98	R14004	018
Vallone San Clemente	11,93	R14004	026

Tabella 6: Elenco dei sub-Bacini con superficie maggiore di 10 kmq del Sinarca.

8.4.1.2 Qualità delle acque

Il monitoraggio delle acque è regolamentato dalla direttiva europea 2000/60 CE, che stabilisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, al fine di proteggere le acque superficiali interne, le acque sotterranee e marino-costiere.

In Italia la direttiva è recepita dal D.Lgs n.152/06 che contiene nella parte terza, le norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento; le finalità di tale norma sono le seguenti:

- prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
- risanamento dei corpi idrici;
- protezione e miglioramento degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.

A livello regionale con Deliberazione della Giunta Regionale n° 632 del 16 Giugno 2009, ha Adottato il vigente **Piano di Tutela delle Acque (di seguito PTA)** che, alla data odierna, anche in ragione del costante processo d'adeguamento all'impianto normativo comunitario concernente la tutela delle acque, palesa la necessità di revisione mediante l'aggiornamento di molteplici aspetti tecnici.

A livello di Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale e Centrale hanno adottato in data **24 febbraio 2010 il rispettivo Piano di Gestione delle Acque; i Piani di Gestione sono stati Approvati con apposito DPCM, rispettivamente, in data 10 Aprile 2013 e in data 5 Luglio 2013.**

Per tale finalità, la Regione Molise, con **DGR n° 67 del 10 febbraio 2015**, anche in relazione al fatto che, a partire dall'annualità 2004, l'ARPA ha messo in atto tutte le iniziative tecnico-scientifiche finalizzate al recepimento delle disposizioni di cui al Decreto Legislativo 152/06 e ss.mm.ii., concernenti le attività di monitoraggio e studio delle acque superficiali interne, sotterranee, lacustri e marino-costiere, provvedendo a fornire agli Enti competenti un report annuale circa lo stato quali/quantitativo dei corpi idrici della Regione Molise ha affidato ad ARPA Molise l'incarico di redigere il nuovo Piano Regionale di Tutela delle Acque e di predisporre tutti gli adempimenti tecnico-scientifici del caso. A tale scopo state effettuate considerazioni in merito alla vulnerabilità dei corpi idrici, ovvero sono stati definiti i Corpi Idrici a rischio di non raggiungere o di non mantenere lo stato ecologico e lo stato chimico di tipo buono al 2015. È stata analizzata, unitamente agli esiti del monitoraggio, la capacità di raggiungere o meno gli obiettivi di qualità, nei tempi previsti dalla normativa. Pertanto, anche sulla scorta dell'analisi delle pressioni sono state definite le Reti di monitoraggio dettagliate nell'Elaborato R5 "Reti di Monitoraggio"; ai sensi della WFD sono previste tre tipologie di monitoraggio: monitoraggio di sorveglianza per i corpi idrici superficiali e sotterranei "Non a Rischio" di raggiungere gli obiettivi ambientali previsti dalla DQA al 2015, monitoraggio operativo per i corpi idrici superficiali e sotterranei "A Rischio" di non raggiungimento degli obiettivi ambientali" e monitoraggio di indagine per i corpi idrici superficiali e sotterranei per i quali sono necessari specifici studi di approfondimento per contaminazioni accidentali o per cause sconosciute di superamenti e rischi di non raggiungimento dello stato buono.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

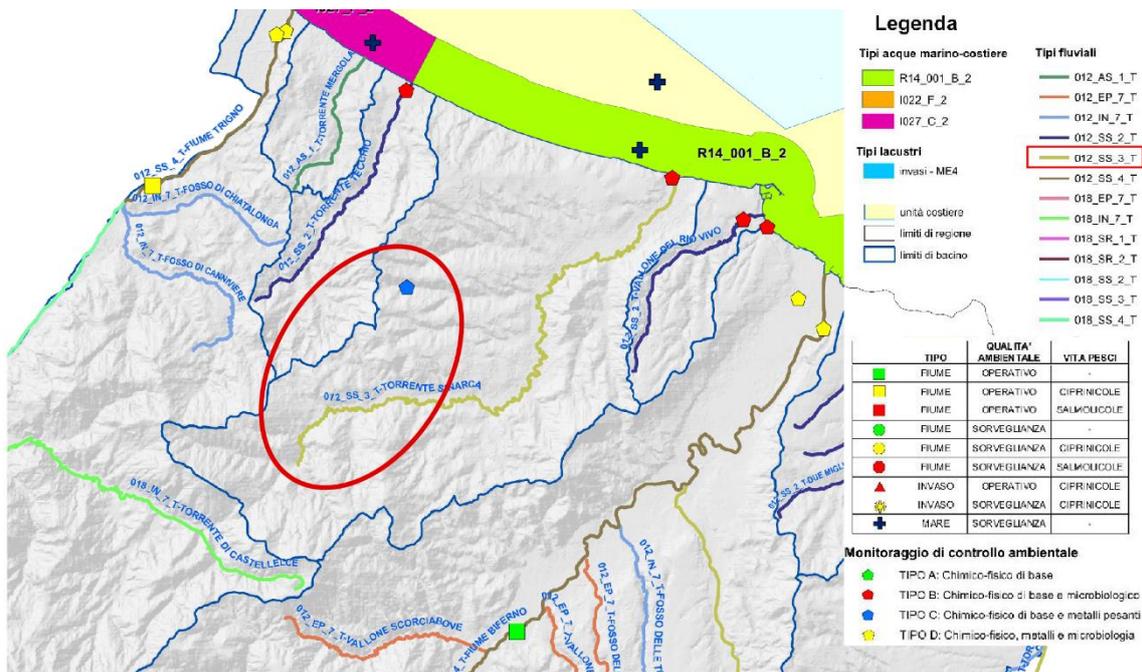


Figura 37: Stralcio Rete di monitoraggio acque superficiali

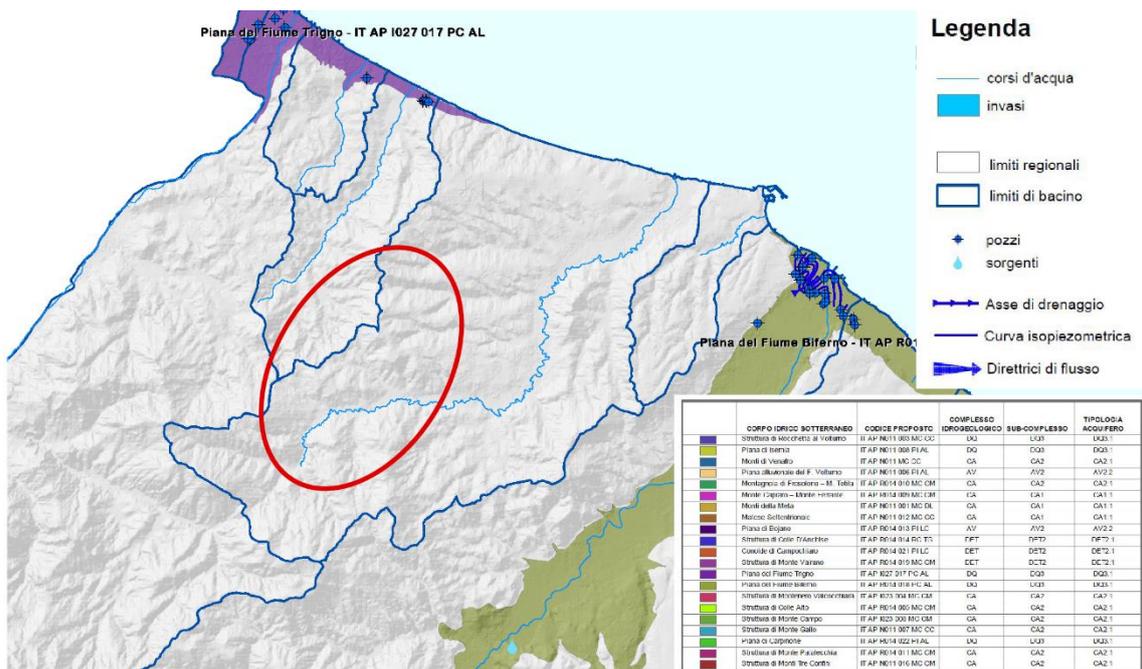


Figura 38: Stralcio Rete di monitoraggio acque sotterranee

Con riferimento alle acque superficiali, il Corpo Idrico relativo all'area di interesse è il **Torrente Sinarca**, definito come Corpo Idrico Fluviale Minore ovvero ai Bacini di I Ordine "non significativi". Tuttavia, ai sensi del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., essendo direttamente prospicienti ai Corpi Idrici Marino- Costieri possono rappresentare un elemento di criticità sia per gli obiettivi ambientali, sia per le specifiche utilizzazioni delle acque marine (Vita dei Molluschi e Balneazione); per questi Bacini Minori (Torrente Mergola, Torrente Tecchio, Torrente Sinarca, Torrente RioVivo, Vallone Due Miglia), anche in ragione delle informazioni derivanti dai monitoraggi di controllo ambientale condotti presso le foci

fluviali, sono state previste specifiche misure atte alla mitigazione dell'apporto di nutrienti connesso con gli impianti di depurazione e con le attività agricole ed al miglioramento della funzionalità idrologica.

Per tali Corpi Idrici non sono disponibili informazioni sullo Stato Ecologico ed Ambientale.

Infine, per quanto concerne le acque sotterranee, nell'area di interesse non si riscontra la loro presenza.

8.5 Atmosfera: aria e clima

8.5.1 Aria

L'analisi della qualità dell'aria è finalizzata a definire il grado di vulnerabilità e criticità della componente all'esecuzione ed all'esercizio dell'opera in progetto, avvalendosi dei dati disponibili delle stazioni meteorologiche più prossime all'area di intervento per le analisi numeriche.

8.5.1.1 Inquadramento normativo

La normativa nazionale in materia di tutela della qualità dell'aria è basata sulla regolamentazione delle emissioni inquinanti prodotte dalle possibili sorgenti (quali un impianto, gli automezzi): si ha inquinamento atmosferico quando vi è un'alterazione dello stato di qualità dell'aria conseguente all'immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura (solida, liquida o gassosa) anche comunque presenti – agenti inquinanti – in misura e condizioni tali da alterarne la salubrità e da costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini e dell'ambiente o danno a beni pubblici e/o privati.

Il D. lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", successivamente modificato dal D. lgs. 250/2012, istituisce un 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 D. lgs. 81/2008".

Il Decreto stabilisce per ciascun inquinante (biossido di azoto, biossido di zolfo, monossido di carbonio, ozono, PM₁₀, PM_{2.5}, benzene, benzo(a)pirene, piombo, arsenico, cadmio, nichel, mercurio e precursori dell'ozono) i valori limite che determinano o meno una situazione di inquinamento e le date entro cui raggiungere tali livelli. Ogni regione, in base al confronto tra i dati raccolti e gli standard di legge, deve effettuare la valutazione della qualità dell'aria e pianificare gli interventi e le azioni finalizzate al rispetto dei livelli stabiliti dalla normativa per raggiungere gli obiettivi di risanamento e/o mantenimento della qualità dell'aria.

La valutazione della qualità dell'aria si effettua mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, ma anche attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto dell'orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione, degli insediamenti produttivi. La valutazione della distribuzione spaziale delle sorgenti di emissione fornisce elementi utili all'individuazione delle zone del territorio regionale con regime di qualità dell'aria omogeneo per stato e pressione.

Il D. lgs. 155/2010, inoltre, definisce i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi e stabilisce:

- i 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 tollerabile di superamento del valore limite, e le modalità di riduzione di tale margine nel tempo;
- il termine di raggiungimento del valore limite;
- 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 31. D. lgs. 155/2010: valori limite 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 ³	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 32. D. Lgs 155/2010: livelli critici per la protezione della vegetazione

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

I punti di campionamento dei livelli per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione 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 50000

³ 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.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

veicoli/die; inoltre, il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1000 km².

Il Decreto stabilisce anche le soglie di allarme per il biossido di zolfo, il biossido di azoto e 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 un'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 un'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.

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 33. Limiti di legge relativi all'esposizione acuta

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 34. Limiti di legge relativi all'esposizione cronica

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

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).

Tabella 35. Limiti di legge relativi alla protezione degli ecosistemi

Il D. lgs. 155/2010 è stato modificato dal D.M. 26/01/2017 “Attuazione della direttiva (UE) 2015/1480 del 28 agosto 2015, che modifica ed integra alcuni allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all’ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell’aria ambiente”.

Il D. M. 30 marzo 2017 attua quanto previsto dall’art 17 del D. lgs. 155/2010, definendo le procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto della qualità delle misure dell’aria ambiente, effettuate nelle stazioni delle reti di misura.

Il D. lgs. n. 81 del 30 maggio 2018 – Attuazione della direttiva (UE) 2016/2284, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE – è finalizzato al miglioramento della qualità dell’aria, alla salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e ad assicurare una partecipazione più efficace dei cittadini ai processi decisionali attraverso:

- impegni nazionali di riduzione delle emissioni di origine antropica di biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, ammoniaca e particolato fine;
- programmi nazionali di controllo dell’inquinamento atmosferico;
- obblighi di monitoraggio delle emissioni delle sostanze inquinanti individuate nell’allegato I;
- obblighi di monitoraggio degli impatti dell’inquinamento atmosferico sugli ecosistemi;
- obblighi di comunicazione degli atti e delle informazioni connessi agli adempimenti previsti dalle disposizioni di cui alle lettere a, b, c e d;
- informazione efficace ai cittadini.

Allo stato attuale non esiste in Italia una normativa nazionale in materia di emissioni odorigene, ma soltanto alcuni regolamenti regionali. Le emissioni odorigene rappresentano una delle più importanti cause di lamentele dei cittadini e la loro valutazione costituisce un tema molto complesso data la natura soggettiva della percezione olfattiva.

Il D. lgs. 152/2006, 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 ed alla limitazione delle emissioni delle singole sostanze caratterizzate solo sotto l’aspetto tossicologico; la Regione non ha ad oggi definito disposizioni per valutare e gestire l’impatto olfattivo derivante dalle attività antropiche, comunque l’intervento in esame non presenta operazioni impattanti

dal punto di vista odorigeno, pertanto si ritiene superfluo procedere ad una valutazione delle emissioni odorigene.

8.5.1.2 Inventario delle emissioni in atmosfera

L'ambito territoriale di riferimento è stato caratterizzato tramite i dati del Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria Molise (PRIAMO, 2016), disponibili sul sito web della Regione Molise (<https://www.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/16283>).

La zonizzazione individua le seguenti Zone, coincidenti con i limiti amministrativi degli Enti Locali:

- Zona denominata "Area collinare" - codice zona IT1402;
- Zona denominata "Pianura (Piana di Bojano – Piana di Venafro)" - codice zona IT1403;
- Zona denominata "Fascia costiera" – codice zona IT1404;
- Zona denominata "Ozono montano-collinare" – codice zona IT1405.

Si riporta di seguito lo stralcio cartografico della TAV. 05 - Zonizzazione Piano Regionale Tutela Qualità Aria, con individuazione dell'area di interesse.



Figura 39: stralcio cartografico della zonizzazione della Regione Molise per gli inquinanti chimici

L'area di intervento rientra, dunque, nelle seguenti zone:

- Zona IT1402 – Area collinare;
- Zona IT1404 – Fascia costiera.

Si riportano di seguito le emissioni relative ai principali macroinquinanti di interesse ai fini del risanamento della qualità dell'aria SO₂, NO_x, COVNM, CO, NH₃, PM_{2.5}, PM₁₀.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Tabella 36: Emissioni in atmosfera per macrosettore di attività (Fonte: PRIMO)

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
Combustione nell'industria	2	454	13	43	286	862480	2	0	3	3
Combustione non industriale	119	391	1216	339	5482	171560	23	6	423	419
Combustione industriale	371	1486	23	28	939	381452	48	30	21	20
Attività produttive	260	0	283	0	0	384797	0	0	186	28
Estrazione e distribuzione di combustibili fossili e geotermia	0	0	107	713	0	13200	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0	1438	0	0	4396	10	0	0	0
Trasporti stradali	2	2208	936	50	3638	498660	17	36	154	133
Altre sorgenti mobili e macchinari	1	819	421	8	1354	86436	35	0	79	79
Treatmento dei rifiuti e discariche	0	22	82	4761	504	0	34	52	25	21
Agricoltura	0	5	12	5471	150	0	631	3859	452	92
TOTALE	754	5385	4531	11412	12352	2402981	800	3983	1343	794

I dati relativi alle emissioni in atmosfera per la Regione Molise possono essere ulteriormente estrapolati dalle stime prodotte dall'ISPRA. Nella Tabella sottostante si riportano le emissività relative all'anno 2010 per la provincia di Campobasso, suddivise per inquinante e per macrosettore di attività, limitatamente alle emissioni di gas serra, segnatamente: Anidride carbonica (CO₂), Metano (CH₄), Protossido d'azoto (N₂O).

Tabella 37: Legenda macrosettori di attività

01	Combustione – Energia e industria di trasformazione
02	Combustione - Non industriale
03	Combustione - Industria
04	Processi Produttivi
05	Estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica
06	Uso di solventi
07	Trasporti stradali
08	Altre sorgenti mobili
09	Treatmento e smaltimento rifiuti
10	Agricoltura e Allevamento
11	Altre sorgenti di emissioni ed Assorbenti

Tabella 38: Emissioni in atmosfera per macrosettore di attività (provincia di Campobasso) - Fonte: Allegato 2 Rapporto Ambientale PRIMO

PROVINCIA DI CAMPOBASSO ANNO 2010	CODICE	SOSTANZA EMESSA	U.M.	MACROSETTORE DI ATTIVITA'											TOTALE SOSTANZA INQUINANTE
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
				CO ₂	Anidride carbonica	Mg	862.480,00	92.119,30	147.938,10	606,39	13.199,46	3.385,07	359.560,40	59.761,86	
N ₂ O	Protossido di azoto	Mg	1,52	12,24	1,25		0,17	7,79	11,53	23,25	26,38	490,94	1,88	576,95	
CH ₄	Metano	Mg	42,55	184,93	7,29		672,72		40,92	6,40	2.580,12	3.684,07	1.318,63	8.537,63	
TOTALI SETTORIALI			862.524,07	92.316,47	147.946,64	606,39	13.872,35	3.392,86	359.612,85	59.791,51	2.606,50	4.175,01	-292.280,49	1.254.564,16	

Le attività in progetto eventualmente rilevanti per le emissioni in atmosfera sono legate principalmente alla fase di cantiere, in particolare i movimenti terra ed i trasporti di terre da scavo e materiali su piste asfaltate e/o non pavimentate: sono attività riconducibili ai macrosettori 07 - Trasporti stradali e 08 - Altre sorgenti mobili (Trasporti fuori strada).

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

8.5.1.3 Analisi della qualità dell'aria

La qualità dell'aria in Molise è valutata attraverso l'utilizzo di una rete di rilevamento composta da 11 stazioni fisse di monitoraggio e da un centro mobile che dal 2015 monitora il PM_{2.5}.

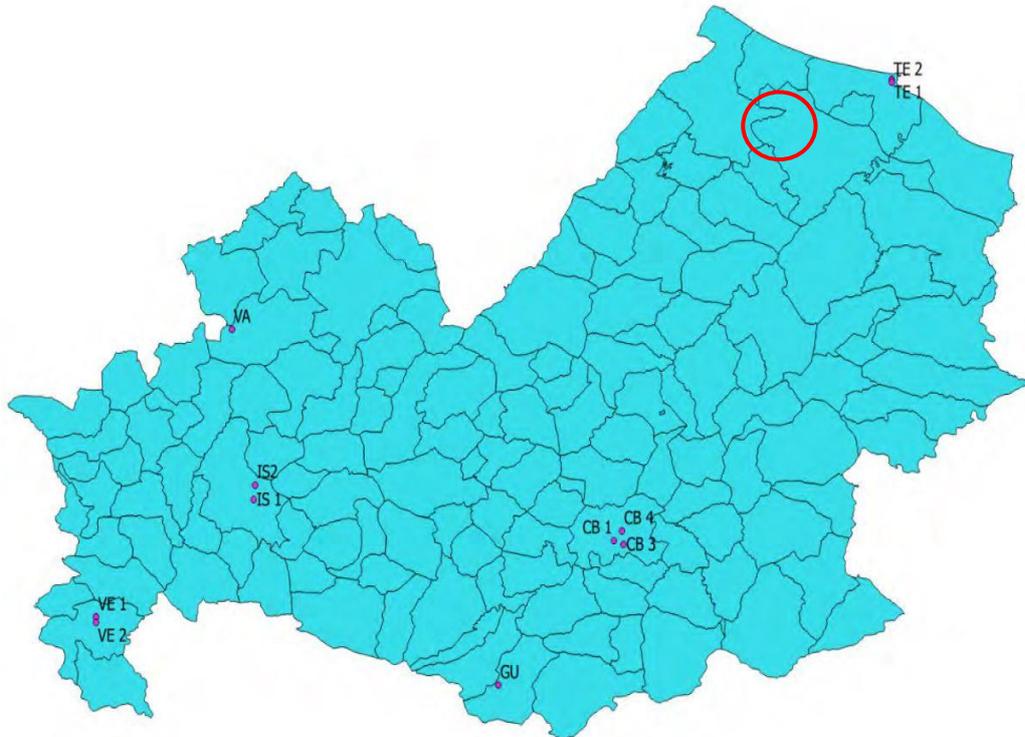


Figura 40. Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria più prossime all'area di intervento (Fonte: Allegato 2 Rapporto Ambientale PRIAMO)

Denominazione stazione	Localizzazione	Tipologia	Inquinanti misurati
Campobasso1 - CB1	Piazza Cuoco (CB)	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTX
Campobasso3 - CB3	Via Lombardia	Background	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , BTX, As, Cd, Ni, Pb
Campobasso4 - CB4	Via XXIV Maggio	Background	NO _x , CO, O ₃
Termoli1 - TE1	Piazza Garibaldi	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTX, As, Cd, Ni, Pb
Termoli2 - TE2	Via Martiri della Resistenza	Traffico	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , BTX
Isernia1 - IS1	Piazza Puccini	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTX
Venafro1 - VE1	Via Colonia Giulia	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTX
Venafro2 - VE2	Via Campania	Background	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , BTX, As, Cd, Ni, Pb
Guardiaregia ¹ - GU	Arcichiaro	Background	NO _x , SO ₂ , O ₃
Vastogirardi - VA	Monte di Mezzo	Background	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , As, Cd, Ni, Pb

Figura 41: Rete di rilevamento della qualità dell'aria in Molise

La stazione di monitoraggio più prossima all'area di interesse è quella codificata con la sigla **TE1**.

I dati si riferiscono alle valutazioni riportate nella "Relazione sulla qualità dell'aria – report 2020", pubblicata sul sito web di ARPA Molise (Fonte: <http://www.arpamoliseairquality.it/relazioni-sulla-qualita-dellaria/>).

8.5.1.3.1 PM₁₀

Tabella 39: limiti di PM₁₀ D.Lgs. 155/2010 e valori di riferimento OMS (Fonte: ARPA Molise)

Periodo di mediazione	Valore limite D. Lgs.155/2010	Valore di riferimento OMS
24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Anno civile	40 µg/m ³	20 µg/m ³

Tabella 3 - limiti D.Lgs. 155/2010 PM₁₀ - valori di riferimento OMS

Tabella 40: Superamenti limiti giornalieri PM10 (Fonte: ARPA Molise)

	Anni	CB1	CB3	TE1	TE2	IS1	VE1	VE2	VA
Superamenti limiti giornalieri (#)	2012	15	2	17	33	6	47	53	0
	2013	6	2	9	11	7	58	53	0
	2014	5	2	3	4	10	33	44	0
	2015	0	1	2	6	3	41	27	0
	2016	11	2	3	0	1	32	24	0
	2017	7	0	12	10	0	23	25	0
	2018	-	0	1	8	0	22	24	0
	2019	-	0	0	2	0	7	39	0
	2020	-	0	-	0	-	-	52	-

Tabella 4 - superamenti limiti giornalieri PM₁₀

Non essendo stata raggiunta la percentuale di raccolta dati richiesta dalla normativa non è possibile effettuare un confronto con il valore obiettivo e limiti di legge previsti per PM₁₀.

8.5.1.3.2 NO₂

Tabella 41: limiti di NO₂ D.Lgs. 155/2010 e valori di riferimento OMS (Fonte: ARPA Molise)

Periodo di mediazione	Valore limite D. Lgs.155/2010	Valori di riferimento OMS
1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³ da non superare in un anno civile
Anno civile	40 µg/m ³	40 µg/m ³

Tabella 8 - limiti D.Lgs. 155/2010 NO₂ - valori di riferimento OMS

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Tabella 42: Statistiche NO2 relative all'anno 2020 (Fonte: ARPA Molise)

Indicatori	ZONE									
	IT1402	IT1403							IT1404	
	VA	CB1	CB3	CB4	IS1	VE1	VE2	GU	TE1	TE2
Superamenti soglia allarme (#)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superamenti media oraria (#)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	18	21	14	17	25	17	4	18	27
Copertura dati (%)	87	61	82	95	95	91	37	79	70	74

Tabella 9 - statistiche NO₂ 2020

Tabella 43: Superamenti medi orari NO₂ (2006/2020)

	CB1	CB3	CB4	TE1	TE2	IS1	VE1	VE2	GU	VA
2006	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
2007	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
2012	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0
2015	0	3	1	3	0	0	3	0	0	0
2016	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Tabella 11 - superamenti media oraria NO₂ 2006/2020

La stazione di monitoraggio più prossima all'area di intervento non ha fatto registrare negli ultimi decenni superamenti di NO₂ rispetto ai valori fissati dalla normativa vigente.

8.5.1.3.3 Metalli pesanti: Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo

Tabella 44: limiti D.Lgs. 155/2010 e valori di riferimento OMS (Fonte: ARPA Molise)

Valore obiettivo	
Periodo di mediazione: anno civile	
Arsenico (As)	6.0 ng/m ³
Cadmio (Cd)	5.0 ng/m ³
Nichel (Ni)	20.0 ng/m ³

Tabella 14 - valori obiettivo D.Lgs. 155/2010 metalli

Valore limite	
Periodo di mediazione: anno civile	
Piombo	0.5 µg/m ³

Tabella 15 - valore limite D.Lgs. 155/2010 piombo

Tabella 45: dati monitoraggio

8.2.1.2.2 Arsenico

	Media annuale (ng/m ³)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
VA	0.1	0.1	1.3	0.7	0.1	0.11	-
CB3	0.9	0.1	0.6	0.6	0.1	0.16	0.08
VE2	1.4	0.1	0.6	0.7	0.4	0.17	0.09
TE1	1.8	0.1	0.8	1.0	-	-	-
TE2	-	-	-	-	0.1	0.18	0.08

Tabella 17 - dati monitoraggio As - 2014/2020

8.2.1.2.3 Cadmio

	Media annuale (ng/m ³)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
VA	0.01	0.01	0.01	0.27	0.11	0.051	-
CB3	0.06	0.01	0.01	0.31	0.05	0.021	0.005
VE2	0.13	0.07	0.05	0.42	0.16	0.047	0.053
TE1	0.04	0.02	0.04	0.09	-	-	-
TE2	-	-	-	-	0.01	0.017	0.060

Tabella 18 - dati monitoraggio Cd - 2014/2020

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

8.2.1.2.4 Nichel

	Media annuale (ng/m ³)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
VA	0.3	1.2	3.1	2.2	1.2	0.3	0
CB3	5.3	1.0	2.3	1.9	0.4	0.27	0.25
VE2	5.3	1.9	9.0	3.9	0.5	0.56	0.29
TE1	5.7	2.5	3.5	8.6	-	-	-
TE2	-	-	-	-	0.4	0.82	0.33

Tabella 19 - dati monitoraggio Ni - 2014/2020

8.2.1.2.5 Piombo

	Media annuale (µg/m ³)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
VA	0.0002	0.0031	0.0034	0.0034	0.0013	0.0008	-
CB3	0.0059	0.0013	0.0037	0.0025	0.0017	0.0007	0.0015
VE2	0.0096	0.0039	0.0047	0.0057	0.0028	0.0019	0.0015
TE1	0.0055	0.0015	0.0052	0.0046	-	-	-
TE2	-	-	-	-	0.0012	0.0019	0.0006

Tabella 20 - dati monitoraggio Pb - 2014/2020

Non essendo stata raggiunta la percentuale di raccolta dati richiesta dalla normativa non è possibile effettuare un confronto con il valore obiettivo e limiti di legge previsti per i metalli.

8.5.1.3.4 Benzo(A)Pirene

	Valore obiettivo
	Periodo di mediazione: anno civile
<i>benzo(a)pirene</i>	1.0 ng/m ³

Tabella 21 - valori obiettivo D. Lgs. 155/2010 benzo(a)pirene

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Tabella 46: Media mensili 2014-2020

Media mensile (ng/ m ³)	IT1404						
	TE1				TE2		
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gennaio	-	-	0.110	-	-	-	0.020
Febbraio	-	0.83	0.040	0.020	0.200	0.600	0.120
Marzo	0.005	-	-	0.020	0.199	1.535	0.120
Aprile	0.011	0.46	0.020	0.020	0.060	0.590	0.180
Maggio	0.020	0.14	-	0.020	-	0.040	0.240
Giugno	0.023	-	-	-	-	0.244	0.083
Luglio	0.234	0.05	0.020	-	-	0.070	0.020
Agosto	0.1	-	0.020	-	0.050	0.061	0.020
Settembre	1.1	-	-	-	0.128	0.020	-
Ottobre	0.3	0.09	0.020	0.130	0.090	0.050	-
Novembre	0.4	-	0.020	-	-	0.066	-
Dicembre	-	0.08	0.020	-	0.450	0.150	-

Tabella 26 - medie mensili b(a)p Zona IT 1404 - 2014-2020

Non essendo stata raggiunta la percentuale di raccolta dati richiesta dalla normativa non è possibile effettuare un confronto con il valore obiettivo e limiti di legge previsti per i metalli.

8.5.2 Clima

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, il Molise, secondo la classificazione macroclimatica di Wladimir Köppen, può essere definita una regione a clima temperato, sub-litoraneo in prossimità della costa e sub – continentale nelle aree più interne come quelle relative alla zona di interesse; il clima temperato sub-orientale è tipico di parte della pianura veneta, la pianura friulana, la fascia costiera dell'alto adriatico e la peninsulare interna, è caratterizzato da una temperatura media annua da 10°C a 14°C, quella media del mese più freddo va da -1 a 3.9°C e solo 2 mesi l'anno ha una temperatura > 20°C, infine l'escursione annua va da 16 a 19°C.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

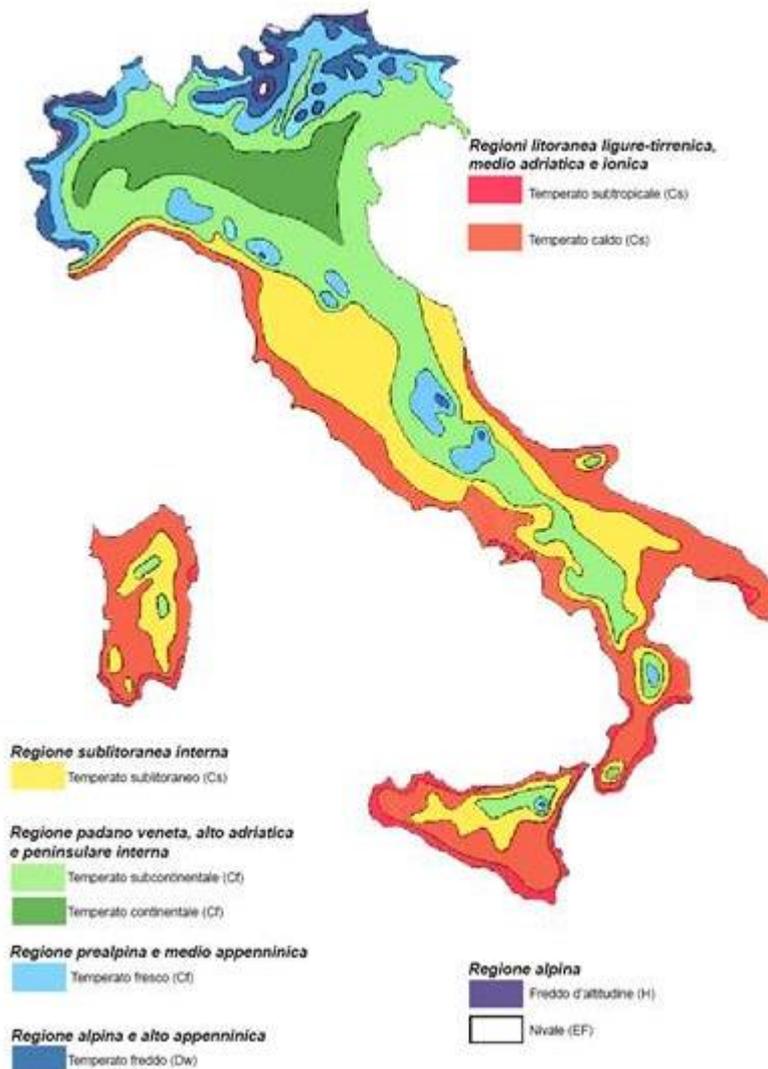


Figura 42: Classificazione climatica secondo Wladimir Köppen (1961)

I lavori sul clima della regione Molise sono pochi ed incompleti. La pubblicazione *“La classificazione climatica della regione Molise”* (Aucelli et al., 2007) cerca di riempire tali lacune conoscitive proponendo una classificazione climatica del territorio molisano attraverso l’analisi geostatistica delle serie termometriche e pluviometriche esistenti. Lo studio fa riferimento al sistema di classificazione climatica proposto da Wladimir Köppen (1936). Tale sistema di classificazione è stato realizzato secondo un criterio empirico che prevede la combinazione di caratteri climatici di varia scala e l’attribuzione a diverse categorie climatiche in base a valori soglia di precipitazione e temperatura.

Nel caso specifico, per caratterizzare il più dettagliatamente possibile il clima di un’area geografica di limitate dimensioni quale quella molisana, si è tenuto conto anche della classificazione climatica proposta da Pinna (1970) che nasce da quella di Köppen, ma contiene delle modifiche che la rendono più adatta a interpretare la realtà climatica italiana.

L’analisi climatica proposta dagli autori ha riguardato soprattutto la distribuzione spaziale e temporale delle precipitazioni e delle temperature a cui si è aggiunta un’analisi della distribuzione territoriale dell’aridità.

L'analisi della distribuzione spaziale delle precipitazioni permette di identificare sul territorio molisano la presenza di alcune aree principali a diversa piovosità.

Infatti, procedendo dalla costa verso le zone interne della regione, si osserva in media un graduale incremento delle precipitazioni. Questa tendenza generale all'incremento delle precipitazioni mostra una struttura più complessa, strettamente legata a caratteristiche territoriali specifiche.

I valori minimi di precipitazione si riscontrano in tutta l'area che comprende la fascia costiera e la zona collinare bassa a ridosso di essa. Il limite di tale area a ridotta piovosità non si mantiene sempre parallelo alla linea di costa, ma si spinge verso l'interno in corrispondenza degli assi dei sistemi vallivi attraversati dai maggiori fiumi molisani.

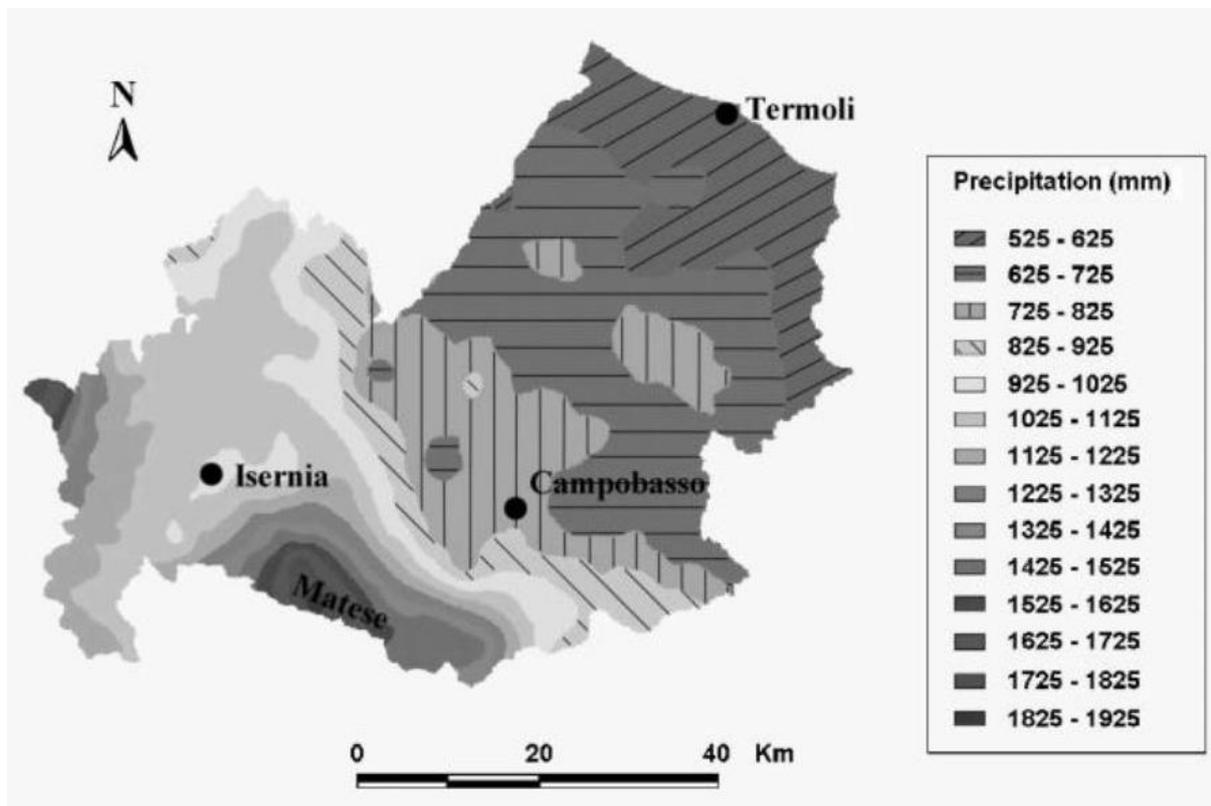


Figura 43: Distribuzione regionale delle precipitazioni medie annue (da Aucelli et al., 2007)

Per quel che riguarda la temperatura si può affermare che la sua distribuzione altimetrica non presenta la stessa eterogeneità di comportamento delle precipitazioni e mostra un andamento molto vicino alla linearità, con un gradiente termico pari a 0.6 °C ogni 100 m.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

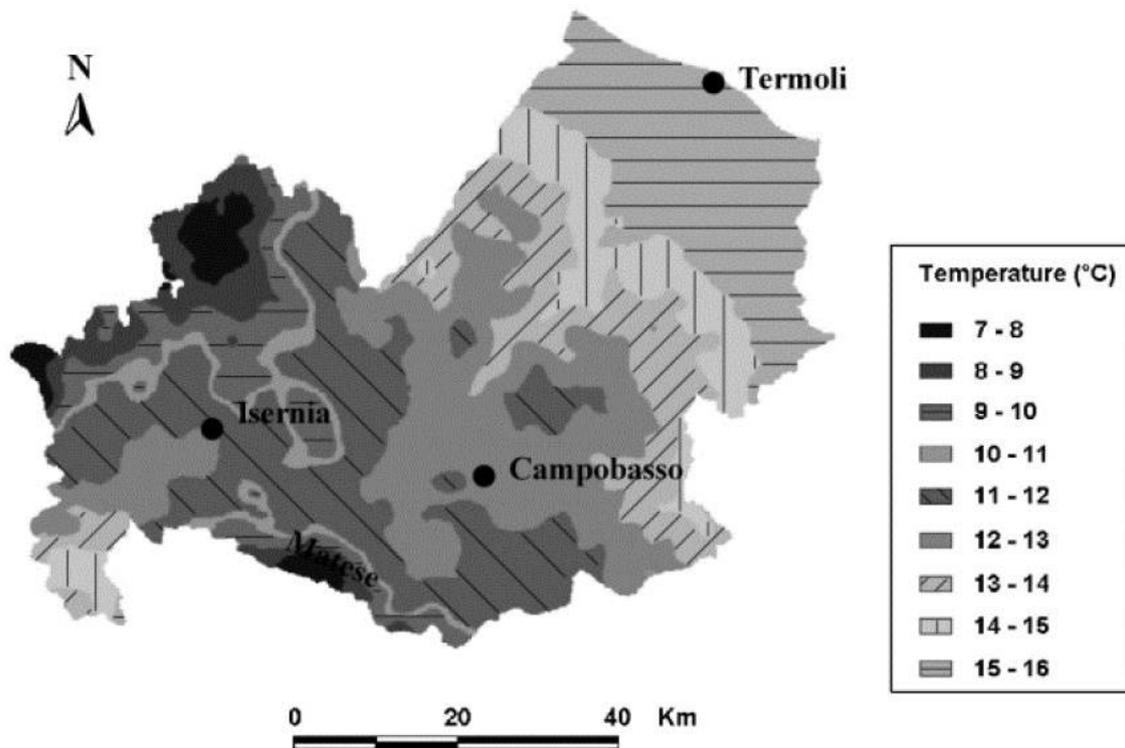


Figura 44: Distribuzione regionale della temperatura media (da Aucelli et al., 2007)

Tale andamento regolare comporta una distribuzione regionale delle temperature che riflette quella delle morfostrutture principali con valori medi annui compresi tra i 16 °C di Termoli e i 7 °C circa in corrispondenza delle cime dei massicci.

Le temperature medie annue diminuiscono procedendo dalla costa adriatica verso l'interno, per poi tornare nuovamente ad aumentare nel settore sud-occidentale del Molise; qui, infatti, si registra a partire dalla piana di Isernia un incremento progressivo della temperatura, la quale raggiunge nei territori a confine con la Campania valori medi compresi tra 15 e 17 °C.

L'analisi della distribuzione dei parametri descritti ha portato a riconoscere in Molise la presenza di un'unica categoria climatica principale: la categoria dei climi temperato-caldi.

All'interno di questa ampia categoria, nella regione di studio, sono state identificate ulteriori due sotto-categorie:

- clima con stagione asciutta ricadente nel periodo estivo (Csa di Koppen);
- clima umidi.

La prima delle due sottocategorie citate è confinata nell'area costiera meridionale e nella fascia territoriale ad essa adiacente che, nell'insieme, vengono classificate come zona a clima temperato-caldo con stagione asciutta ricadente nel periodo estivo e con estate molto calda

Tale zona è posta a confine con le aree pugliesi dove questo clima è tipico. È in questa zona che si incontrano caratteristiche climatiche spiccatamente mediterranee.

Il resto del territorio molisano rientra invece nella sottocategoria dei climi umidi, caratteristici di zone in cui non si riconosce la presenza di una vera e propria stagione secca, sebbene, trovandosi in un'area mediterranea, si osserva la caratteristica riduzione delle precipitazioni durante il periodo estivo.

Tale zona climatica risulta, a sua volta, suddivisa in due aree che fanno riferimento rispettivamente alle classi del clima temperato-caldo umido con estate calda (Cfb di Koppen) e del clima temperato-caldo umido con estate molto calda (Cfa di Koppen) e che si succedono da ovest verso est.

Le aree a clima temperato-caldo umido con estate calda occupano tutta la parte propriamente montuosa del Molise.

L'altra tipologia di clima va, invece, ad interessare il settore centrale della regione Molise e si sviluppa verso la costa fino a comprendere il suo settore più settentrionale.

Questo stesso tipo di clima si rinviene, inoltre, isolatamente all'estremità sud-occidentale della regione dove, rispetto alle condizioni climatiche dominanti a settentrione di essa, si ha un accostamento al clima campano, complessivamente più caldo.

Tenendo in considerazione le modifiche introdotte dal Pinna nella classificazione del Köppen, in Molise si riscontra anche la presenza di due classi climatiche identificate rispettivamente come clima temperato sublitoraneo (Tsl) e clima temperato caldo (Tc), che tuttavia occupano delle porzioni limitate di territorio. La prima si sviluppa nel settore tipicamente collinare della regione, il secondo è invece localizzato in un'area limitata della fascia costiera, a confine con la Puglia.

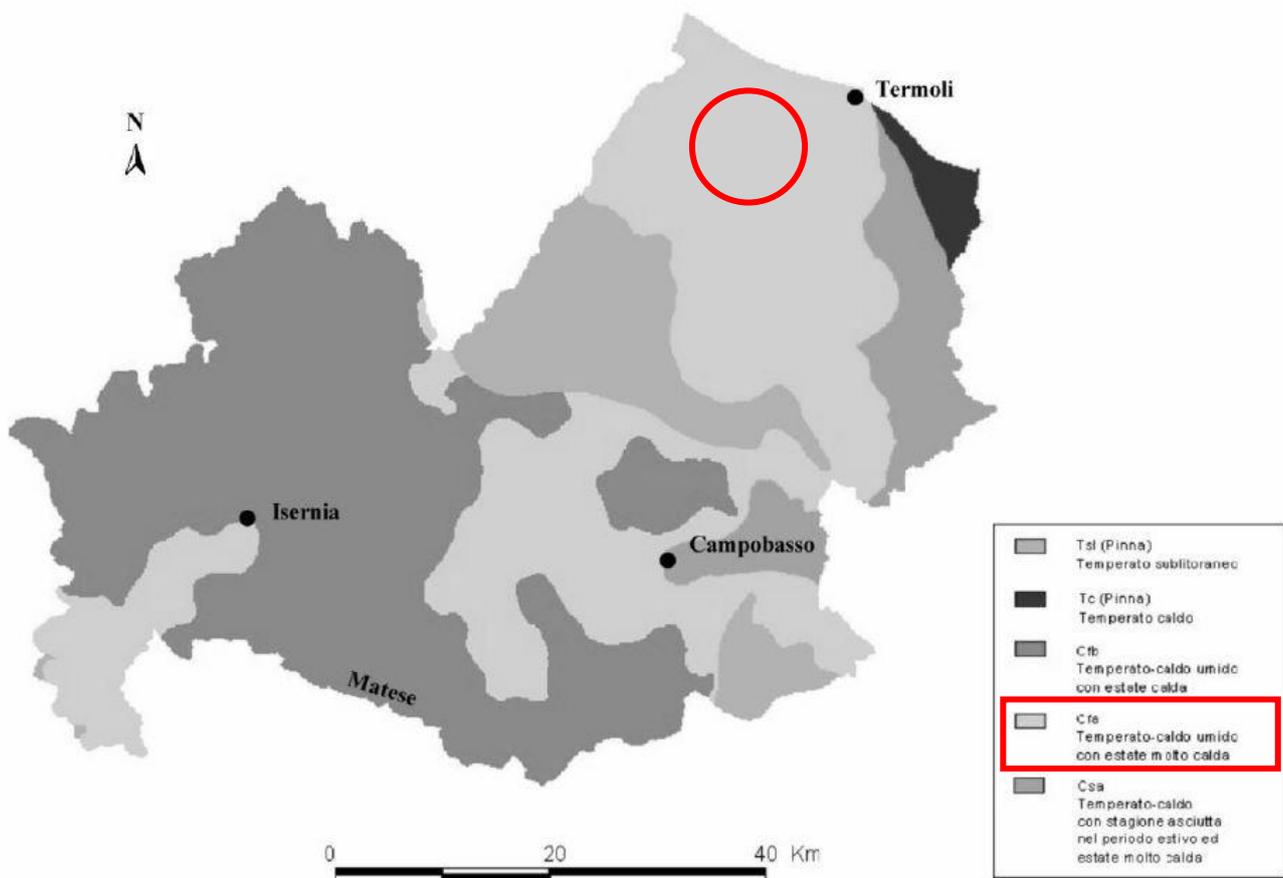


Figura 45: Carta climatica del Molise (da Aucelli et al., 2007)

8.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

8.6.1 Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche

L'area destinata ad ospitare il parco eolico di progetto all'interno dei territori comunali di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone presenta una omogeneità paesaggistica. Con riferimento alle unità fisiografiche di paesaggio (Amadei M. et al., 2003), si rileva che le opere in progetto ricadono all'interno del paesaggio denominato "Colline argillose".

Si rimanda alla Relazione paesaggistica prodotta per la descrizione delle caratteristiche delle tipologie di paesaggio rilevate.

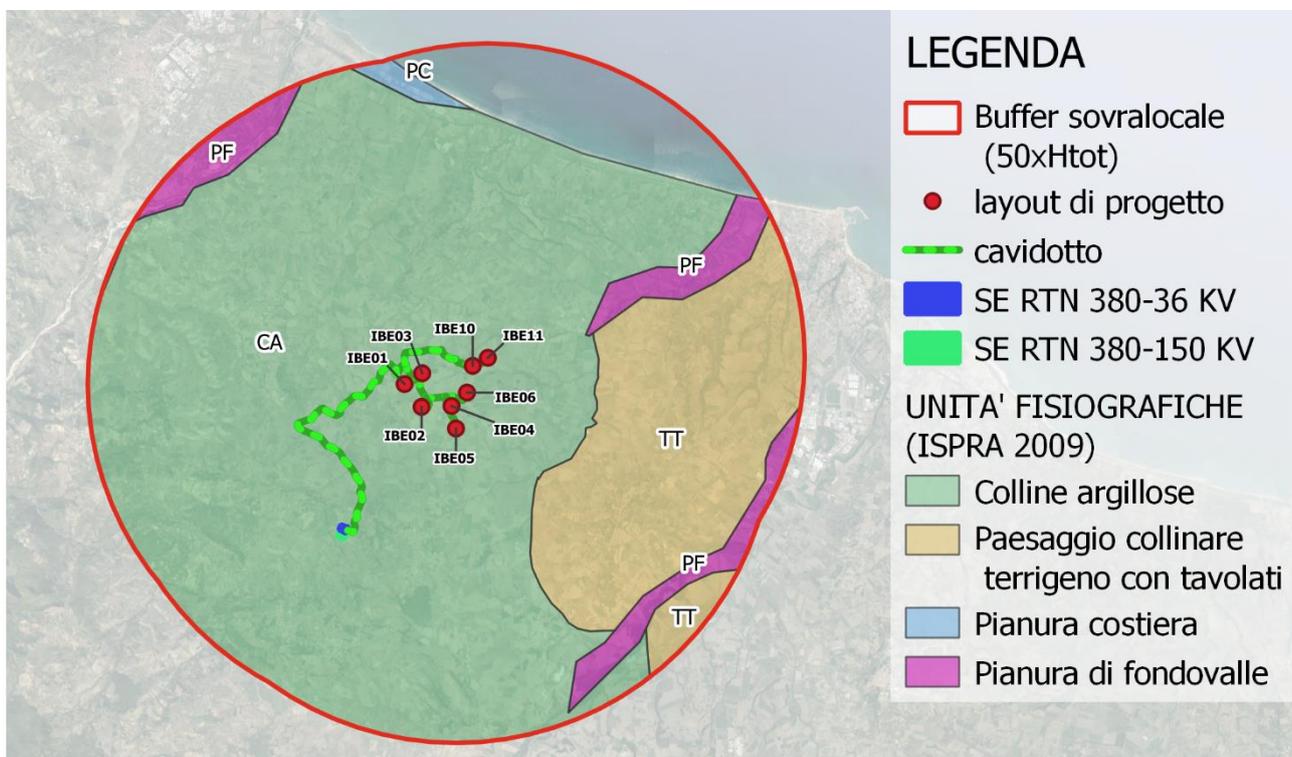


Figura 46: Classificazione del territorio circostante l'impianto in progetto secondo la Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio, redatta nell'ambito del Progetto Carta della Natura dell'ISPRA (Amadei M. et al., 2003)

8.6.2 Piano Paesistico Territoriale Ambientale Area Vasta Molise (PTPAAV)

Il Piano territoriale paesistico - ambientale regionale individua 8 ambiti così suddivisi:

- L'Area Vasta n. 1 "Basso Molise"
- L'Area Vasta n. 2 "Lago di Guardialfiera - Fortore Molisano"
- L'Area Vasta n. 3 "Massiccio del Matese"
- L'Area Vasta n. 4 "Della Montagnola - Colle dell'Orso"
- L'Area Vasta n. 5 "Matese settentrionale"
- L'Area Vasta n. 6 "Medio Volturno Molisano"
- L'Area Vasta n. 7 "Mainarde e Valle dell'Alto Volturno"
- L'Area Vasta n. 8 "Alto Molise"

L'area di progetto è inclusa nel P.T.P.A.V. n.1 approvato con **Delibera di Consiglio Regionale n. 253 del 01-10-97.**

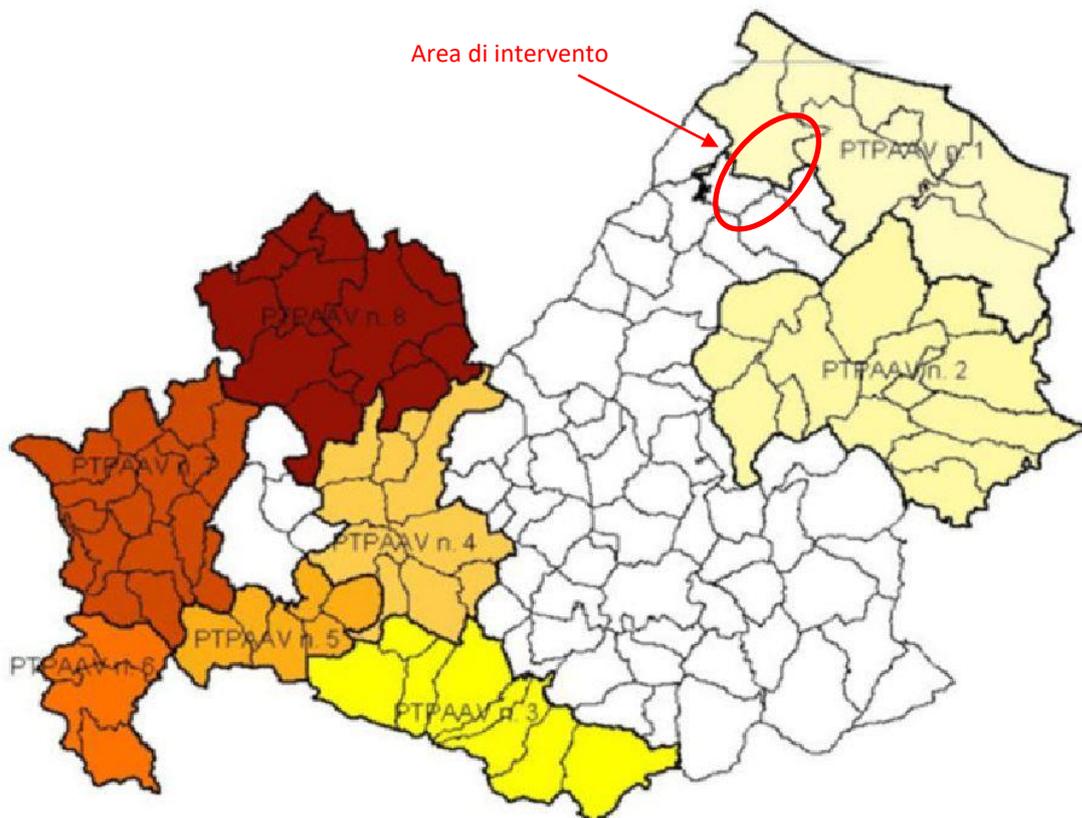


Figura 47: Quadro dei Piani Paesistici Ambientali di area vasta

L'area del Basso Molise è attraversata da tre tratturi: l'Aquila-Foggia, Centurelle-Montenero, Ururi-Serracapriola. Allo stato attuale i suddetti tratturi sono evidenti solo in alcune parti, mentre altre sono state occupate da infrastrutture (strade, ferrovia, ecc.) o da privati. Le vie della transumanza hanno una notevole influenza nella vita economica e sociale del Molise poiché hanno rappresentato, per secoli, i percorsi di accesso ed attraversamento del territorio. Molti comuni, pievi, conventi, casolari ed insediamenti rurali sono sorti in prossimità di questi percorsi, per cui ancora oggi è possibile leggere i caratteri di alcuni insediamenti nel territorio in funzione della presenza delle vie della transumanza. Le aree archeologiche attualmente individuate sono otto tra cui alcune necropoli, "villae" ed insediamenti. Gli elementi architettonici più significativi nell'area sono riferibili, per la maggior parte, ad edifici di culto di epoca medioevale ed a palazzi signorili rinascimentali. Esistono altresì esempi di architettura fortificata quali le mura di Termoli, il castello Svevo, le torri di avvistamento e qualche casolare fortificato. Tra gli elementi di maggiore pregio, dal punto di vista architettonico, c'è da segnalare la cattedrale di Termoli e la chiesa di San Nicola a Guglionesi. Non tutti i comuni presenti nell'area hanno monumenti architettonici di pregio e questo testimonia nel tempo, anche il grado di sviluppo economico e sociale degli stessi nell'ambito territoriale. Quelli più ricchi di opere di architettura sono i comuni di Termoli, Guglionesi, Campomarino ed in parte Petacciato e San Martino in Pensilis. Inoltre in molti

comuni, per effetto di distruzioni e devastazioni, per eventi naturali o storici, sono andati perduti monumenti di un certo valore. Infatti a Guglionesi c'era un sistema di fortificazioni con mura al cui interno si trovavano dei conventi ed un ospedale.

8.6.3 I paesaggi urbani

I centri abitati più prossimi all'area di interesse sono Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone. Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione specialistica sulla componente paesaggio.

8.6.3.1 Guglionesi⁴

Centro agricolo collinare di origine medievale. Il capoluogo comunale sorge nella parte meridionale del territorio, su un vasto altopiano che ne costituisce la maggiore sommità e dal quale si gode un panorama aperto che si prolunga fino all'Adriatico. Il territorio appartiene al periodo pliocenico, precisamente al quarto stadio, per la maggior parte è un vasto altopiano circondato da colline che non superano i 300 metri di altitudine. Il centro storico è caratterizzato da case vecchie per tipologia costruttiva ma in buono stato di manutenzione mentre nella zona di nuova espansione, che degrada verso la pianura ricca di vigneti, si trovano abitazioni più moderne e talvolta condominiali. Il clima è caratteristico delle zone collinari, con estati fresche ed inverni miti. Lo stemma raffigura tre colline; su quella centrale spiccano tre sale (piante di carex acuta, particolarmente diffuse nel circondario).

8.6.3.2 Montenero di Bisaccia⁵

8.6.3.2.1 Descrizione

Centro collinare di origine medioevale, che ha recentemente conosciuto un discreto sviluppo delle attività industriali e turistiche accanto alla tradizionale economia agricola; oltre al centro abitato il comune comprende anche due isole amministrative: Bosco di Montenero, interclusa tra i territori di Mafalda, Tavenna e San Felice del Molise, e Campolongo, nel territorio di Tavenna. I monteneresi, caratterizzati di un indice di vecchiaia nella media, sono concentrati nell'unico centro abitato che è posto su un colle e si estende verso la pianura con andamento simmetrico e regolare. Il centro storico è caratterizzato da abitazioni più vecchie e strette attorno alla chiesa; la zona di più recente insediamento si compone di fabbricati moderni, villette e palazzi condominiali. Il territorio, dal profilo lievemente ondulato, degrada dolcemente verso il mare ed è attraversato dai torrenti Canniviere, Sinarca e Tecchio. Non presenta altezze rilevanti: le colline raggiungono quote di poco superiori ai cento metri. Il paesaggio, ampio e aperto, spazia sulla pianura verdeggiante a ovest, verso il Trigno, e a settentrione verso l'Adriatico. Lo stemma raffigura tre colli, quello centrale sormontato da una croce.

⁴ Fonte: <http://www.italiapiedia.it/>

⁵ Fonte: <http://www.italiapiedia.it/>

8.6.3.1 Montecilfone⁶

8.6.3.1.1 Descrizione

Comune agricolo collinare di origine medioevale. La comunità degli albanesi (così chiamata per via delle sue origini etniche) presenta un indice di vecchiaia elevato ed è raccolta in un unico centro abitato, posto su un colle e degradante verso la pianura. Il centro storico richiama la struttura urbanistica dei centri medievali; la zona di nuova espansione è invece costituita da fabbricati più moderni e spesso condominiali. Il profilo del territorio è vario e ondulato: vallate ricche di vegetazione si alternano a colline dalle quote modeste, quali Coruntoli (350 metri) e Montecilfone (405 metri). Il paesaggio è ampio e spazia a perdita d'occhio sulla vallata del Biferno. Il clima è mite sia in estate che in inverno. Sullo stemma azzurro, concesso con Decreto del Presidente della Repubblica, è rappresentato un grifo d'oro fermo su due colli, che sorregge una spada rivolta in alto ed ha per guida una stella.

8.7 Agenti fisici

8.7.1 Rumore

Il clima acustico ante operam dell'area di intervento è stato caratterizzato attraverso una serie di rilievi in situ, che hanno evidenziato la presenza di terreni coltivati a seminativi estensivi e di un certo numero di manufatti di varia natura (potenziali ricettori sensibili) in un buffer di 1000 km da ciascun aerogeneratore del parco eolico in progetto (per distanze superiori si ritiene trascurabile il contributo delle sorgenti):

- edifici rurali;
- stalle;
- fabbricati in rovina;
- fabbricati accatastati ed appartenenti alle categorie da A/1 ad A/11, ovvero abitazioni, oppure alla categoria D10 (fabbricati destinati a funzioni produttive connesse alle attività agricole).

⁶ Fonte: <http://www.italiapiedia.it/>

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

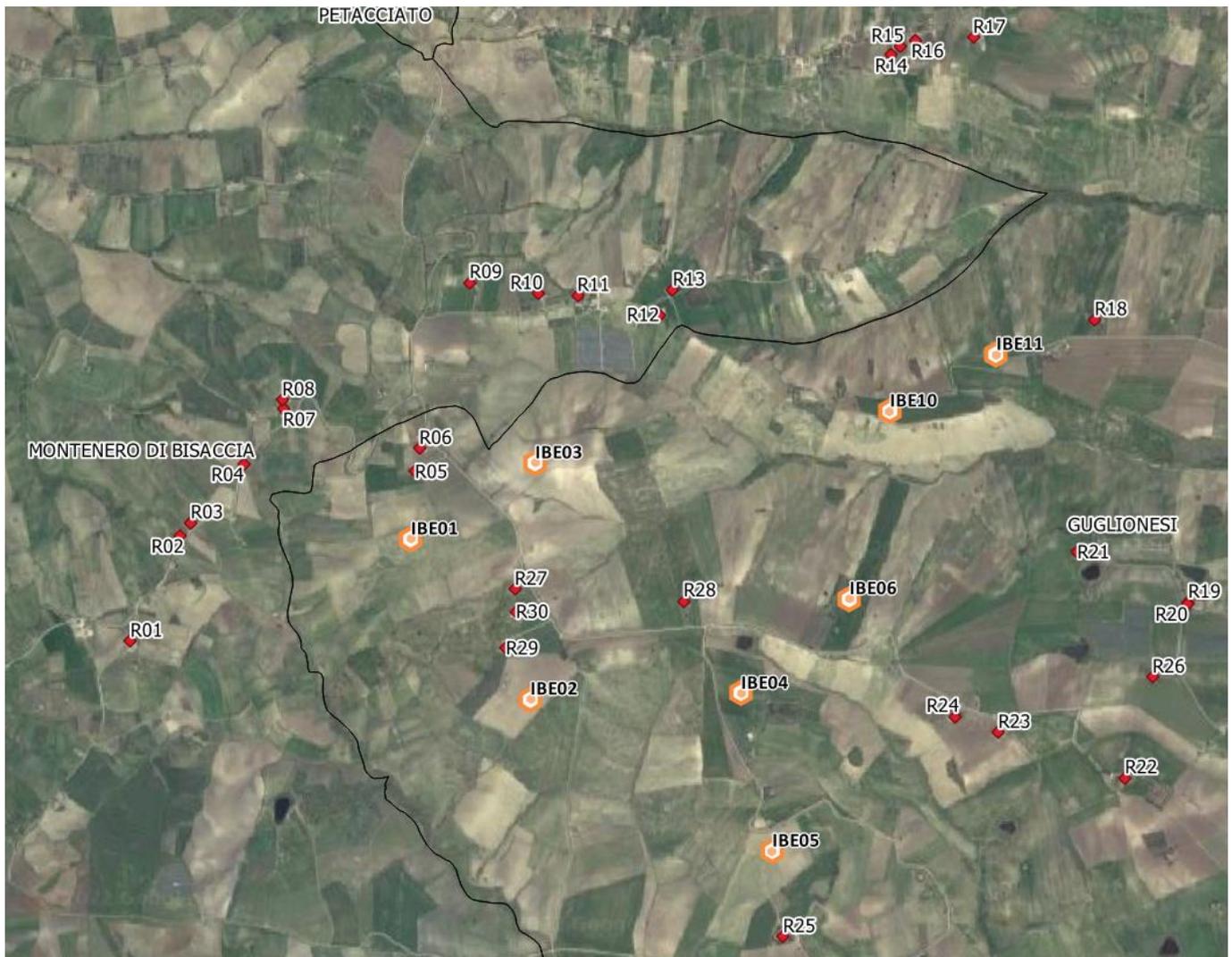


Figura 48: localizzazione degli aerogeneratori e dei potenziali ricettori sensibili considerati (Ri)

I comuni di Guglionesi e Montenero di Bisaccia, interessati dalla presenza dei ricettori, non hanno approvato, come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, un Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.

Di conseguenza, nel caso in esame trovano applicazione i valori limite assoluti di immissione che possono essere immessi nell'ambiente abitativo e/o nell'ambiente esterno, da misurarsi in prossimità dei ricettori, riportati nella Tabella C allegata al dpcm 1 marzo 1991 pari a 70 dB(A) [periodo diurno] e 60 dB(A) [periodo notturno] relativi a tutto il territorio nazionale.

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 una postazione di misura sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno. Nello specifico, i rilievi sono stati realizzati tra il 25 e 26 luglio 2022 ed hanno coperto un orizzonte temporale di circa 24 ore consecutive presso la postazione riportata nel seguente stralcio planimetrico insieme alla posizione dei potenziali ricettori sensibili individuati. Il periodo di misura ha coperto il tempo di riferimento così come definito in normativa.

Le rilevazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; le stesse sono state depurate dei livelli registrati per velocità del vento superiori a 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.

In base alle considerazioni precedenti, sono stati individuati 30 potenziali ricettori (cfr **Allegato 1 e Allegato 3**), in qualche caso costituiti da raggruppamenti di ricettori laddove costituenti un unico nucleo di edifici, rappresentati essenzialmente da fabbricati rurali ed edifici ad uso abitativo.

8.7.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Le apparecchiature a funzionamento elettrico generano, durante il funzionamento, campi elettromagnetici, in particolare radiazioni non ionizzanti (NIR) con un'energia associata che non è sufficiente ad indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, ovvero non possono dare luogo alla creazione di atomi o molecole elettricamente cariche (ioni).

Il corpo umano possiede, per sua natura, capacità schermanti nei confronti del campo elettrico, che quindi ha effetti del tutto trascurabili nel caso di qualsiasi installazione elettrica convenzionale (solo in prossimità di linee AT a 400kV si raggiungono valori prossimi al limite di legge per zone frequentate), ma non presenta grandi capacità schermanti contro il campo magnetico.

L'impatto elettromagnetico dell'impianto eolico in progetto è prodotto in particolare dalle linee MT in cavidotti interrati.

L'intensità del campo magnetico generato in corrispondenza di un elettrodotto dipende dall'intensità della corrente circolante nel conduttore ed è estremamente variabile sia nell'arco di una giornata sia su scala temporale maggiore.

I metodi di controllo del campo magnetico si basano principalmente su:

- riduzione della distanza tra le fasi;
- installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo;
- utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate;
- utilizzazione di linee in cavo.

9 Analisi della compatibilità dell'opera

9.1 Popolazione e salute umana

I fattori di perturbazione indagati, con un livello di impatto sulla componente popolazione e salute umana non nullo, sono di seguito riportati:

Tabella 47. Componente popolazione e salute umana: fattori di perturbazione e potenziali impatti

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

L'incidenza dei mezzi per raggiungere gli aerogeneratori durante le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria è bassa, pertanto si ritiene trascurabile l'impatto sulla viabilità in fase di esercizio.

La fase di dismissione non è stata considerata 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.

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, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 48. Componente popolazione e salute umana: fattori di perturbazione e potenziali impatti non valutati

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Realizzazione delle opere in progetto	Effetti sulla sicurezza pubblica	L'incremento del traffico veicolare può aumentare localmente la probabilità di accadimento di incidenti stradali, da ritenersi tuttavia del tutto trascurabile in virtù dei flussi previsti e dell'adozione di tutte le procedure di sicurezza previste per legge.

9.1.1 Impatti in fase di cantiere

9.1.1.1 Disturbo alla viabilità

La presenza dei mezzi impegnati nei lavori potrebbe determinare disturbi alla viabilità: l'incremento di traffico sarà totalmente reversibile ed a scala locale, in quanto limitato alla durata del cantiere e maggiormente concentrato nell'intorno dell'area d'intervento.

In particolare, si è stimato un flusso di circa 26 camion/giorno per otto ore lungo un tratto di circa 650 m (A/R) nell'area di cantiere su strade non pavimentate ed una distanza media percorsa su strade pavimentate e non pavimentate di 400 km giornalieri (circa 3.26 camion/ora).

Tale volume di mezzi incide in misura ridotta sui volumi di traffico registrati sulla viabilità principale.

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 in quanto il territorio in esame è già interessato dalla circolazione di mezzi pesanti impegnati nelle attività produttive ed agricole presenti.
- Di bassa magnitudine, evidenziando quanto segue:
 - Si prevedono di modesta intensità in virtù dei mezzi coinvolti e dell'estensione della rete stradale percorsa;
 - Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque assorbibile dalla rete stradale esistente;
 - Potenzialmente riscontrabili entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata dei lavori.

Le attività di cantiere sfrutteranno, per quanto possibile, la viabilità locale esistente, già caratterizzata dal transito di mezzi pesanti ed agricoli.

Sono previste le seguenti misure di mitigazione: 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**.

Significance of 01.1 - Popolazione e salute umana - cantiere - disturbo alla viabilità

Magnitudo	Sensitivity								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.1.1.2 Impatto sull'occupazione

Il progetto a corredo dell'istanza di autorizzazione ipotizza l'impiego di 40 addetti (tra operai e tecnici) a tempo pieno per la realizzazione dell'impianto: alcune mansioni sono altamente specialistiche, pertanto si ritiene meno probabile l'impiego di manodopera locale, tuttavia di altre operazioni – quali la realizzazione di piste di servizio e piazzole e l'attività di sorveglianza – risultano invece compatibili con un significativo numero di imprese e/o personale locale.

Gli impatti sull'occupazione, pertanto, possono ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - Non ci sono normative che impongono dei 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 prevedono di modesta intensità in quanto la manodopera locale sarà impiegata per mansioni non altamente specialistiche;
 - Di estensione limitata alle aziende presenti nella macroarea interessata dal progetto;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

L'impegno richiesto, pur se non sufficiente a garantire stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, è comunque **POSITIVO**.

Significance of 01.2 - Popolazione e salute umana - cantiere - impatto sull'occupazione

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -		Alta -		Moderata -		Bassa -		Nessun impatto		Bassa +		Moderata +		Alta +		Molto alta +	
Bassa												A						
Moderata																		
Alta																		
Molto alta																		

9.1.1.3 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.
L'alterazione della qualità dell'aria in fase di cantiere, anche grazie alle misure di mitigazione ipotizzate, è bassa, pertanto pure gli effetti sulla salute umana risultano bassi. Per ulteriori dettagli si rimanda alla sezione dedicata all'atmosfera.
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee: la natura, la durata e la portata degli effetti su tale componente sono basse. Si rimanda alla sezione dedicata all'acqua per i relativi approfondimenti.
- Emissioni di rumore attribuibili al transito dei mezzi di cantiere.

Non si prevedono particolari impatti data la natura strettamente temporanea delle emissioni rumorose.

- Incidenti connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto. Tale rischio è minimizzato mediante l'adozione di idonei dispositivi di sicurezza e di adeguate modalità operative, conformi 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 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, con presenza di attività agricole – caratterizzate da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci e da un importante sfruttamento delle risorse idriche – e produttive.
- Di bassa magnitudine perché nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede di modesta intensità poiché gli effetti sulle tre matrici sopra citate sono bassi (per ulteriori dettagli si rimanda ai paragrafi specifici successivi);
 - 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, tuttavia per il personale impiegato nei lavori si prevede, in conformità alle vigenti normative di settore, l'utilizzo di dispositivi di sicurezza e l'adozione di modalità operative idonee a minimizzare i rischi di incidenti.

Impatto **BASSO**.

Significance of 01.3 - Popolazione e salute umana - 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									

9.1.2 Impatti in fase di esercizio

9.1.2.1 Impatto sull'occupazione

In fase di esercizio si ipotizza l'impiego di aziende e personale locali per le prestazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria non altamente specialistiche, per le quali, invece, le aziende di gestione degli impianti sono dotate di una propria struttura interna, tuttavia l'impegno richiesto, pur se non sufficiente a garantire stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, è comunque **POSITIVO**.

Significance of 01.4 - Popolazione e salute umana - esercizio - impatto sull'occupazione

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa						A			
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.1.2.2 Effetti sulla salute pubblica

Un'infrastruttura rilevante come un impianto eolico costituito da 8 aerogeneratori di potenza totale installata di 48 MW deve soddisfare una serie di criteri per rendere nulle o comunque compatibili le sue possibili interazioni con la salute delle popolazioni che risiedono e frequentano l'area di intervento. In particolare, si considerano i seguenti aspetti:

1. Fenomeni di interazione tra i campi elettromagnetici generati 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 presenti nell'area dell'impianto;
3. Distanza reciproca tra le torri ed i fabbricati abitati/frequentati presenti nell'area del parco a causa dei rischi legati alla possibile rottura di organi rotanti;
4. Fenomeni legati alle interferenze da rumore in fase di esercizio nei confronti dei fabbricati abitati/frequentati presenti nell'area dell'impianto.

La valutazione degli impatti è riportata nella sezione dedicata agli agenti fisici.

9.2 Biodiversità

I fattori di perturbazione indagati, con un livello di impatto sulla componente biodiversità non nullo, sono di seguito riportati:

Tabella 49. Componente biodiversità: fattori di perturbazione e potenziali impatti

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	Funzionamento dell'impianto	Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione contro gli aerogeneratori	Esercizio
5	Funzionamento dell'impianto	Incremento della mortalità dei chiroterteri per collisione contro gli aerogeneratori	Esercizio
6	Funzionamento dell'impianto	Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 e le aree protette limitrofe	Esercizio

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.

L'impianto eolico non emette sostanze inquinanti in fase di esercizio, pertanto non si prevede una conseguente alterazione significativa di habitat, ma anzi consente di ridurre l'inquinamento sostituendo parte dell'energia elettrica prodotta da fonti fossili nel mix energetico nazionale. Gli eventuali rischi derivano esclusivamente dalle emissioni dei mezzi utilizzati dai manutentori.

Di seguito 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 50. Componente biodiversità: fattori di perturbazione e 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 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.

9.2.1 Impatti in fase di cantiere

9.2.1.1 *Sottrazione di habitat per occupazione di suolo*

Nella fase di cantiere sono state considerate solo le sottrazioni dovute ad occupazione di suolo per:

- Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- Esecuzione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e stazione elettrica;
- Realizzazione di viabilità legata alla fase di cantiere, di cui è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.

Si prevede l'utilizzo di circa 14.9 ha di suolo per la realizzazione dell'impianto, in prevalenza ad uso agricolo per la fase di cantiere, e 3.3 ha, coltivato esclusivamente a seminativi, per la fase di esercizio.

Alla conclusione della fase di cantiere, si prevede il ripristino delle aree soggette ad occupazione temporanea, oltre che il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di servizio.

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - Le limitate aree boscate o a maggiore naturalità presenti nell'area di intervento, non interferenti con le opere in progetto, non rientrano in aree naturalistiche protette (presenti invece nell'area sovralocale di analisi), ma sono soltanto vincolate dal punto di vista paesaggistico e della destinazione d'uso;
 - La sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione è bassa, in quanto le opere in progetto ricadono in seminativi, pertanto 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 ritenuta bassa considerata anche l'antica presenza dell'uomo nell'area di analisi.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità, considerato che le superficie agricole occupate non sono riconducibili ad habitat di un certo rilievo naturalistico e sono caratterizzate dalla presenza di specie di non particolare interesse conservazionistico; tuttavia sono previsti interventi di rinverdimento e di ripristino dello stato dei luoghi ante operam per le superfici occupate temporaneamente solo in fase di cantiere;
 - Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori;
 - Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere.

L'intervento in progetto, quindi, non comporta alterazioni particolarmente rilevanti della flora tali da ridurre significativamente la varietà dell'area; ciò potrebbe non valere per la fauna, interessata però 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**.

Significance of 02.1 - Biodiversità - cantiere - sottrazione di habitat per occupazione di suolo

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.2.1.2 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.
I livelli stimati nelle valutazioni condotte sulla componente aria (cui si rimanda per i dettagli) sono accettabili per il tipo di attività e la durata delle operazioni.
- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri derivanti dai movimenti terra, dalla movimentazione delle terre da scavo, dei materiali e dei rifiuti di cantiere.
I valori stimati sono tali da non alterare significativamente gli attuali parametri di qualità dell'aria nella zona di interesse (per approfondimenti si rimanda alla sezione dedicata alla componente aria).
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto a perdite di sostanze inquinanti (olio, carburanti, ...) dai mezzi di cantiere.
Il possibile inquinamento derivante dalla remota possibilità di uno sversamento accidentale di sostanze nocive, immediatamente rimosso e smaltito secondo le norme vigenti, indurrebbe trascurabili effetti sulle capacità di colonizzazione della flora e della fauna legata agli habitat presenti nell'area di interesse.
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto alla non corretta gestione e/o smaltimento degli sfridi e dei rifiuti di cantiere.
Non si ravvedono particolari rischi di alterazione degli habitat circostanti dato il rigoroso rispetto delle norme vigenti ed applicabili al caso di specie.

In particolare, sulla base dei criteri definiti nel paragrafo dedicato gli aspetti metodologici, il possibile impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - Nell'area sovralocale di analisi si rilevano aree naturalistiche protette (le SIC IT7222213 - Calanchi di Montenero, IT7222212 - Colle Gessaro, IT7228221 - Foce Trigno - Marina di Petacciato, IT7140127 - Fiume Trigno (medio e basso corso e la ZPS IT7228230 - Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno) tuttavia non presenti nel sito di intervento e non interferenti con le opere in progetto;
 - La sensibilità dei recettori è di bassa rilevanza, in virtù della ridotta sensibilità ecologica e della fragilità ambientale. La portata delle possibili alterazioni è del tutto trascurabile e in ogni caso si esaurisce senza interferire con le limitrofe aree sensibili;

- La vulnerabilità degli habitat è ritenuta di scarsa rilevanza, poiché la stragrande maggioranza della area è antropizzata o comunque sottoposta ad alterazione antropica. Di conseguenza il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessati, per quanto visto sopra, è limitata al massimo a poche limitate aree poste negli immediati dintorni del lotto di interesse.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità, considerato che gran parte dell'area è antropizzata o comunque sottoposta ad alterazione antropica. Considerato che l'impianto eolico in progetto si inserisce in un contesto caratterizzato da attività agricole, può escludersi, in via preliminare, che esso possa interagire con le riserve trofiche utilizzate dalla comunità di Passeriformi presente nell'area (si tratta dell'ordine di specie più frequente nei pascoli e nelle aree agricole). Di conseguenza il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessati, per quanto visto sopra, è limitata al massimo a poche limitate aree poste negli immediati dintorni del lotto di interesse;
 - Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori o alle loro immediate vicinanze;
 - 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 **MODERATO**.

Significance of 02.2 - Biodiversità - cantiere - alterazione di habitat

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa								
Moderata				A					
Alta									
Molto alta									

9.2.1.3 Disturbo alla fauna

Il possibile disturbo alla fauna in fase di cantiere può essere dovuto a:

- Incremento della presenza antropica.
L'incremento della presenza antropica e dei veicoli in movimento può generare un fattore di disturbo per la fauna, benché tutta l'area, pur con frequenza e densità diverse, è già quotidianamente caratterizzata dalla presenza e dal transito di persone e mezzi, impegnati nelle attività agricole o nelle vicine aree estrattive o industriali.
- Incremento della luminosità notturna dell'area.
Non sono prevedibili significativi impatti poiché gli apparecchi di illuminazione notturna delle aree di cantiere avranno una potenza luminosa ridotta e funzionale alle sole attività di sorveglianza e controllo, pertanto non comporteranno rilevanti alterazioni delle

condizioni di luminosità notturna del territorio circostante, comunque già caratterizzato dagli impianti di illuminazione privati a servizio delle attività agricole.

▪ Incremento delle emissioni acustiche.

La rumorosità è l'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.

Al di là della risposta delle diverse specie faunistiche a differenti livelli di rumore – che può essere più o meno significativa – la cui conoscenza può essere determinante per la salvaguardia in particolari situazioni, è possibile desumere anche alcune indicazioni generali: Paton D. et al. (2012) hanno concluso che un livello di emissioni acustiche nell'ambiente di 50 dB si può considerare una soglia di tolleranza piuttosto generalizzata per le specie di uccelli sensibili al rumore; Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) evidenziano che, pur nell'ambito di una consistente variabilità di risposta alla presenza dell'uomo, gli effetti della presenza dell'uomo sono trascurabili al di sopra dei 1000 m di distanza dalla sorgente sonora per tutte le specie considerate; Barber J.R. et al. (2009) riportano dell'insorgenza dei primi disturbi nell'uomo ed in altri animali in generale a partire da livelli di 55-60 dB.

Le principali fonti di rumore durante la realizzazione del progetto saranno rappresentate dai mezzi d'opera e dall'aumento del traffico locale di mezzi pesanti, potenziali fattori di disturbo per diverse specie animali, che produrranno un'immissione di rumore comunque molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle usuali attività agricole meccanizzate e motorizzate.

I macchinari statici, invece, costituiscono una modesta sorgente di rumore, mentre le apparecchiature elettriche costituiscono una fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra, pertanto il rumore sarà prodotto dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

In conclusione, si può ritenere che i livelli di rumore di sottofondo siano tali che l'eventuale incremento derivante dalla presenza dei mezzi di cantiere comporti un disturbo non trascurabile, ma accettabile per durata (limitato alle sole attività di cantiere) e compatibile con gli attuali livelli di disturbo presenti nell'area.

Il suolo occupato dalle opere in progetto è coltivato a seminativi, pertanto le specie di fauna più frequenti nell'area siano prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo e presumibilmente anche meno sensibili ai cambiamenti indotti dalle attività di cantiere, seppur non del tutto trascurabili, in un'area in cui normalmente si eseguono lavorazioni con mezzi agricoli.

Alla chiusura dei lavori e durante le prime fasi di entrata in esercizio dell'impianto eolico è comunque prevedibile assistere ad un ritorno e ad un processo di adattamento dell'avifauna alla presenza degli aerogeneratori (il cavidotto di connessione alla stazione elettrica Terna è completamente interrato), più o meno lento a seconda della specie e della sua sensibilità, oltre che delle condizioni locali.

In sintesi, l'incremento di pressione antropica sull'ambiente in fase di cantiere può essere come di seguito sintetizzato:

▪ Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- L'area interessata dai lavori non ricade all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna, pertanto valgono le disposizioni vigenti su tutto il territorio nazionale;
- 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 è ritenuta medio-bassa: i bassi livelli di sensibilità ecologica delle aree agricole interessate dal progetto e dell'immediato intorno evidenziano che le superfici di intervento non sono caratterizzate da specie sensibili alle attività di cantiere, considerato che gli attuali livelli di disturbo legati alle attività agricole limitrofe sono tali da indurre già da tempo le specie di fauna più sensibili ad allontanarsi e concentrarsi, per esigenze trofiche e di rifugio, in habitat meno disturbati e meglio conservati.
- 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, si prevede di limitare le attività maggiormente rumorose nei periodi di maggiore sensibilità delle specie (ad esempio nel periodo di nidificazione dell'avifauna) così da ridurre il possibile impatto dell'impianto, tuttavia non sono previste ulteriori misure di mitigazione rispetto a quelle già previste per altre componenti ambientali.

L'impatto è valutato come **BASSO**.

Significance of 02.3 - Biodiversità - cantiere - disturbo alla fauna

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.2.2 Impatti in fase di esercizio

9.2.2.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

In fase di esercizio è stata considerata l'occupazione di suolo dovuta ai seguenti ingombri:

- Piazzole definitive a servizio degli aerogeneratori;

- Viabilità di servizio indispensabile per consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli aerogeneratori.

Si prevede di occupare circa 3,3 ha di suolo per l'esercizio dell'impianto: una quantità molto inferiore rispetto alla fase di cantiere, infatti alcune aree occupate durante l'esecuzione dei lavori sono soggette a completo ripristino e non influiscono sul consumo effettivo di suolo.

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - Le limitate aree boscate o a maggiore naturalità presenti nell'area di intervento, non interferenti con le opere in progetto, non rientrano in aree naturalistiche protette (presenti invece nell'area sovralocale di analisi), ma sono soltanto vincolate dal punto di vista paesaggistico e della destinazione d'uso;
 - Il valore ambientale è basso come sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, in quanto il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessato è basso e quasi esclusivamente appartenente a specie prive di particolare interesse conservazionistico;
 - La vulnerabilità degli habitat è ritenuta di scarsa rilevanza, poiché la stragrande maggioranza della area è antropizzata o comunque sottoposta ad alterazione antropica. Di conseguenza il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessati, per quanto visto sopra, è limitata al massimo a poche limitate aree poste negli immediati dintorni del lotto di interesse.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità, considerato che l'intervento interesserà limitate superfici agricole o già occupate da infrastrutture viarie (del tutto trascurabili rispetto all'estensione complessiva delle aree agricole nella zona in esame), non interferendo direttamente con formazioni a maggiore naturalità;
 - Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori;
 - Di alta durata temporale, legata alla fase di esercizio, comunque non permanente e reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

La realizzazione dell'impianto eolico in progetto, con riferimento alla componente avifaunistica, non costituirà dunque un detrattore di habitat di pregio né tantomeno per il territorio interferito, tuttavia solamente a conclusione del monitoraggio ante operam e nel corso di quello post operam sul sito si potranno trarre delle considerazioni più solide e scientificamente valide su questo tipo di incidenza.

L'intervento comporta alterazioni scarsamente rilevanti della flora, della fauna e degli ecosistemi, tali da comportare comunque una poco significativa riduzione della biodiversità dell'area.

Per quanto sopra, l'impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.

Significance of 02.4 - Biodiversità - 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									

9.2.2.2 Disturbo alla fauna

In questa fase, il possibile disturbo sulla fauna è stato valutato in relazione ai seguenti fattori:

- Incremento della presenza antropica.
Non si rilevano criticità visto 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.
- Incremento della luminosità notturna dell'area per necessità di sorveglianza e controllo.
I possibili impatti sono legati esclusivamente alla presenza di lampeggianti di segnalazione installati su alcuni aerogeneratori, che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni di luminosità dell'area circostante, sia per la ridotta potenza luminosa che per la presenza di altri impianti di illuminazione privati a servizio delle attività agricole.
Marsh G. (2007), peraltro, riporta di un positivo effetto dei lampeggianti proprio perché il rischio di collisioni da parte degli uccelli si riduce con l'aumento della visibilità dell'impianto, sebbene tali conclusioni non siano unanimemente accettate dalla comunità scientifica.
- Incremento delle emissioni acustiche.
La rumorosità rappresenta l'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.
Le analisi di impatto acustico – dettagliatamente riportate nella relazione specialistica – evidenziano che, a seconda della configurazione degli aerogeneratori, le emissioni rumorose a terra si riducono al di sotto dei 50 dB ad una distanza di poche centinaia di metri, distanza entro la quale ci sono habitat di elezione per il foraggiamento di diverse specie di uccelli, ma nessuno particolarmente indicato per la nidificazione di specie sensibili ai livelli di rumore simulati. Non si rilevano particolari criticità per il rifugio di animali terrestri sensibili.
Si evidenzia che l'impianto funziona solo in presenza di vento, pertanto in condizioni di rumore di fondo dell'ambiente più alto rispetto a quelle in assenza di vento, comportando una riduzione del disturbo associato.
- Presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale.

La presenza di fenomeni di turbolenza e vibrazione determinati dalla rotazione delle pale può rendere difficile il volo nei pressi degli aerogeneratori, soprattutto per uccelli e chiropteri (Percival, 2005).

Un ulteriore fattore di disturbo per la fauna è il cosiddetto effetto barriera, infatti l'alterazione delle rotte migratorie per evitare i parchi eolici rappresenta un'altra forma di allontanamento.

Per ulteriori approfondimenti bibliografici sul tema, si rimanda alla Valutazione di Incidenza Ambientale predisposta.

In particolare, la distanza tra gli aerogeneratori dell'impianto eolico in progetto è tale da consentire alle varie specie di volare tra le file delle turbine riducendo il rischio di collisione ed il dispendio energetico dovuto alle deviazioni da affrontare per le specie migratrici.

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 ricade all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna, pertanto valgono le disposizioni vigenti su tutto il territorio nazionale;
 - Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle opere in progetto;
 - La vulnerabilità dei recettori è ritenuta medio-bassa: i bassi livelli di sensibilità ecologica delle aree agricole interessate dal progetto e dell'immediato intorno evidenziano che le superfici di intervento non sono caratterizzate da specie sensibili alle attività di cantiere, considerato che gli attuali livelli di disturbo legati alle attività agricole limitrofe sono tali da indurre già da tempo le specie di fauna più sensibili ad allontanarsi e concentrarsi, per esigenze trofiche e di rifugio, in habitat meno disturbati e meglio conservati.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità sulla fauna locale, in quanto determina un incremento non rilevante delle emissioni acustiche percepibile da parte degli animali in un'area già antropizzata o comunque sottoposta ad alterazione antropica, 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, comunque di carattere 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.

L'impatto è valutato come **BASSO**.

Significance of 02.5 - Biodiversità - esercizio - disturbo alla fauna

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.2.2.3 Mortalità per collisioni dell'avifauna

Tale impatto attiene esclusivamente alle strutture delle turbine eoliche, in quanto la linea elettrica di conduzione è completamente interrata, prevenendo sia il rischio di collisione che di elettrocuzione con gli elettrodotti.

L'incremento della mortalità per collisione rappresenta probabilmente l'impatto più studiato e su cui si è concentrata la maggior parte dell'attenzione pubblica, soprattutto nei primi anni del nuovo millennio: in realtà, gli impianti eolici sarebbero responsabili di soltanto lo 0,007% delle morti di uccelli registrate annualmente in Canada per cause antropiche. Per ulteriori approfondimenti bibliografici sul tema, si rimanda alla Valutazione di Incidenza Ambientale predisposta.

La configurazione del parco eolico in progetto può contribuire a rendere meno sensibile il rischio:

- 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 raggruppata così da ridurre l'occupazione del territorio e circoscrivere gli effetti di disturbo ad aree limitate (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002).
- La distanza tra gli aerogeneratori è almeno pari a 540 m, con uno spazio utile – tenendo conto dell'ingombro delle pale di lunghezza pari a 85 m – di almeno 400 m per facilitare 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 prevede l'utilizzo di turbine a basso numero di giri: tale rotazione, molto lenta, permette di distinguere perfettamente l'ostacolo in movimento così consentendo agli uccelli di evitarlo.

Si sottolinea che la velocità di rotazione della pala non aumenta con l'incremento della velocità del vento e che un sistema di sicurezza fa "imbardare" la pala e fermare il rotore in condizioni di velocità eccessive del vento.

- L'impianto è situato a sufficiente distanza dai siti naturalistici protetti più vicini, solo il cavidotto interrato è prossimo, ma non interferente con l'area SIC IT7222213 - Calanchi di Montenero.

Per quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:

- L'area interessata dai lavori non ricade all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna, pertanto valgono le disposizioni vigenti su tutto il territorio nazionale;
- I primi studi nel sito di intervento e l'analisi della bibliografia disponibile hanno evidenziato la presenza di una discreta comunità ornitica nell'area di interesse, anche se sono ipotizzabili situazioni di potenziale rischio solo a carico di un ridotto numero di specie; l'area, inoltre, non sembra essere interessata da flussi migratori particolarmente consistenti;
- La vulnerabilità dei recettori ai cambiamenti indotti dall'impianto in esame si ritiene bassa in relazione ai bassi indici di sensibilità ecologica e di fragilità ambientale dell'area di interesse e delle specie ornitiche presenti.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - L'intensità sull'avifauna è bassa, considerato che determina un incremento non rilevante delle emissioni acustiche percepibile da parte degli animali, anche in confronto con i tassi rilevati per altre attività antropiche benché entro un ambito in cui sono presenti prevalentemente specie tolleranti la presenza dell'uomo.
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 e 0,6-1,8 collisioni per i rapaci all'anno, di cui solo una parte di specie di interesse conservazionistico: si tratta di stime nettamente superiori a quanto rilevato dagli autori del presente documento nell'ambito di attività di monitoraggio di impianti eolici in altre aree del meridione di Italia, in cui la collisione di specie di interesse è risultata essere del tutto eccezionale ed in proporzioni non tali da porre a rischio la presenza e la conservazione delle specie coinvolte nell'area, incluse quelle a rischio estinzione.
Gli uccelli, inclusi i rapaci, dimostrano comunque di abituarsi alla presenza degli impianti ed evitano le collisioni con le pale, pur non rilevandosi rarefazione di specie nelle vicinanze di quelli esistenti, infatti si è osservato, 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;
 - La durata temporale è alta, legata alla fase di esercizio, di carattere comunque intermittente in base alla disponibilità del vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

Le scelte di aerogeneratore e layout ed il mantenimento di una certa distanza da aree protette o siti di particolare interesse per l'avifauna riportate in precedenza rappresentano delle misure di mitigazione del rischio.

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, possibilmente, l'installazione di cassette nido per rapaci o altra avifauna sensibile a distanza dall'impianto così da favorirne la presenza nell'area, comunque a distanza compatibile con un rischio di collisione trascurabile.

A causa 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 per valutare l'incremento delle misure di mitigazione e compensazione già previste o prevederne di nuove.

L'attività di un futuro monitoraggio ante operam e, soprattutto, in fase di costruzione e di esercizio consentirà di ottenere ulteriori informazioni sulle altezze di volo al fine di individuare, in maniera dettagliata, l'eventuale interferenza delle singole specie con le pale degli aerogeneratori e, quindi, il rischio di collisione.

La possibile collisione di uccelli contro gli aerogeneratori, in base ai contingenti finora rilevati nell'area dell'impianto ed alle misure di mitigazione proposte, si può ritenere fisiologicamente confinata entro ordini di grandezza assolutamente accettabili e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette.

L'impatto, nel complesso, è **BASSO**.

Significance of 02.6 - Biodiversità - esercizio - mortalità per collisioni dell'avifauna

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.2.2.4 Mortalità per collisioni dei chiropteri

I chiropteri 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 chiropteri a causa della presenza di impianti eolici: 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 chiropteri da Sovacool B.K. (2013).

L'analisi della fisiologia e della consistenza delle specie rilevate in campo non ha evidenziato particolari condizioni di rischio.

Per quanto sopra, dunque, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - L'area interessata dai lavori non ricade all'interno di aree protette o zone di protezione della fauna, pertanto valgono le disposizioni vigenti su tutto il territorio nazionale;

- Le prime valutazioni e l'analisi della bibliografia disponibile hanno evidenziato la prevalente presenza delle specie più comuni ed a minor rischio conservazionistico nell'area di interesse;
- La vulnerabilità dei recettori ai cambiamenti indotti dall'impianto in esame si ritiene bassa in relazione ai bassi indici di sensibilità ecologica e di fragilità ambientale dell'area di interesse e delle specie ornitiche presenti; inoltre, le specie presenti sono in prevalenza molto sedentarie.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - L'intensità sulla fauna locale è bassa in virtù dei bassi tassi di mortalità legati a tale tipologia di impianti rispetto ad altre attività antropiche; inoltre, le specie sono in prevalenza molto sedentarie ed i voli di foraggiamento sono 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): tali aree sono in buona parte presenti nel buffer sovralocale di analisi, ma non direttamente interferenti con gli aerogeneratori, localizzati su seminativi;
 - L'estensione spaziale è bassa, limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze;
 - La durata temporale è alta, legata alla fase di esercizio, comunque di carattere intermittente in base alla disponibilità del vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

Alcune misure di mitigazione proposte per l'avifauna sono funzionali anche alla riduzione del rischio di mortalità dei chiroterri; inoltre, si prevede possibilmente l'installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.

L'impatto, nel complesso, è **BASSO**.

Significance of 02.7 - Biodiversità - esercizio - mortalità per collisioni dei chiroterri

Magnitudo	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Sensitivity									
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.2.2.5 Incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi

L'impianto non interferisce direttamente con i siti naturalistici protetti, interni all'area sovralocale di analisi: Nell'area sovralocale di analisi si rilevano aree naturalistiche protette (le SIC IT7222213 - Calanchi di Montenero, IT7222212 - Colle Gessaro, IT7228221 - Foce Trigno - Marina di Petacciato,

IT7140127 - Fiume Trigno (medio e basso corso e la ZPS IT7228230 - Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno) tuttavia non presenti nel sito di intervento e non interferenti con le opere in progetto.

La posizione dell'impianto è tale da non risultare incidente in termini né di limitazione delle capacità di spostamento della fauna terrestre né di alterazione degli habitat presenti lungo i corridoi ecologici.

La distanza tra gli aerogeneratori, anche in combinazione con quelli esistenti/in corso di autorizzazione presenti nell'area sovralocale di analisi, può incidere soltanto sul rischio di collisione dell'avifauna, benché in misura accettabile e compatibile con le esigenze di tutela delle specie a rischio e senza determinare un significativo effetto barriera: la disposizione raggruppata degli aerogeneratori, infatti, non altera i corridoi attualmente presenti, in quanto lascia libera un'ampia fascia tra gli aerogeneratori per il passaggio della fauna.

Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e dei nuovi tratti viari con specie erbacee ed arbustive, inoltre, può migliorare le possibilità di radiazione lungo le direttrici.

Per quanto sopra, dunque, l'impatto può ritenersi:

- Di sensitività bassa, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è bassa poiché l'impianto eolico non interferisce direttamente con siti naturalistici protetti, peraltro esterni all'area sovralocale di analisi;
 - Il valore sociale è alto;
 - La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dall'impianto sugli habitat è ritenuta medio-bassa, anche in relazione ai bassi indici di sensibilità ecologica e di fragilità ambientale dell'area di interesse.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - L'intensità è bassa in virtù dell'assenza di impatti diretti sugli habitat e sulle possibilità di fruizione (per rifugio, esigenze trofiche o spostamento) dei nodi 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 di avifauna ivi presente che compie ampi spostamenti quotidiani; inoltre, 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;
 - La durata temporale è alta, legata alla fase di esercizio, comunque di carattere intermittente in base alla disponibilità del vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

L'impatto, pertanto, è **BASSO**.

Significance of 02.8 - Biodiversità - esercizio - incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.3 Suolo: uso del suolo e patrimonio agroalimentare

I fattori di perturbazione indagati, con un livello di impatto sulla componente suolo non nullo, sono di seguito riportati:

Tabella 51. Componente suolo: fattori di perturbazione e potenziali impatti considerati

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Sversamenti e trafileamenti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità dei suoli	Cantiere
2	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 trafileamenti accidentali dai mezzi utilizzati dei manutentori per raggiungere i singoli aerogeneratori.

La fase di dismissione – che prevede lo smantellamento delle strutture alla fine del loro ciclo di vita e, quindi, operazioni di movimento terra e transito di mezzi con conseguente sollevamento di polveri – non è stata considerata 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.

Di seguito sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati analizzati poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della componente suolo, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 52. Componente suolo: fattori di perturbazione e potenziali impatti non valutati

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 e hanno caratteristiche simili a quelle incidenti su terreni non interessati dai lavori.
B	Produzione di rifiuti	Alterazione della qualità del suolo	Nell'area di cantiere sono predisposte zone destinate alla raccolta differenziata delle diverse tipologie di rifiuti prodotti, comunque gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento. Non si prevedono effetti negativi rilevanti sulla componente in esame in considerazione della tipologia dei rifiuti prodotti, delle modalità controllate di gestione degli stessi e della temporaneità delle attività di cantiere.
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.

9.3.1 Elaborazioni a supporto delle valutazioni di impatto

9.3.1.1 Occupazione del suolo agrario e/o naturale

Nel presente studio di impatto ambientale, sia in fase di cantiere che di esercizio, le aree occupate dalle attività in progetto sono state contabilizzate valutando l'ordinamento colturale delle attività direttamente interferenti, individuate da ortofoto con la codifica di 3° livello della CLC Uso del suolo del Molise.

La **fase di cantiere** comporta l'occupazione temporanea di suolo relativa ai seguenti ingombri:

- adeguamenti della viabilità esistente (allargamenti);
- viabilità di accesso agli aerogeneratori;
- area di stoccaggio mezzi e materiali;
- piazzole di montaggio e stoccaggio materiali e piazzole ausiliarie;
- scarpate delle viabilità di accesso e delle piazzole;
- tratti di cavidotto esterni alle piste di progetto ed alle piazzole (già computati).

Tabella 53. Classificazione di uso del suolo degli ingombri delle opere di progetto – fase di cantiere

Uso del suolo secondo la codifica della CLC Uso del suolo	Cavidotto (ha)	Viabilità progetto+piazzole+scarpate (ha)	Adeguamenti (ha)	TOTALE (ha)	Rip. % uso suolo
2 - Territori agricoli	1.5994	12.2107	1.155		
21 - Seminativi	1.4203	12.2107		13.8101	
211 - Seminativi in aree non irrigue	1.4203	12.2107			99.96
24 - Zone agricole eterogenee	0.1791			0.1791	
242 – Sistemi colturali e particellari complessi	0.1733				0.02
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	0.0058				0.02
TOTALE	1.5994	12.2107	1.155	14.965	100,00 %
Rip. % opere civili	10,68%	81,60%	7,72%	100,00%	

Le opere in progetto occupano in fase di cantiere circa 14.96 ha, ricadenti in prevalenza su seminativi.

L'occupazione effettiva di suolo in **fase di esercizio** è legata agli ingombri di seguito riportati:

- piazzole di esercizio;
- area di sorvolo, ossia l'area sottostante gli aerogeneratori per un raggio pari alla lunghezza della pala (85 m) dal centro torre: tale zona deve essere mantenuta sgombra da vegetazione durante tutta la vita utile dell'impianto per consentire l'attività di ricerca delle carcasse di uccelli e chiroterteri eventualmente impattati sugli aerogeneratori;
- viabilità di accesso alle piazzole definitive non incidente su viabilità esistente;
- tratti di cavidotto esterni alla viabilità di servizio ed alle piazzole (già computati) ed alla viabilità esistente (valutati solo in fase di cantiere in quanto, a lavori ultimati, sono ripristinati).

Tabella 54. Classificazione di uso del suolo degli ingombri delle opere di progetto – fase di esercizio

Uso del suolo secondo la codifica della CLC Uso del suolo	Area sorvolo (ha)	Cavidotto (ha)	Piazzole (ha)	Viabilità progetto (ha)	Scarpate (ha)	TOTALE (ha)	Rip. % uso suolo
2 - Territori agricoli	18.1541	0.3179	1.0837	2.2500	1.8007	23.6064	
21 - Seminativi	18.1541	0.3179	1.0837	2.2500	1.8007	23.6064	

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Uso del suolo secondo la codifica della CLC	Area sorvolo (ha)	Cavidotto (ha)	Piazzole (ha)	Viabilità progetto (ha)	Scarpate (ha)	TOTALE (ha)	Rip. % uso suolo
211 - Seminativi in aree non irrigue	18.1541	0.3179	1.0837	2.2500	1.8007	23.6064	100%
TOTALE	18.1541	0.3179	1.0837	2.2500	1.8007	23.6064	100,00%
Rip. % opere civili	76.90%	1.35%	4.59%	9.53%	7.63%	100,00%	

Le opere in progetto occupano in fase di esercizio circa 23,60 ha ricadenti esclusivamente su seminativi.

9.3.1.2 Consumo di suolo

L'occupazione di suolo in fase di esercizio precedentemente valutata non corrisponde al consumo di suolo effettivamente indotto dall'impianto in progetto in quanto le seguenti aree non contribuiscono al consumo di suolo:

- le superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere (attraversamenti del cavidotto), soggette a completo ripristino;
- le scarpate a margine delle infrastrutture funzionali alla fase di esercizio, sistemate a verde;
- le aree di sorvolo, in quanto ricadono sulle seguenti superfici:
 - reti stradali, non incompatibili con la ricerca di eventuali carcasse di avifauna e chiroterri;
 - terreni originariamente coltivati a seminativi (cereali autunno-vernini da granella, con semina in autunno e raccolta all'inizio dell'estate, o erbai autunno-vernini, seminati in autunno e raccolti in primavera) ed oliveti in cui la ripresa dell'attività agricola preesistente non risulta incompatibile con l'attività di survey;
 - arbusteti (assimilabili a boschi) ed aree con vegetazione rada – comunque interessati in misura marginale – per i quali il taglio della vegetazione costituirebbe un danno ambientale e paesaggistico ingiustificabile per realizzare la sola attività di survey che, pertanto, sarà condotta infittendo la maglia dei punti di rilievo.

Tabella 55. Consumo di suolo in fase di esercizio

Uso del suolo secondo la codifica della CLC	Area sorvolo (ha)	Cavidotto (ha)	Piazzole (ha)	Viabilità progetto (ha)	Scarpate (ha)	TOTALE (ha)
2 - Territori agricoli	18.1541	0.3179	1.0837	2.2500	1.8007	23.6064
21 - Seminativi	18.1541	0.3179	1.0837	2.2500	1.8007	23.6064
211 - Seminativi in aree non irrigue	18.1541	0.3179	1.0837	2.2500	1.8007	23.6064
Opere civili	18.1541	0.3179	1.0837	2.2500	1.8007	3.3337
Rinverdimenti (ha)					1.8007	

L'ingombro effettivo di suolo agrario o naturale direttamente imputabile all'impianto, quindi, si riduce a 3.3 ettari.

9.3.2 Impatti in fase di cantiere

9.3.2.1 Alterazione della qualità dei suoli

L'alterazione del suolo potrebbe verificarsi solo accidentalmente nei casi 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.

Tale eventualità, già poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri immediatamente assorbite dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato prima che possano diffondersi negli strati profondi; la porzione di suolo inquinato, inoltre, sarà rimossa e smaltita secondo la normativa vigente.

In virtù della tipologia dei lavori previsti e dei mezzi utilizzati, il possibile inquinamento derivante dalla remota possibilità di uno sversamento accidentale di sostanze nocive può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - Gli strumenti urbanistici dei comuni di Guglionesi (CB), Montenero di Bisaccia (CB) e Montecilfone (CB) classificano le aree di realizzazione delle opere in progetto rispettivamente come zona agricola E (coltivate a seminativi secondo i dati di uso del suolo della Regione Molise e la sovrapposizione con l'ortofoto);
 - 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 ai cambiamenti dei recettori o delle risorse si considera bassa, in un contesto rurale caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento legati all'utilizzo di concimi chimici e fitofarmaci.
- Di bassa magnitudine perché:
 - Di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una gestione non corretta 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.

L'organizzazione del cantiere prevede l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo ai sensi delle norme vigenti nonché l'adozione di precise procedure per la manipolazione di sostanze inquinanti e per l'intervento in caso di sversamento.

L'impatto residuo, pertanto, è da ritenersi **BASSO**.

Significance of 03.1 - Suolo e sottosuolo - cantiere - alterazione della qualità dei suoli

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.3.2.2 Limitazione/perdita d'uso del suolo

La realizzazione dell'impianto di progetto prevede l'occupazione di circa 14.9 ha di suolo agrario (coltivato prevalentemente a seminativi) in **fase di cantiere** legata ai seguenti ingombri:

- area di stoccaggio ad uso deposito e movimentazione materiali ed attrezzature;
- Adeguamenti stradali;
- piazzole di montaggio degli aerogeneratori;
- viabilità di accesso agli aerogeneratori;
- cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e stazione elettrica RTN.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - Gli strumenti urbanistici dei comuni di Guglionesi (CB), Montenero di Bisaccia (CB) e Montecilfone (CB) classificano le aree di realizzazione delle opere in progetto rispettivamente come zona agricola E (coltivate a seminativi secondo i dati di uso del suolo della Regione Molise e la sovrapposizione con l'ortofoto);
 - 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, in quanto il suolo occupato risulta comunque in prevalenza antropizzato e destinato a seminativi ed oliveti, mentre solo in misura minore è coperto da vegetazione arbustiva e/o erbacea.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Di bassa intensità, in virtù della limitata sottrazione di suolo agrario e naturale tale da non pregiudicarne rispettivamente la futura coltivazione ed il ripristino delle formazioni arbustive ed erbacee al termine dei lavori;
 - 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.

Si rimanda al capitolo specifico del presente studio per le misure di mitigazione e compensazione. L'impatto si può dunque valutare **BASSO**.

Significance of 03.2 - Suolo ed uso del suolo - cantiere - limitazione/perdita d'uso del suolo

Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
				A					
Sensitivity									
Bassa				A					

Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.3.3 Impatti in fase di esercizio

9.3.3.1 Limitazione/perdita d'uso del suolo

L'occupazione effettiva di suolo agrario (coltivato esclusivamente a seminativi) in **fase di esercizio** risulta pari a circa 3.3 ha, legata ai seguenti ingombri:

- piazzole di esercizio degli aerogeneratori;
- viabilità di accesso alle piazzole definitive per consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli aerogeneratori;
- tratti di cavidotto esterni alla viabilità di servizio ed alle piazzole ed alla rete stradale esistente.

Il suolo occupato dalle opere in progetto è stato contabilizzato escludendo le aree temporaneamente occupate in fase di cantiere soggette a completo ripristino ed il terreno in un raggio di 85 m (pari alla lunghezza della pala) dagli aerogeneratori (area di sorvolo) poiché, non trattandosi di una trasformazione del suolo agricolo e naturale in artificiale, non si configura come sottrazione di suolo in senso stretto.

Si specifica che potranno essere eventualmente attuate misure di compensazione atte a bilanciare il consumo di suolo dovuto alla realizzazione delle opere di progetto (con il riutilizzo del terreno vegetale e del suolo in esubero prodotti dalle operazioni di scotico e scavo per recuperare e/o migliorare habitat naturali e/o aree degradate) ed a ridurre la frammentazione delle zone naturali e semi-naturali nell'area sovralocale di analisi.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - Gli strumenti urbanistici dei comuni di Guglionesi (CB), Montenero di Bisaccia (CB) e Montecilfone (CB) classificano le aree di realizzazione delle opere in progetto rispettivamente come zona agricola E (coltivate a seminativi secondo i dati di uso del suolo della Regione Molise e la sovrapposizione con l'ortofoto);
 - Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati all'esercizio dell'impianto;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in quanto il suolo occupato risulta comunque in prevalenza antropizzato e destinato a seminativi ed oliveti, mentre solo in misura marginale è coperto da vegetazione arbustiva e/o erbacea.
- Di bassa magnitudine, in quanto:
 - Di bassa intensità, in virtù della limitata sottrazione di suolo agrario e naturale tale da non pregiudicarne rispettivamente la futura coltivazione ed il ripristino delle formazioni arbustive ed erbacee al termine della vita utile dell'impianto;
 - Di estensione limitata alle aree interessate direttamente dall'impianto o alle loro immediate vicinanze;

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente. L'impatto si può dunque valutare **BASSO**.

Significance of 03.3 – Suolo e sottosuolo - esercizio - limitazione/perdita d'uso del suolo

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.4 Geologia ed acque

9.4.1 Geologia

I fattori di perturbazione indagati, con un livello di impatto sulla componente geologia non nullo, sono di seguito riportati:

Tabella 56. Componente geologia: fattori di perturbazione e potenziali impatti considerati

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Modifica della morfologia del terreno attraverso scavi e riporti	Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	Cantiere

In fase di esercizio non si considera il rischio di instabilità dei profili dei rilevati poiché non sono previsti movimenti terra.

La fase di dismissione non è stata considerata 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.

Di seguito sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati analizzati poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della componente geologia, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 57. Componente suolo: fattori di perturbazione e potenziali impatti non valutati

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Movimenti terra	Interferenze con aree contaminate o potenzialmente contaminate e con le relative attività di bonifica	Le aree di cantiere e di inserimento delle opere non incidono su siti contaminati di interesse nazionale (SIN) o regionale (SIR) ai fini della bonifica.

9.4.1.1 Impatti in fase di cantiere

9.4.1.1.1 Rischio di instabilità dei profili delle opere e dei rilevati

L'analisi e la risoluzione dei problemi geotecnici indotti dalla realizzazione delle opere (essenzialmente fondazioni per gli aerogeneratori, scavi e riporti) costituiscono una parte essenziale del progetto in esame. Tali problematiche rivestono carattere unicamente progettuale e non rappresentano un elemento di criticità ambientale, infatti, 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:
 - Le opere di progetto non insistono su aree classificate a pericolosità geomorfologica dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), ad eccezione di alcuni tratti del cavidotto che interessano aree a pericolosità frana, tuttavia esso passerà su strada asfaltata esistente.
 - 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, in quanto il suolo occupato risulta comunque in prevalenza destinato a seminativi.
- 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, pertanto l’impatto si valuta complessivamente **BASSO**.

Significance of 04.1 - Geologia - cantiere - rischio di instabilità dei profili

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.4.2 Acque

I fattori di perturbazione indagati, con un livello di impatto sulla componente acqua non nullo, sono di seguito riportati:

Tabella 58. Componente acque: fattori di perturbazione e potenziali impatti considerati

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Sversamenti e trafiletti 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 trafiletti accidentali dai mezzi utilizzati durante gli interventi di manutenzione, così come quello dovuto alle emissioni di inquinanti dai motori.

L'esercizio della linea elettrica, inoltre, non determina impatti sulla componente acqua.

La fase di dismissione non è stata considerata poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere ed è comunque finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.

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'acqua, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 59. Componente suolo: fattori di perturbazione e potenziali impatti non valutati

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	Movimenti terra	Alterazione del deflusso idrico profondo	L'entità dei movimenti terra in fase di cantiere non è tale da interferire con la falda acquifera profonda, infatti gli scavi riguarderanno in prevalenza strati superficiali e gli unici scavi profondi saranno in corrispondenza delle fondazioni per gli aerogeneratori, tuttavia non si prevede un'alterazione rilevante del deflusso idrico profondo in quanto si tratta di interferenze di tipo puntuale distribuite su un ampio territorio.
C	Eventuale stagnazione prolungata dell'acqua all'interno dell'impianto	Emissioni di sostanze odorigene	L'opportuna sagomatura delle aree di cantiere evita la formazione di acqua stagnante.
D	Produzione di rifiuti	Alterazione della qualità delle	Nell'area di cantiere è prevista la predisposizione di

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
		acque	zone destinate alla raccolta differenziata delle diverse tipologie di rifiuti prodotti, che saranno gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento. Non si prevedono effetti negativi rilevanti sulla componente in esame in considerazione della tipologia dei rifiuti prodotti, delle modalità controllate di gestione degli stessi e della temporaneità delle attività di cantiere.
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.

9.4.2.1 Impatti in fase di cantiere

9.4.2.1.1 Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

L'intervento in progetto non interferirà con i corpi idrici superficiali o sotterranei presenti nell'area di analisi in quanto:

- le fondazioni degli aerogeneratori risultano localizzati sempre oltre 200 m dagli argini o dalle sponde incise dei corsi d'acqua e dei canali superficiali;
- l'attraversamento dei corsi d'acqua da parte degli elettrodotti in cavo interrato è previsto tramite TOC o in taluni casi non richiedono alcun intervento di risoluzione, pertanto non modificherà in alcun modo le condizioni idrodinamiche o la sezione idraulica dei corsi d'acqua attraversati;
- la realizzazione delle opere non prevede il prelievo di acque superficiali, pertanto è da escludersi un loro consumo significativo e/o il disturbo di attività di emungimento di acqua;
- non sono previsti né scarichi su terreno o in corpi idrici superficiali né l'accumulo di depositi superficiali contenenti sostanze potenzialmente pericolose, infatti la realizzazione delle opere in progetto non prevede l'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti;
- l'organizzazione di cantiere prevede lo stoccaggio dei materiali preferenzialmente nell'area di stoccaggio centrale, minimizzando la quantità e la durata del deposito temporaneo nelle aree in corrispondenza delle piazzole: i materiali saranno trasportati sulle aree di lavoro parallelamente all'avanzamento dei lavori.

Non si riscontrano altresì interferenze dirette con pozzi idrici ad uso idropotabile né ad uso agricolo o industriale oppure con sorgenti.

L'alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee potrebbe verificarsi solo accidentalmente nei casi di:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o sversamento 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 accidentale potrebbe avvenire direttamente nei corpi idrici, in caso di ubicazione dell'area di lavoro in prossimità di un impluvio, o indirettamente per infiltrazione all'interno del suolo.

Tale eventualità, già poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri immediatamente assorbite dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato prima che possano diffondersi nello strato aerato superficiale.

In virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi utilizzati, il possibile inquinamento derivante dalla remota possibilità di uno 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 e sotterranee derivante dal PTA del Molise non è particolarmente attinente al caso di specie in quanto l'intervento in progetto non prevede la realizzazione di nuovi emungimenti da corsi d'acqua superficiali o dalla falda acquifera profonda.
 - Il valore attribuito dalla società alla qualità delle acque superficiali e sotterranee è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori (in ambiti rurali) è 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, con presenza di attività agricole – caratterizzate da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci e da un importante sfruttamento delle risorse idriche – e produttive.
- Di bassa magnitudine perché:
 - 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.

Nel cantiere è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo ai sensi delle vigenti norme nonché l'adozione di precise procedure per la manipolazione di sostanze inquinanti e per l'intervento in caso di sversamento.

L'impatto residuo, pertanto, è da ritenersi **BASSO**.

Significance of 04.2 - Acque - cantiere - alterazione qualità acque superficiali e sotterranee

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa					A			
Moderata									
Alta									

Molto alta

9.4.2.1.2 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

L'organizzazione delle attività di cantiere 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 60. 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*	228	Lt. /g	Hp. cautelativa corrispondente a 83.3 m ³ / (Ab.eq. *anno)
C	Consumo quotidiano stimato	9.13	m ³ /g	=A*B/1000
E	Consumo complessivo stimato	2336	m ³	=C*durata del cantiere

* Volume di acqua potabile erogata nel Comune di Guglionesi per abitante residente nel 2018 (ISTAT, 2018)

Il consumo complessivo di risorsa idrica per usi civili è al massimo pari a circa allo 0.52% dei volumi di acqua potabile erogati annualmente nel territorio di Guglionesi – CB (448000 mc/anno) secondo l'ISTAT (2018), pertanto si può ritenere di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Abbattimento polveri sulle piste di servizio

Il transito dei mezzi di cantiere lungo le piste di progetto non asfaltate produce l'emissione di polveri in atmosfera che, come approfondito nella sezione dedicata, vanno abbattute 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 l/m² di pista ogni 4 ore (2 applicazioni giornaliere), da effettuarsi quando le condizioni di umidità del suolo sono tali da renderlo polverulento.

Tabella 61. 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

I consumi idrici indotti dall'adozione di tale necessaria misura di mitigazione degli impatti in atmosfera si possono valutare considerando una distanza di trasporto mediamente stimata pari a circa 649 m andata + ritorno ed una larghezza delle piste pari a 5 m per una superficie da bagnare mediamente pari a circa 5172 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 e sull'andamento termopluviometrico e della ventosità dell'area, tuttavia è possibile effettuare alcune ipotesi basate sui dati climatici: mediamente nell'area si rilevano circa 14 giorni di pioggia annui (10 giorni durante la durata del cantiere pari a 256 giorni), pertanto potrebbe esserci la necessità di bagnatura delle superfici per 246 giorni all'anno e 148 durante l'esecuzione dei lavori. Nei giorni non piovosi, in realtà, 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 148 giorni/durata cantiere (ipotesi di necessità di bagnatura per il 60% dei giorni non piovosi durante i lavori), il consumo di acqua è pari a:

$$0.4 \text{ l/m}^2 \text{ (ogni 4 h)} \times 2 \text{ applicazioni/g} \times 5172 \text{ m}^2 \times 148 \text{ gg} = 611119 \text{ l} = 611 \text{ m}^3$$

Il consumo di acqua per l'abbattimento delle polveri delle piste non asfaltate, pertanto, si può stimare pari a 611 m³ per tutta la durata dei lavori, corrispondenti allo 0.14% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio secondo l'ISTAT (2018) che 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 2000 m² di superficie di lavoro erogando 1.98 m³/h di acqua nebulizzata.⁷

La superficie oraria lavorata per movimentare il materiale è mediamente pari a 25 m²/h, pertanto la superficie da coprire è nettamente più bassa rispetto alla capacità del nebulizzatore, di cui pertanto si

⁷ Dati del nebulizzatore CONRAD C30 (<https://cannoni-conrad.it/conrad-serie-30-42/>)

prevede un funzionamento non continuo anche nei giorni in cui la polverosità delle piste richiede l'abbattimento.

Nell'ipotesi di dover abbattere le polveri per 148 giorni, i consumi idrici sono pari a circa 29.9 m³ – come indicato da Carenziani A. e Pressato U. (2012) – corrispondenti allo 0.0067% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio in esame secondo l'ISTAT (2018), pertanto tali consumi si ritengono di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Tabella 62. Consumi idrici per abbattimento polveri in fase di movimentazione materiali: dati di base per il calcolo

ID	Dati	Valori
A	Superficie oraria mediamente lavorata [m ² /h]	25
B	Consumi unitari di acqua del nebulizzatore [m ³ /h]	1.98
C	Superficie coperta dal nebulizzatore [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]	0.03
F	Giorni di utilizzo [gg]	148
G	Consumi idrici per la fase di cantiere [m ³]	29.9

Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere

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 63. Consumi idrici per lavaggio ruote dei mezzi di cantiere: dati di base e ipotesi di consumo per il calcolo

ID	Dato di base	Valore	U.M.	Note
A	Mezzi in transito nel cantiere	43.9	viaggi/g	= 5.5 mezzi/g * 8 h/g
B	Durata cantiere	256	gg	Cronoprogramma
C	Quantitativo iniziale di acqua	90	m ³	Dati impianto mobile Clean MFC
D	Max reintegro acqua impianto lavaggio	200	l/pass.	Dati impianto mobile Clean MFC
E	Consumo quotidiano stimato	9.1	m ³ /g	= A*C/1000 + 90/B (*)
F	Consumo complessivo stimato	2336	m ³	=E*durata di cantiere

(*) 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

Il consumo di risorsa idrica ammonta allo 0.52% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di riferimento secondo l'ISTAT (2018).

Consumi complessivi

I consumi annuali ipotizzati per usi civili e per abbattimento delle polveri sono quelli di seguito riassunti:

Tabella 64. Consumo complessivo di risorsa idrica

Consumi idrici [m ³]	Fase di cantiere
Usi civili	2336
Abbattimento polveri sulle piste di servizio	611
Abbattimento polveri con nebulizzatore	30
Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere	2336
Totale	5313

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: in realtà saranno evidentemente più bassi poiché durante la giornata lavorativa non sussistono tutte le necessità delle utenze domestiche.

I consumi complessivi di acqua stimati, seppur cautelativi, ammontano all'1.2% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio in esame secondo l'ISTAT (2018).

L'impatto, dunque, può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA del Molise non è particolarmente attinente al caso di specie, focalizzandosi prevalentemente sui prelievi civili ad uso potabile e nelle attività agricole, zootecniche ed industriali;
 - Il valore attribuito dalla società nei confronti dei consumi idrici è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o comunque i consumi del cantiere non precludono 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 agricolo e produttivo di riferimento, già caratterizzato da un importante sfruttamento delle risorse idriche.
- 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.

Non sono previste, pertanto, particolari misure di mitigazione, se non l'uso di acqua in quantitativi e nei periodi strettamente necessari.

L'impatto è complessivamente **BASSO**.

Significance of 04.3 - Acque - cantiere - consumo di risorsa idrica

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa					A			
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.4.2.2 Impatti in fase di esercizio

L'esercizio delle opere di rete non comporta l'impiego di acqua per il funzionamento degli impianti; inoltre, si prevede che le operazioni di manutenzione non possano comportare consumi di acqua significativi.

9.4.2.2.1 Alterazione del drenaggio superficiale

In fase di esercizio è prevista l'occupazione di circa 3.3 ha di suolo agrario (coltivato esclusivamente a seminativi) relativa alle piazzole di esercizio, alle piste di accesso agli aerogeneratori e al cavidotto.

Tali opere saranno inserite nel territorio evitando significative alterazioni morfologiche e garantendo la corretta gestione delle acque superficiali mediante la pavimentazione in materiali drenanti naturali e non con conglomerati bituminosi, l'opportuna sagomatura delle superfici per evitare ristagni e la realizzazione di efficienti canali di scolo verso i compluvi naturali, pertanto il nuovo impianto eolico non costituirà una barriera o un ostacolo al deflusso idrico superficiale, producendo modifiche poco significative.

Da quanto sopra si evidenzia che l'impatto è classificabile come:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA del Molise non è particolarmente attinente al caso di specie, focalizzandosi prevalentemente sulle pressioni urbane, agricole, zootecniche ed industriali;
 - Il valore sociale attribuito è basso, considerando che le aree occupate dall'impianto ricadono in zona agricola, caratterizzata da masserie sparse distanti diverse centinaia di metri dalle opere in progetto, o nei pressi di zone produttive;
 - La vulnerabilità dei recettori è bassa, in un contesto già antropizzato con diffuse attività agricole e produttive.
- Di bassa magnitudine, in base a quanto segue:
 - di bassa intensità alla luce delle misure di mitigazione adottate (utilizzo di materiali drenanti naturali per la pavimentazione di piazzole e piste di progetto, realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche, ripristino delle aree funzionali alla 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, pertanto, è da ritenersi complessivamente **BASSO**.

Significance of 04.4 - Acqua - esercizio – alterazione drenaggio superficiale

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Alta									
Molto alta									

9.4.2.2.2 Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque

L'esercizio dell'impianto e le operazioni di manutenzione non prevedono l'impiego di acqua, tuttavia si evidenzia che l'impianto eolico soddisfa una percentuale della domanda nazionale di energia elettrica altrimenti prodotta anche da impianti termoelettrici a gas o carbone o da reattori nucleari che utilizzano notevoli quantità di acqua, in particolare nei processi di raffreddamento, con rilevanti rischi di inquinamento connessi.

L'impatto, pertanto, anche in virtù del risparmio di acqua (e dei rischi di inquinamento connessi con il suo utilizzo massiccio) riconducibile all'esercizio di un impianto eolico rispetto a centrali termoelettriche fossili o nucleari, si può ritenere:

- Di moderata sensibilità rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA del Molise non è particolarmente attinente al caso di specie;
 - 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 soltanto 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 base a:
 - di significativa intensità alla luce del risparmio d'acqua rispetto alla produzione degli stessi quantitativi energetici con un impianto "tradizionale";
 - di estensione di tali effetti positivi non limitata alla sola area occupata dall'impianto eolico;
 - di durata temporale della riduzione di emissioni stimabile in circa venti anni.

La significatività dell'impatto, dunque, si ritiene **MODERATAMENTE POSITIVA**.

Significance of 04.5 - Acqua - esercizio – consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque

Magnitude \ Sensitivity	Sensitivity									
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +	
Bassa										
Moderata							A			
Alta										
Molto alta										

9.5 Atmosfera: Aria e Clima

I fattori di perturbazione indagati, con un livello di impatto sulla componente atmosfera non nullo, sono di seguito riportati con l'indicazione della fase in cui ogni possibile impatto può presentarsi:

Tabella 65. Componente atmosfera: fattori di perturbazione e potenziali impatti

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Movimenti terra/inerti e transito mezzi di cantiere	Emissioni di polvere	Cantiere
2	Transito e manovra di mezzi/attrezzature di cantiere	Emissioni di gas serra da traffico veicolare	Cantiere
3	Esercizio dell'impianto	Emissioni di gas serra	Esercizio

La fase di cantiere, dunque, rappresenta la fase più significativa per gli impatti sull'atmosfera.

In fase di esercizio non si prevedono impatti negativi legati alle emissioni di polveri o inquinanti poiché le attività previste, riconducibili ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, sono da ritenersi trascurabili: il transito di mezzi operativi su piste spesso non pavimentate, in particolare, risulta trascurabile sia per la sporadicità delle operazioni manutentive sia per l'entità delle emissioni.

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, di contro, determina una riduzione del fattore di emissione complessivo di gas serra dell'intera produzione termoelettrica nazionale evitando il ricorso a fonti di produzione più inquinanti.

La fase di dismissione – che prevede lo smantellamento delle strutture alla fine del loro ciclo di vita e, quindi, operazioni di movimento terra e transito di mezzi con conseguente sollevamento di polveri – non è stata considerata 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*.

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 66. 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 impiegati 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

9.5.1 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.

9.5.1.1 Emissioni di polvere

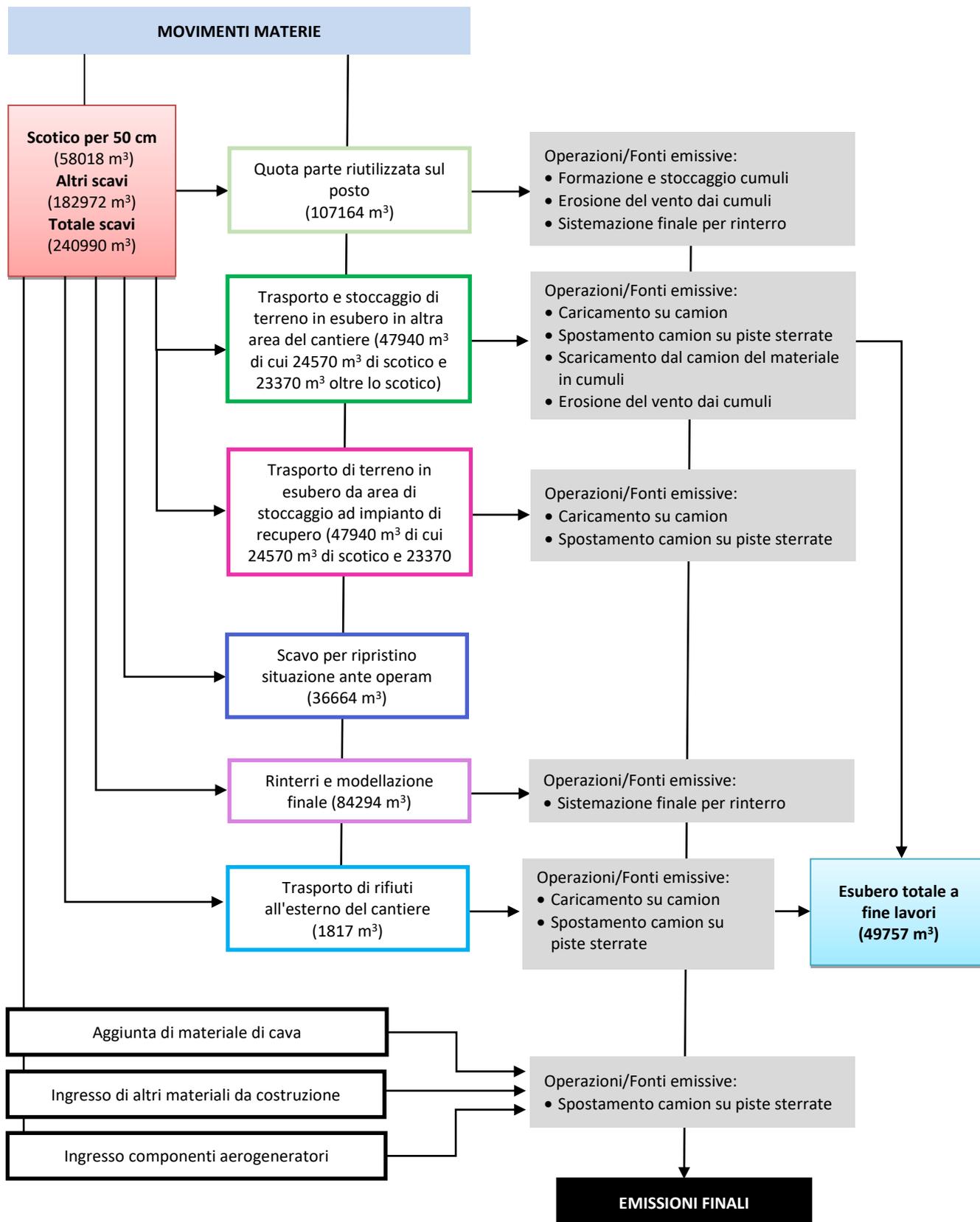
La generazione di polveri può essere attribuita principalmente alle seguenti attività:

- operazioni di movimento terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, ...);
- trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento materie prime, spostamenti dei mezzi di lavoro, ...) su strade e piste non pavimentate in particolare.

Tra le sorgenti di emissione polveri sono ritenuti trascurabili i motori delle macchine operatrici ed il transito sulle piste asfaltate (Barbaro A. et al., 2009), il cui sollevamento di polveri è comunque abbattuto con sistemi di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere (cfr. sezione dedicata ai consumi di acqua), mentre – sulla base dei dati progettuali dell'impianto riportati nella sezione specifica del presente documento e della documentazione tecnica – sono state considerate le seguenti operazioni/fonti emmissive di polveri, con i relativi quantitativi di materiale:

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale



Le emissioni sono state stimate 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), riportati all'interno di linee guida prodotte da Barbaro A. et al. (2009) per la Provincia di Firenze.

Ai fini delle valutazioni sono stati considerati i seguenti parametri di base:

Tabella 67. 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]	256	Cronoprogramma
d	Media km su strade non pavimentate	[km]	1	1034 m A+R
e	Larghezza lavorazione scotico superf.	[m]	3.19	Barbaro A. et al., (2009)
f	Profondità di lavorazione scotico sup.	[m]	0.5	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 – Atlaeolico
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]	2.8	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 alla durata del cantiere ed alle ore lavorative quotidiane, anche se non tutte le operazioni sono eseguite contemporaneamente.

9.5.1.1.1 Emissioni derivanti dallo scotico superficiale ed altri scavi

La realizzazione delle piazzole di montaggio, l'integrazione della viabilità di servizio (nuovi tratti ed allargamenti di alcuni tratti esistenti) e le tracce dei cavidotti su terreno agrario prevedono un'operazione preliminare di scotico del terreno vegetale fino ad una profondità di 50 cm che produce circa 58018 m³ di materiale.

Si ipotizza l'impiego di una ruspa cingolata, che accumula il materiale escavato temporaneamente sul posto. La ruspa, dovendo rimuovere mediamente 10.1 m³/h durante l'intera fase di cantiere, effettua un lavoro su un tratto lineare di 0.006 km/h emettendo circa 5.7 kg_{PTS}/km (AP-42, cap. 13.2.3).

Gli scavi oltre lo scotico (ad una profondità superiore a 50 cm) prevedono, impiegando una ruspa cingolata nell'intera fase di cantiere, una rimozione media di 43.2 m³/h di materiale per cui non esiste un fattore di conversione specifico, tuttavia, in accordo con quanto riportato dai citati Barbaro 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.

La suddivisione delle polveri totali in PM₁₀ e PM_{2.5} è stata effettuata in entrambi i casi considerando un'incidenza delle PM₁₀ pari al 60% (Barbaro et al., 2009).

9.5.1.1.2 Formazione e stoccaggio dei cumuli

La quota parte di terreno riutilizzata sul posto per i rinterrati a fine cantiere (circa 107164 m³) è stoccata in cumuli temporanei subito dopo lo scavo.

L'emissione di polveri durante la formazione di tali cumuli, definita in AP-2 cap. 13.2.4, dipende dal contenuto percentuale di umidità del terreno⁸ e dalla velocità del vento⁹ secondo la seguente relazione:

$$EF_i = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

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.

Tabella 68. 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

Barbaro A. et al. (2009) osservano che, a parità di contenuto di umidità e di dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (pressoché il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle ad una velocità del vento pari a 0.6 m/s (pressoché il limite inferiore di impiego previsto del modello), pertanto si può presumere che le emissioni di polveri non creino disturbo nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento), mentre in condizioni di venti intensi possano crescere tanto da poter disturbare anche nelle vicinanze dell'impianto.

Nel caso in esame sono stati considerati 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).

Tale fase prevede una movimentazione di terreno mediamente pari a circa 32.4 m³/h, corrispondenti a circa 48.551 Mg/h durante l'intera fase di cantiere e nelle ore lavorative giornaliere.

⁸ L'intervallo di validità della formula è 0.2-4.8% di umidità del suolo.

⁹ L'intervallo di validità della formula è 0.6-6.7 m/s di velocità del vento.

9.5.1.1.3 Caricamento su camion del materiale derivante dagli scavi

Questa operazione è stata valutata per:

- trasporto di terreno (di scotico e di oltre scotico) in esubero in altra area del cantiere (47940 m³);
- trasporto di terreno (di scotico e di oltre scotico) in esubero da area di stoccaggio in cantiere ad impianto di recupero (47940 m³);
- trasporto di rifiuti (conglomerato bituminoso da tracce dei cavidotti su viabilità esistente e terreno da scavo dei pali di fondazione con fanghi di perforazione) all'esterno del cantiere presso impianti autorizzati di conferimento e/o recupero (1817 m³).

Si prevede di caricare su camion una quantità di terreno in esubero pari a 1817 m³ (circa 2725 t) e circa 1.331 Mg/h di rifiuti.

Il fattore di emissione utilizzato, corrispondente al SCC 3-05-025-06 *Bulk Loading* presente in *Construction Sand and Gravel*, è pari a 1.20x10⁻³ kg_{PM10}/t.

9.5.1.1.4 Trasporto del materiale caricato e degli altri materiali edili su piste non pavimentate

Le emissioni sono state calcolate con il modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 *Unpaved roads* dell'AP-42. Il rateo emissivo orario di polveri, come riportato da Barbaro A. et al. (2009), risulta dalla seguente relazione:

$$EF_i (kg/km) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

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 69: 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

Il rateo emissivo orario è proporzionale al contenuto di limo del fondo stradale, al peso medio dei mezzi percorrenti la viabilità (calcolato come media tra il peso vuoto e quello a pieno carico) ed al volume di traffico (considerando una distanza mediamente percorsa su piste non pavimentate di accesso agli aerogeneratori pari a 1 km andata e ritorno sia per il trasporto del materiale di scavo che per il conferimento dall'esterno di materiali e componenti dell'impianto, quali sezioni degli aerogeneratori, cavi, misto di cava, ...).

In particolare, sono previsti 11 viaggi per ognuno dei 8 aerogeneratori: 5 per il trasporto dei tronchi torre, 1 per la navicella, 3 per le pale, 1 per il drive train e 1 per il mozzo.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Tabella 70. 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 scavo non riutilizzato sul posto	9102	35,6	4,4	9415	36,8	4,6
Materiale di cava	1225	4,8	0,6	1267	5,0	0,6
Altro materiale edile	815	3,2	0,4	843	3,3	0,4
Componenti aerogeneratori (13 camion per WTG)	88	0,3	0,04	91	0,4	0,0
Totale	11230	43,9	5,5	11616	45,4	5,7

9.5.1.1.5 Scarico dal camion dei materiali polverulenti

Nell'ambito di questa sub-attività è stato considerato lo scarico del materiale derivante dagli scavi nelle quantità riportate nel sottoparagrafo dedicato al caricamento su camion.

9.5.1.1.6 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 così calcolando il raggio della circonferenza di base dei coni e la superficie esterna e, in base ai quantitativi di materiale estratto, la superficie mediamente manipolata nell'unità di tempo.

Il rapporto altezza/diametro dei cumuli è superiore a 0,2, soglia oltre la quale gli stessi si considerano alti, pertanto cambiano i fattori di emissione presenti di cui alle linee guida EPA AP-42, cap. 13.2.5 (Barbaro A. et al., 2009).

Quest'azione è stata considerata per il terreno da scavo riutilizzato in loco per i rinterri (cfr. sottoparagrafo relativo a scotico ed altri scavi) e per il terreno in esubero temporaneamente stoccato in cantiere prima del trasporto ad impianto di recupero, pertanto l'emissione di polveri è stata valutata per una superficie rispettivamente di circa 59.928 m²/h e 36.095 m²/h.

Tabella 71. 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

9.5.1.1.7 Sistemazione finale del terreno

Le polveri emesse durante il rinterro del materiale di scavo riutilizzato sul posto (47940 m³ per 35.112 Mg/h) e la sistemazione finale del sito all'ultimazione dei lavori (36664 m³ con 26.854 Mg/h) sono state stimate con il fattore di emissione SCC 3-05-010-48 *Overburden Replacement*, pari a 3.0x10⁻³ kg_{PM10}/t.

9.5.1.1.8 Sistemi di abbattimento

Il progetto prevede le seguenti misure di mitigazione per l'abbattimento delle polveri emesse dalle operazioni sopra descritte:

- bagnatura con acqua delle superfici di scavo e movimentazione con idonei nebulizzatori ad alta pressione;

- bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne (finalizzata ad un abbattimento pari al 90% delle emissioni);
- pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere per evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate.

I consumi idrici legati a tali misure sono approfonditi nella sezione dedicata alla componente acqua.

L'organizzazione del cantiere in esame prevede l'adozione anche delle seguenti precauzioni:

- copertura del materiale caricato sui mezzi e dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere;
- circolazione dei mezzi a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate;
- idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere se necessario;
- sospensione delle attività di cantiere in condizioni particolarmente ventose se necessario.

9.5.1.1.9 Emissioni complessive di polveri

Si riporta il quadro complessivo delle emissioni di polveri descritte in precedenza: i dati evidenziano un abbattimento delle emissioni mediamente pari all'86.4% rispetto a 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 72. 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	UM	Senza abbattimento			Abbattimento %	Con abbattimento			
				PM10	PM2.5	PTS		PM10	PM2.5	PTS	
1	Scotico superficiale	[m³]	58018	[g/h]	60,7	40,5	101,2	0,9	6,1	4,0	10,1
2	Altri scavi	[m³]	182972	[g/h]	47,4	31,6	79,0	0,9	4,7	3,2	7,9
3a Quota parte riutilizzata sul posto (Rinterri fase di cantiere)											
3a.1	- Formazione e stoccaggio cumuli	[m³]	107164	[g/h]	37,5	11,8	79,3		37,5	11,8	79,3
3a.2	- Erosione del vento dai cumuli	[m³]	107164	[g/h]	0,77	0,12	1,55		0,8	0,1	1,6
3a.3	- Sistemazione finale del terreno per rinterro	[m³]	107164	[g/h]	235,5	157,0	392,4	0,9	23,5	15,7	39,2
3b Trasporto e stoccaggio di terreno in esubero in altra area del cantiere											
3b.1	- Caricamento su camion	[m³]	47940	[g/h]	42,1	28,1	70,2		42,1	28,1	70,2

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

3b.2	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[m³]	47940	[g/h]	1145,7	114,6	4106,0	0,9	114,6	11,5	410,6
3b.3	- Scarico dal camion del materiale in cumuli	[m³]	47940	[g/h]	17,6	11,7	29,3		17,6	11,7	29,3
3b.4	- Erosione del vento dai cumuli	[m³]	47940	[g/h]	0,34	0,05	0,69		0,3	0,1	0,7
3c	Trasporto di terreno in esubero da area di stoccaggio ad impianto di recupero										
3c.1	- Caricamento su camion	[m³]	47940	[g/h]	42,1	28,1	70,2		42,1	28,1	70,2
3c.2	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[m³]	47940	[g/h]	1145,7	114,6	4106,0	0,9	114,6	11,5	410,6
4	Ripristino aree non funzionali alla fase di esercizio										
4a	Scavo per ripristino situazione ante operam	[m³]	36664	[g/h]	9,5	6,3	15,8	0,9	1,0	0,6	1,6
4b	Trasporto terreno di scotico da area di stoccaggio ad area di ripristino										
4b.1	- Caricamento su camion	[m³]	47940	[g/h]	42,1	28,1	70,2		42,1	28,1	70,2
4b.2	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[m³]	47940	[g/h]	1145,7	114,6	4106,0	0,9	114,6	11,5	410,6
4b.3	- Scarico dal camion del materiale in cumuli	[m³]	47940	[g/h]	17,6	11,7	29,3		17,6	11,7	29,3
4b.4	- Erosione del vento dai cumuli	[m³]	47940	[g/h]	0,34	0,05	0,69		0,3	0,1	0,7
4c	Rinterri e modellazione finale	[m³]	84294	[g/h]	185,2	123,5	308,7	0,9	18,5	12,3	30,9
4d	Trasporto di terreno dall'esterno del cantiere (rifiuti)										
4d.1	- Caricamento su camion	[m³]	1817	[g/h]	1,6	1,1	2,7		1,6	1,1	2,7
4d.2	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[m³]	1817	[g/h]	43,4	28,9	72,4	0,9	4,3	2,9	7,2
5	Trasp. Altri materiali in cantiere			[g/h]	468,5	46,9	1679,1	0,9	46,9	4,7	167,9
6	Trasporto di altri materiali da costruzione			[g/h]	311,6	31,2	1116,7	0,9	31,2	3,1	111,7
7	Trasporto dei componenti degli aerogeneratori			[g/h]	33,6	3,4	120,6	0,9	3,4	0,3	12,1
TOTALE emissioni orarie								84,3	685,3	202,1	1974,5
TOTALE emissioni giornaliere				[kg/g]	40,3	7,5	132,5	84,3	5,5	1,6	15,8

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

TOTALE emissioni fase di cantiere	[t]	10,3	1,9	33,9	84,3	1,4	0,4	4,0
-----------------------------------	-----	------	-----	------	------	-----	-----	-----

Il confronto dei dati stimati con i valori soglia definiti da Barbaro A. et al. (2009) – a seconda della distanza dai recettori e per attività che si sviluppano entro un arco temporale superiore a 300 giorni – **evidenzia emissioni (cfr. valore evidenziato nella tabella sopra riportata) pari a 685.3 g/h.** Tuttavia, considerata la durata dei lavori si ritiene non necessaria l'implementazione di un modello di dispersione delle polveri, ma si reputa doveroso eseguire un monitoraggio delle polveri durante tutta la fase di cantiere, prevedendo delle centraline nei pressi dei ricettori più prossimi all'impianto. Si tratta in ogni caso di valori accettabili per il tipo di attività e considerando la temporaneità delle stesse.

Tabella 73. 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 PM10 (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 (*)

Le emissioni di polveri, dunque, si mantengono in un intervallo che va da 415 a 830 g/h e può essere considerato medio.

Da quanto sopra si evidenzia che l'impatto è classificabile come:

- Di moderata 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. Il Piano di Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Molise riporta delle misure per l'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato, ma non disciplina misure specifiche di contenimento delle emissioni applicabili al caso di specie, poiché sono tutte per lo più focalizzate sulle aree urbane.
 - Il numero di potenziali recettori nell'area di intervento è basso;
 - La vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse si considera moderata, anche se, data la temporaneità dell'impatto, si ha completa reversibilità. Si sottolinea comunque che i recettori sono già inseriti in un contesto rurale interessato dal transito di mezzi legati alle lavorazioni agricole,

pertanto le emissioni di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre da scavo possono ritenersi più che tollerate.

- Di moderata magnitudine, rilevando che le emissioni di polveri, per quanto inevitabili, sono:
 - di moderata intensità anche in virtù delle emissioni riscontrate dopo le misure di mitigazione adottate, in ogni caso compatibili con i riferimenti normativi presi in considerazione. Si fa inoltre presente che sarà previsto un monitoraggio delle polveri durante tutta la fase di cantiere, prevedendo delle centraline nei pressi dei ricettori più prossimi all'impianto;
 - 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 **MODERATO**.

Significance of 05.1 - Atmosfera - cantiere - emissioni di polvere

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa									
Moderata			A						
Alta									
Molto alta									

9.5.1.2 Emissioni inquinanti da traffico veicolare

Il processo di combustione che avviene all'interno dei motori dei mezzi di trasporto comporta la formazione di una serie di contaminanti atmosferici, tra cui i principali sono: CO, NMVOC (composti organici volatili non metanici), PM e NO_x.

Tali emissioni sono state stimate utilizzando i fattori di emissione elaborati dall'E.E.A. (European Environmental Agency) relativi ai mezzi di trasporto circolanti in Italia, in particolare

Tabella 74. Emissioni per veicolo pesante >32t – copert 3 (Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia – A.P.A.T.)

Inquinante	Autostrada [g/km*veicolo]	Strada campestre [g/km*veicolo]	Strada urbana [g/km*veicolo]
NO _x	4.71	5.9	8.96
CO	1.09	1.11	1.95
NMVOC	0.49	0.66	1.15
CO ₂	982.99	977.25	1480.62

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

N ₂ O	0.03	0.03	0.03
PM	0.2	0.24	0.38

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.

Si specifica che il fattore di emissione sopra tabellato 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 stato stimato il livello di emissioni nelle aree di cantiere e dei trasporti all'esterno di queste assumendo le seguenti ipotesi:

- 5.5 camion/h percorrono mediamente 21 km (A/R) nell'area di cantiere 8 volte durante la giornata lavorativa di 8 h per i movimenti terra ed il trasporto dei componenti dell'impianto;
- incidenza di circa 0.3 camion/h del trasporto dei componenti degli aerogeneratori dal porto mercantile più vicino all'area di installazione (Termoli) fino all'ingresso dell'area di cantiere su una distanza di 91 km A/R;
- incidenza di 0.4 camion/h per il trasporto di altri materiali da costruzione.

Di seguito i valori emissivi stimati.

Tabella 75. Emissioni inquinanti calcolate

Inquinante	U.M.	Emissioni giornaliere	Emissioni complessive
NO _x	t	0,00101	0,3675
CO	t	0,00019	0,0691
NMVOC	t	0,00011	0,0411
CO ₂	kt	0,00017	0,0609
N ₂ O	t	0,00001	0,0019
PM	t	0,00004	0,0149

Si ritiene che l'intervento in progetto non possa produrre (da solo) effetti significativi sul clima vista anche la limitata durata del cantiere (per circa 40 ore settimanali), pertanto l'impatto può essere classificato come:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione delle emissioni di polveri nell'area per le attività di cantiere valutate è bassa. Il D. lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria: il Piano di Tutela della Qualità dell'Aria del Molise richiama genericamente l'utilizzo di mezzi conformi alle vigenti direttive comunitarie e/o dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato, tuttavia non disciplina misure specifiche di contenimento delle emissioni applicabili al caso di specie, in quanto sono per lo più focalizzate sul traffico veicolare in aree urbane.
 - Il numero di potenziali recettori nell'area di intervento è basso.
 - La vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse si considera media/moderata, anche se, data la temporaneità dell'impatto, si ha completa reversibilità. Si sottolinea comunque che i ricettori sono già inseriti in un contesto antropizzato interessato dal transito di mezzi legati alle lavorazioni

agricole ed alle attività produttive, pertanto le emissioni di inquinanti derivanti dalla movimentazione delle terre da scavo possono ritenersi 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 comunque si prevede l'utilizzo di mezzi conformi alle leggi vigenti;
 - confinate nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze;
 - di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere.

L'impatto, dunque, si ritiene complessivamente **BASSO**.

Si evidenzia 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.

Significance of 05.2 - Atmosfera - 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									

9.5.2 Impatti in fase di esercizio

9.5.2.1 Emissioni di gas serra

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 da fonte eolica (rinnovabile) determina una riduzione delle emissioni di contaminanti in atmosfera rispetto alla generazione di energia elettrica dai combustibili fossili utilizzati nel settore termoelettrico.

Nel presente studio si considera il fattore di emissione di CO₂ in atmosfera per la produzione termoelettrica lorda nazionale elaborato da ISPRA nel rapporto n. 317/2020 "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei. Edizione 2020", pari a 415.5 g CO₂/kWh nell'anno 2019.

L'impianto eolico proposto – di potenza pari a 48 MW e con 2329 ore equivalenti/anno di funzionamento – produrrà circa 111,774 MWh/anno, evitando l'emissione di circa **928.8 ktCO₂ in 20 anni di esercizio (circa 46.4 ktCO₂/anno)**.

L'analisi della **sostenibilità ambientale** dell'impianto eolico in progetto è stata condotta con la metodologia LCA (Life Cycle Assessment), valutandone le interazioni con l'ambiente nell'intero

ciclo di vita (acquisizione delle materie prime, produzione, distribuzione, uso, riciclo e dismissione).

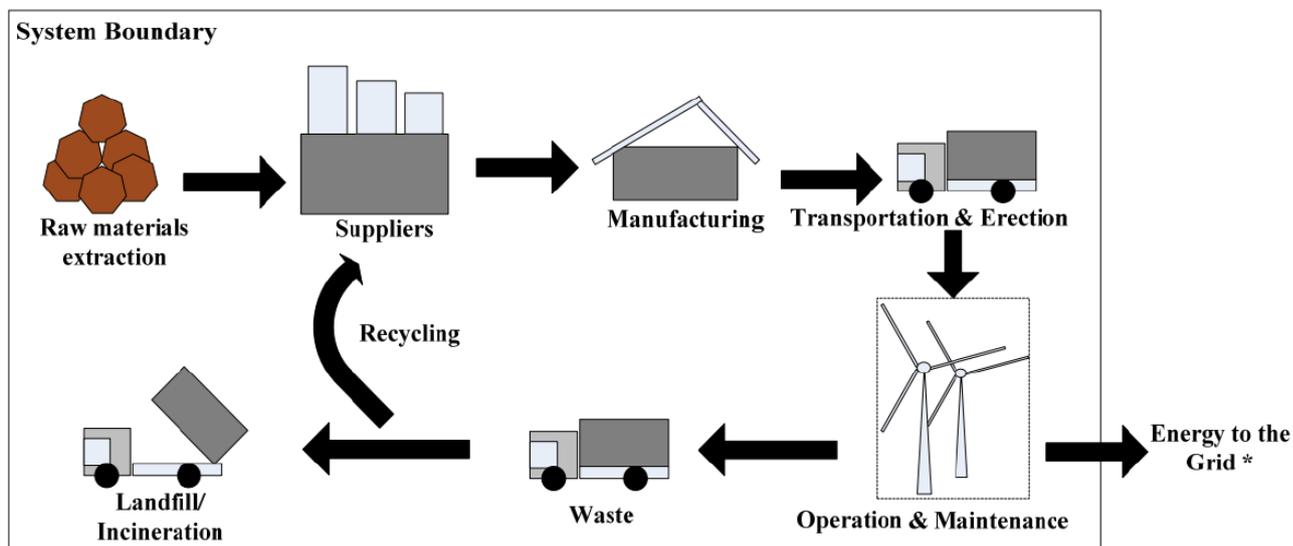


Figura 49: LCA (Life Cycle Assessment) - Fonte: Khoie R. et al. (2020)

Un aerogeneratore in progetto emette circa 6 gCO₂ per ogni kWh prodotto durante la vita utile (fonte: Carbon Footprint per Siemens Gamesa S.G. 170-6.0 MW) pari a circa lo 0.7% delle emissioni generate da un impianto che sfrutta fonti fossili, pertanto **l'impronta ecologica dell'impianto eolico risulta pari a 13.4 ktCO₂ durante tutta la fase di esercizio, riducendo l'emissione evitata a 91534 ktCO₂ in 20 anni di esercizio (circa 45.8 ktCO₂/anno) con il bilanciamento delle emissioni prodotte/evitate in 3 mesi (tempo di ritorno energetico).**

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 vigono particolari vincoli in tale senso;
 - La sensibilità della popolazione nei confronti di tale tematica non è trascurabile ed i recettori interessati dalle emissioni evitate di gas climalteranti da un impianto eolico non possono essere circoscritti a quelli presenti nell'intorno dell'impianto;
 - La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dalle emissioni evitate di gas serra nell'area in esame e per il periodo di esercizio dell'impianto è bassa;
- Di elevata magnitudine positiva, in virtù:
 - di elevata intensità per le significative emissioni gassose evitate rispetto alla produzione degli stessi quantitativi energetici con tecnologia fossile;
 - di estensione di tali effetti positivi molto oltre l'area occupata dall'impianto;
 - di durata temporale della riduzione di emissioni stimabile in circa venti anni (la vita utile dell'impianto).

La significatività dell'impatto, dunque, sarà fortemente **POSITIVA**.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Significance of 05.3 - Atmosfera - esercizio - emissioni di gas serra

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa								
Moderata								A	
Alta									
Molto alta									

9.6 Sistema paesaggio: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Il paesaggio costituisce una componente ambientale complessa da definire e valutare a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede: ciò giustifica l'approccio degli "addetti ai lavori" limitato ad aspetti descrivibili mediante canoni unici di assimilazione e regole valide per la maggior parte della collettività che, studiate sufficientemente nella psicopercezione paesaggistica, non costituiscono un elemento soggettivo di valutazione, bensì principi ampiamente accettati.

Il paesaggio, plasmato da diversi elementi che risuonano dentro ad ognuno in maniera differente, si può interpretare come:

- paesaggio estetico e formale, riferendosi alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- paesaggio culturale, dove l'uomo rappresenta l'agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;
- paesaggio ecologico e geografico, definito dai sistemi naturali che lo compongono.

In un paesaggio (landscape) si distinguono tre componenti:

- lo spazio visivo (la porzione di territorio visibile da un determinato punto di visuale);
- le caratteristiche percepibili del territorio (le relazioni tra le sue componenti, quali linee del terreno e quota altimetrica, volumi, colori dominanti, copertura vegetale, sistema idrico, organizzazione degli spazi agricoli e di quelli urbanizzati ed i tipi edilizi);
- l'interpretazione data dall'osservatore (legata alla sensibilità particolare che si può definire come paesaggio interiore, ossia inscape).

La realtà fisica si può dunque considerare unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, in quanto, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva.

Il paesaggio, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva nella percezione della realtà spaziale, sarà inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici, culturali ed ambientali.

L'analisi dell'impatto visivo del futuro impianto eolico considererà l'equilibrio proprio del luogo di inserimento, la qualità dell'ambiente e la fragilità intrinseca del paesaggio, nonché i possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

9.6.1 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 20 km dall'impianto. In questa fase, nell'area di analisi sono stati anche individuati tutti gli elementi di interesse paesaggistico e storico-architettonico, nonché i vincoli di natura paesaggistica 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 dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (di seguito MiBACT) (www.sitap.beniculturali.it);
- Il geoportale regionale del Molise per la visualizzazione/elaborazione delle aree tutelate nell'ambito del PTCP e per i siti della Rete Natura 2000 (<https://www.provincia.campobasso.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/681>);
- I Piani Regolatori Generali dei comuni interessati dalle opere in progetto;
- La Carta d'Uso del Suolo (Regione Molise).

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.

La visibilità e percepibilità dell'impianto eolico dal territorio circostante, dunque, è stata indagata tramite **analisi di intervisibilità**, che calcola la visibilità o meno del punto più alto di ogni aerogeneratore per ciascun pixel del Digital Terrain Model (**DSM**) con risoluzione di circa 10 m, disponibile sul geoportale regionale.

L'analisi risulta estremamente cautelativa perché il punto di osservazione è stato posto ad altezza dal suolo pari a 200 metri (altezza massima raggiunta dagli aerogeneratori), pertanto, almeno nelle carte di intervisibilità, un aerogeneratore è considerato visibile interamente anche se nella realtà è visibile solo la parte alta (o addirittura solo la porzione più estrema delle pale).

Le analisi di sensibilità visiva (viewshed), invece, consentono di calcolare la visibilità di ogni aerogeneratore da ciascun punto dell'ambito territoriale indagato, classificato in base ai vincoli presenti.

Le elaborazioni sono state dapprima condotte sullo stato di fatto, considerando gli aerogeneratori già esistenti, nell'area di intervento; successivamente è stato analizzato lo stato di progetto (fase di esercizio), cumulando l'impatto prodotto dagli aerogeneratori di progetto a quello dovuto alle macchine esistenti: è stata così valutata la variazione di un indicatore di impatto nella fase post-operam rispetto alla fase ante-operam.

L'impatto nelle fasi di cantiere e di dismissione – non rilevandosi particolari criticità perché legate principalmente ad operazioni temporanee e reversibili – è stato valutato esclusivamente dal punto di vista qualitativo, considerando unicamente l'alterazione morfologica e percettiva connessa alla logistica di cantiere.

In fase di esercizio, invece, 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.

Gli impatti dovuti al cavidotto non stati considerati perché, realizzato completamente interrato, non risulta visibile in fase di esercizio.

La sensibilità paesaggistica del territorio – inteso come ambito territoriale complessivamente interessato dalle opere proposte e, quindi, dalle possibili alterazioni indotte dall'intervento antropico – è stata valutata preliminarmente in base agli elementi raccolti ed alle analisi sopra descritte; successivamente è stata valutata l'incidenza dell'impianto eolico in progetto, in funzione delle caratteristiche dimensionali e compositive, sul contesto paesaggistico. Le analisi sono state condotte, in entrambi i casi, nell'ambito di un raggio di 9 km dagli aerogeneratori (baseline).

Le valutazioni sono state infine condensate in un unico indicatore complessivo di impatto percettivo connesso con la presenza del nuovo impianto, descritto di seguito.

9.6.2 Metodologia di valutazione dell'impatto

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.

9.6.2.1 Calcolo del valore paesaggistico del territorio sottoposto ad analisi

L'indice VP relativo all'ambito territoriale di riferimento (nello specifico il buffer di 9 km dall'impianto) è stato ottenuto quantificando gli elementi di naturalità del paesaggio (N), di qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di beni e siti soggetti a vincolo (V), secondo la seguente relazione:

$$VP = N + Q + V$$

- Per ognuno dei suddetti indici è stato realizzato un *grid* che, attraverso operazioni di *map algebra*, è stato sommato agli altri per ottenere un *grid* finale, i cui valori sono stati ricampionati sulla base di una **scala di valori variabile da 1 (valore paesaggistico basso) a 4 (valore paesaggistico molto alto)**, come di seguito evidenziato:

Tabella 76. 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

9.6.2.2 Calcolo dell'indice di visibilità del progetto

L'indice di visibilità dell'impianto è stato elaborato sulla base di un'analisi di intervisibilità condotta in ambiente GIS, calcolando il numero di aerogeneratori di progetto e degli aerogeneratori esistenti visibili da ogni punto di interesse Pdl (per una corretta valutazione dell'incremento d'impatto del progetto rispetto allo stato di fatto o ai possibili scenari di evoluzione paesaggistica).

L'analisi di intervisibilità è stata effettuata differenziando le seguenti fasi:

1. **Visibilità degli impianti esistenti (BASELINE);**
2. **Visibilità degli impianti esistenti e dell'impianto di progetto**, così da valutare l'incremento di impatto imputabile alla proposta progettuale, valutabile esclusivamente in termini di cumulo rispetto ad uno scenario reale (basato sulla presenza di impianti in esercizio).

L'indice di visibilità dell'impianto VI ha quantificato, per ogni punto di interesse (Pdl), le relazioni tra gli aerogeneratori esistenti nel raggio di 10 km, gli aerogeneratori in progetto ed il paesaggio circostante attraverso la seguente formula:

$$VI = P \times (B + F)$$

dove:

- VI = Visibilità e percepibilità dell'impianto;
- P = panoramicità dei diversi punti 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 contesto con una determinata panoramicità.

L'**indice di bersaglio B** indica quanto la presenza dell'impianto altera il 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.

Nella valutazione delle interferenze degli impianti eolici con il paesaggio va considerata anche la **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 4 secondo una scala crescente di regolarità;
- **I** = indicatore della quantità di visitatori o intensità della frequentazione, anch'esso variabile da 1 a 4 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 4 secondo una scala crescente di competenza.

I risultati dell'indice di visibilità VI sono stati aggregati in 4 classi:

Tabella 77. 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 è stato dapprima calcolato considerando i soli aerogeneratori esistenti così da caratterizzare gli aspetti percettivi del contesto ante operam e successivamente tenendo anche conto della presenza degli aerogeneratori in progetto così da calcolare la percepibilità complessiva e l'incremento legato all'intervento.

9.6.2.3 Calcolo dell'impatto paesaggistico

Il livello di impatto paesaggistico IP è stato calcolato dapprima per ogni Pdl - dato dal prodotto tra il valore paesaggistico (VP) ed il valore di visibilità dello stato di fatto e dello stato di progetto (VI_{sf} e VI_{cum}) – e poi come valore medio tra i Pdl.

I valori, variabili questa volta tra 0 (nessun impatto, perché non c'è visibilità del/degli impianto/i) e 16 (impatto massimo), sono stati riclassificati come segue:

Tabella 78: Classi dell'indice di impatto paesaggistico (IP)

VP x VI	Descrizione	Indice IP
0	Impatto paesaggistico nullo	0
0-4	Impatto paesaggistico basso	1
4-8	Impatto paesaggistico medio	2
8-12	Impatto paesaggistico alto	3
12-16	Impatto paesaggistico molto alto	4

In particolare:

- **Per valori pari a 0**, l'impianto non produce alcun impatto paesaggistico;
- **Per valori maggiori di 0 e fino a 4**, l'impatto paesaggistico può ritenersi confinato al di sotto di un'ipotetica soglia di rilevanza e, in quanto tale, accettabile sotto il profilo paesaggistico senza necessità di particolari misure di mitigazione;
- **Per valori maggiori di 4 e fino a 8**, l'impatto paesaggistico può ritenersi medio, ma ancora tollerabile previa adozione di misure di mitigazione paesaggistica;
- **Per valori maggiori di 8 e fino a 12**, l'impatto paesaggistico può ritenersi elevato, ma autorizzabile previa adozione di misure di mitigazione e compensazione paesaggistica;
- **Per valori superiori a 12**, l'impatto paesaggistico si colloca al di sopra di un'ipotetica soglia di tolleranza, pertanto il progetto è soggetto a valutazione di merito che deve tenere conto dell'eventuale utilità ed indifferibilità delle opere.

9.6.3 Valutazione degli impatti

Gli impatti sono stati valutati nelle seguenti fasi:

- **di cantiere**, in cui sono stati considerati esclusivamente le attività e gli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture (quali gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- **di esercizio**, in cui sono stati considerati gli impatti generati direttamente dal funzionamento dell'impianto eolico e quelli derivanti da ingombri, aree o attrezzature (come piazzole, viabilità di servizio) funzionali a tutta la vita utile del parco.

La fase di *dismissione* non è stata considerata 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.

I fattori di perturbazione indagati, con un livello di impatto sulla componente paesaggio non nullo, sono di seguito riportati con l'indicazione della fase in cui si verificano o sono valutabili:

Tabella 79. Fattori di perturbazione e potenziali impatti

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

9.6.4 Impatti in fase di cantiere

In questa fase si verificano le seguenti alterazioni della componente:

- **Alterazione morfologica** dovuta a:
 - predisposizione di aree logistiche per il deposito di materiali ed attrezzature e di piazzole temporanee per il montaggio degli aerogeneratori;
 - esecuzione di scavi e riporti nella realizzazione del cavidotto per il collegamento degli aerogeneratori alla stazione elettrica;
 - realizzazione di viabilità di cantiere di cui è prevista in parte la dismissione a fine lavori con contestuale ripristino dello stato dei luoghi.
- **Alterazione percettiva** dovuta alla presenza del cantiere (baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ...).

Gli aspetti rilevanti dell'intervento che alterano la morfologia del paesaggio sono di seguito riportati:

- Occupazione di circa 14.9 ettari di suolo strettamente legati alla fase di cantiere: si tratta di suolo attualmente destinato quasi esclusivamente ad attività agricola (fatta eccezione di una piccola parte occupata da viabilità interpodereale da ripristinare);
- Realizzazione di scavi per circa 221305 m³ e di riporti in loco per circa 174553 m³;
- Utilizzo di autogru di altezza rilevante, proporzionale alle dimensioni degli aerogeneratori da montare.

Gli effetti significativi del progetto sulla percezione del paesaggio sono legati alle strutture ed ai mezzi e le attrezzature di cantiere: le gru, in particolare, rappresentano elementi realmente in contrasto con il contesto circostante prevalentemente agricolo, in cui la presenza di capannoni e baracche ed il passaggio di trattori e camion sono comunque molto comuni (probabilmente sarebbe anomala solo la dimensione di taluni mezzi – come i camion per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori – o il numero e la frequenza di passaggio).

Tali alterazioni, tuttavia, sono del tutto trascurabili in virtù della temporaneità dei lavori, incidendo in maniera fortemente positiva sulla valutazione d'impatto complessiva.

L'**alterazione morfologica e percettiva del paesaggio** legata alle attività logistiche di cantiere può ritenersi classificabile come segue:

- Di moderata sensibilità, rilevando quanto segue:
 - All'interno del buffer sovrallocale sono presenti diversi beni paesaggistici ed ulteriori contesti paesaggistici;
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso poiché non circoscrivibile soltanto alle abitazioni più prossime all'area di impianto;
 - La vulnerabilità dei recettori è ritenuta bassa in quanto le attività di cantiere sono piuttosto comuni e ben tollerate dalla gran parte della popolazione.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

- Si prevede che possa essere di modesta intensità in virtù delle superfici interessate e delle strutture e dei mezzi 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.

La significatività dell'impatto, pertanto, sarà negativa, ma di **BASSA** intensità.

Significance of 06.1 - cantiere - 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									

9.6.5 Impatti in fase di esercizio

9.6.5.1 Valore paesaggistico

$$VP = N + Q + V$$

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 80: Indice di naturalità per le differenti classi d'uso del suolo

Aree	Indice N
Territori modellati artificialmente	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Culture protette, serre di vario tipo	2
vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi - naturali	
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

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

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 81: 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 82: 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
Aree 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 83: 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 (PdI) sono state quantificate le relazioni tra gli aerogeneratori esistenti/autorizzati/in via di autorizzazione nel raggio di 10 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 84: 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.

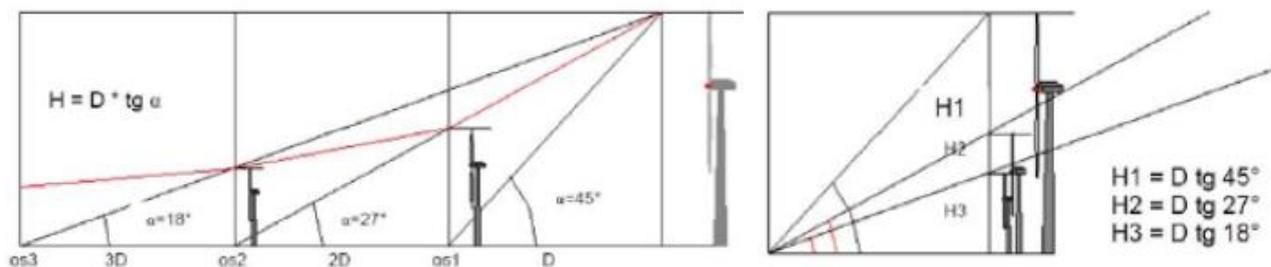


Figura 50: Esempio di valutazione della sensibilità visiva per un aerogeneratore

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 10 m**, disponibile per l'intero territorio regionale della Sicilia, 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 85: 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 10 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 86: 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 87: 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;
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 88: 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 89: 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 percettibilità 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 percettibilità 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 percettibilità 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.

9.6.5.2 Visibilità del progetto

L'effetto visivo delle opere in progetto è stata valutata tramite i seguenti strumenti:

- **mappa di intervisibilità teorica**, che registra il numero di aerogeneratori (bersagli) visibili da ciascun punto dell'area di analisi;
- **mappa di visibilità teorica degli aerogeneratori (bersagli) dai punti di osservazione significativi (punti di interesse Pdl)**, ovvero rappresentativi di aree omogenee e con impatto visivo almeno uguale a quello medio.

L'estensione dell'area di visibilità dell'impianto eolico dipende, in assenza di ostacoli, dalla distanza da cui è possibile vedere un aerogeneratore di una data altezza (l'insieme torre-pale).

Le analisi considerano anche gli effetti visivi cumulativi, ovvero generati dalla compresenza di più impianti:

- **co-visibilità**, quando l'osservatore può cogliere più impianti da uno stesso punto di vista (in combinazione, quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo, o in successione, quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti);

- effetti sequenziali, quando l'osservatore deve muoversi in un altro punto per cogliere i diversi impianti (valutando gli effetti lungo le strade principali o i sentieri frequentati).

L'analisi di visibilità dello stato di fatto ha evidenziato una bassa incidenza, tenendo conto che dall'8.10% la visibilità è bassa, dal 10.03% la visibilità è media, non vi è alcuna visibilità dal 59.91%, mentre è pari al 16.92% la percentuale del territorio dal quale vi è visibilità alta ed è solo del 5.04% la visibilità massima.

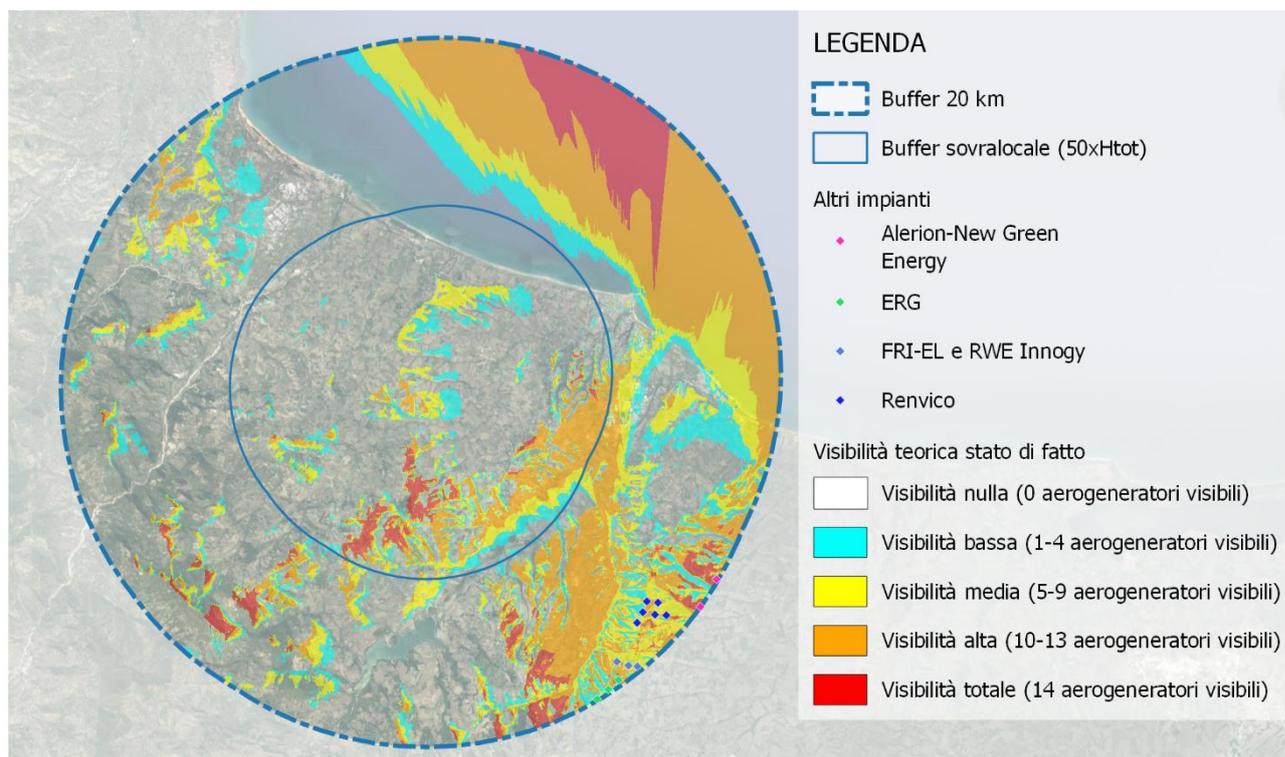


Figura 51: mappa della visibilità teorica dello stato di fatto

L'analisi di visibilità condotta tenendo conto anche della presenza dell'impianto in progetto ha evidenziato un incremento di visibilità seppur si mantiene su valori bassi, nel dettaglio nel 3,66% dei casi la visibilità è bassa (1-2 WTG visibili), nel 6,37% è media (3-5 WTG visibili), e nel 7,62% è alta (6-7 WTG visibili).

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

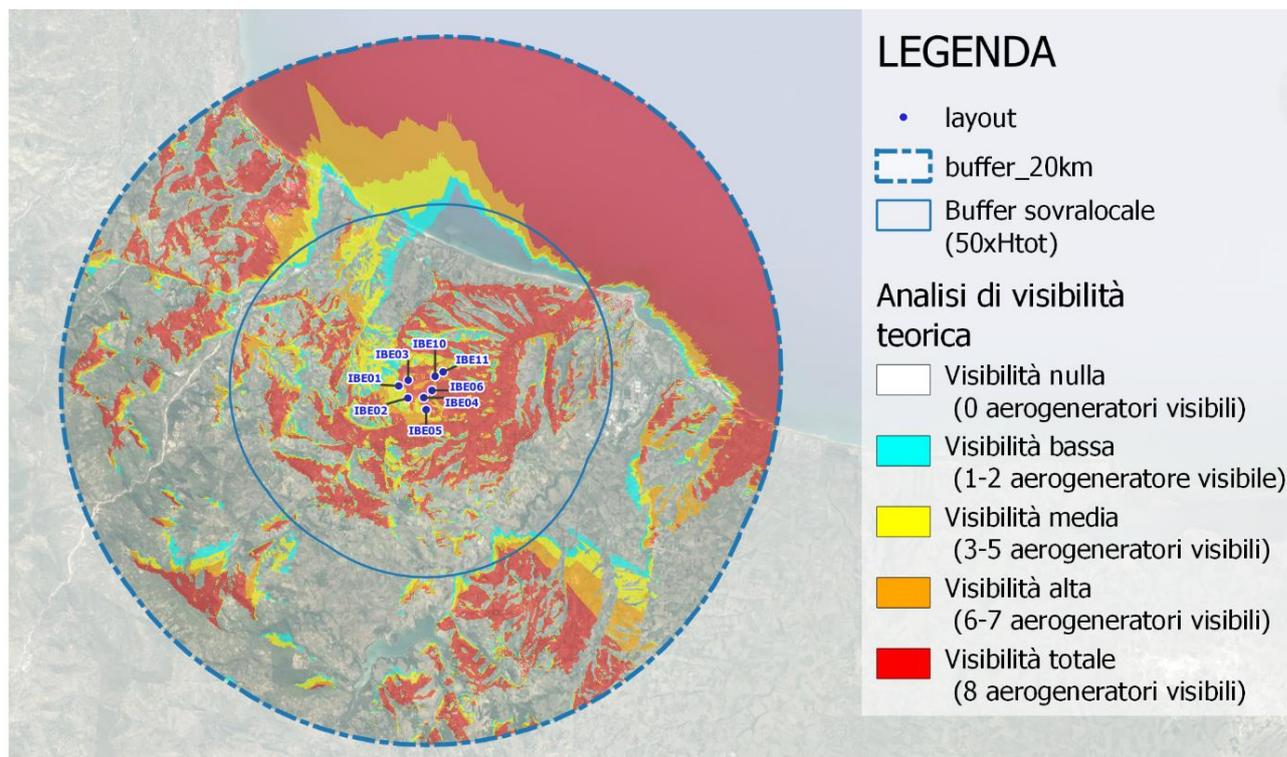


Figura 52: mappa della visibilità teorica dello stato di progetto

Le analisi di intervisibilità teorica hanno rilevato un incremento di visibilità dovuto all'impianto eolico di progetto nel 24.61% del territorio in cui sono visibili sia gli aerogeneratori esistenti che quelli di progetto.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

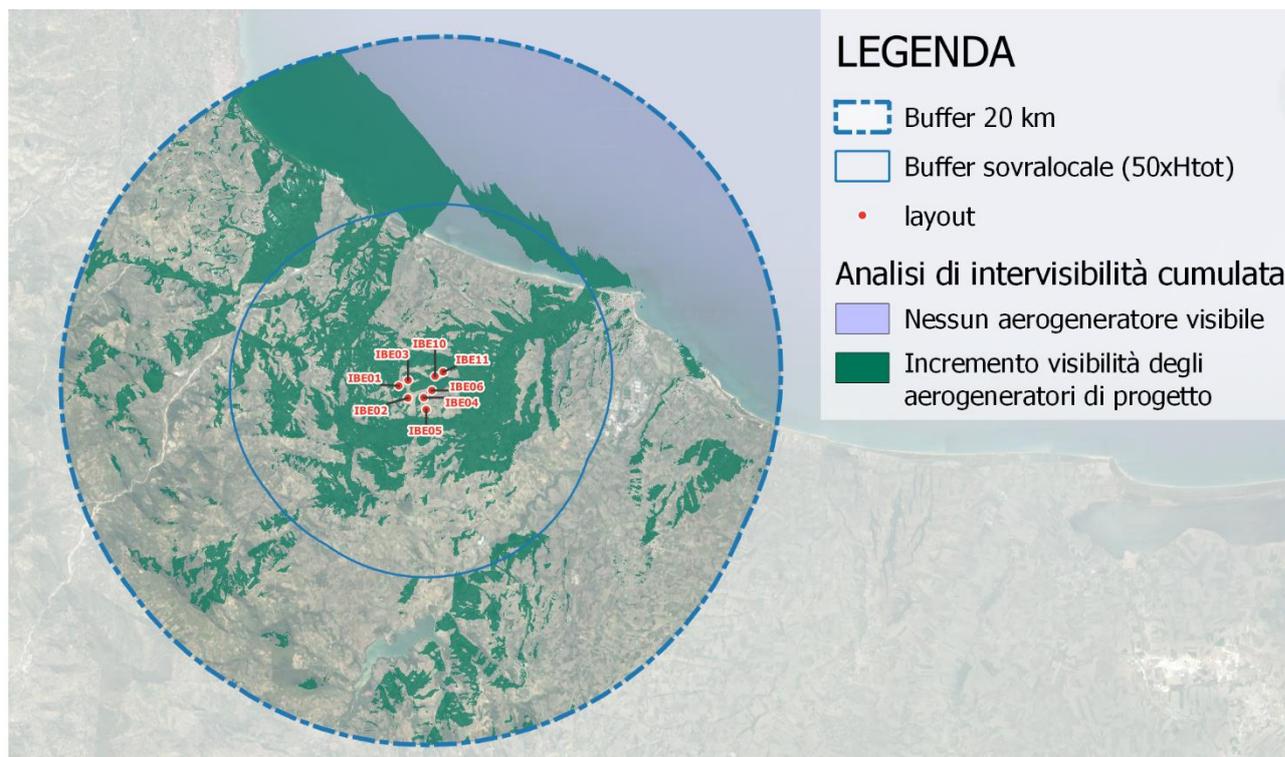


Figura 53. Stralcio della Carta dell'intervisibilità Visibilità cumulata - incremento della visibilità dovuta aerogeneratori di progetto Analisi di visibilità teorica degli aerogeneratori dai Pdl

9.6.5.3 Analisi percettiva dello stato di fatto

Nello scenario ante operam sono stati inseriti gli aerogeneratori esistenti (compreso il minieolico).

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

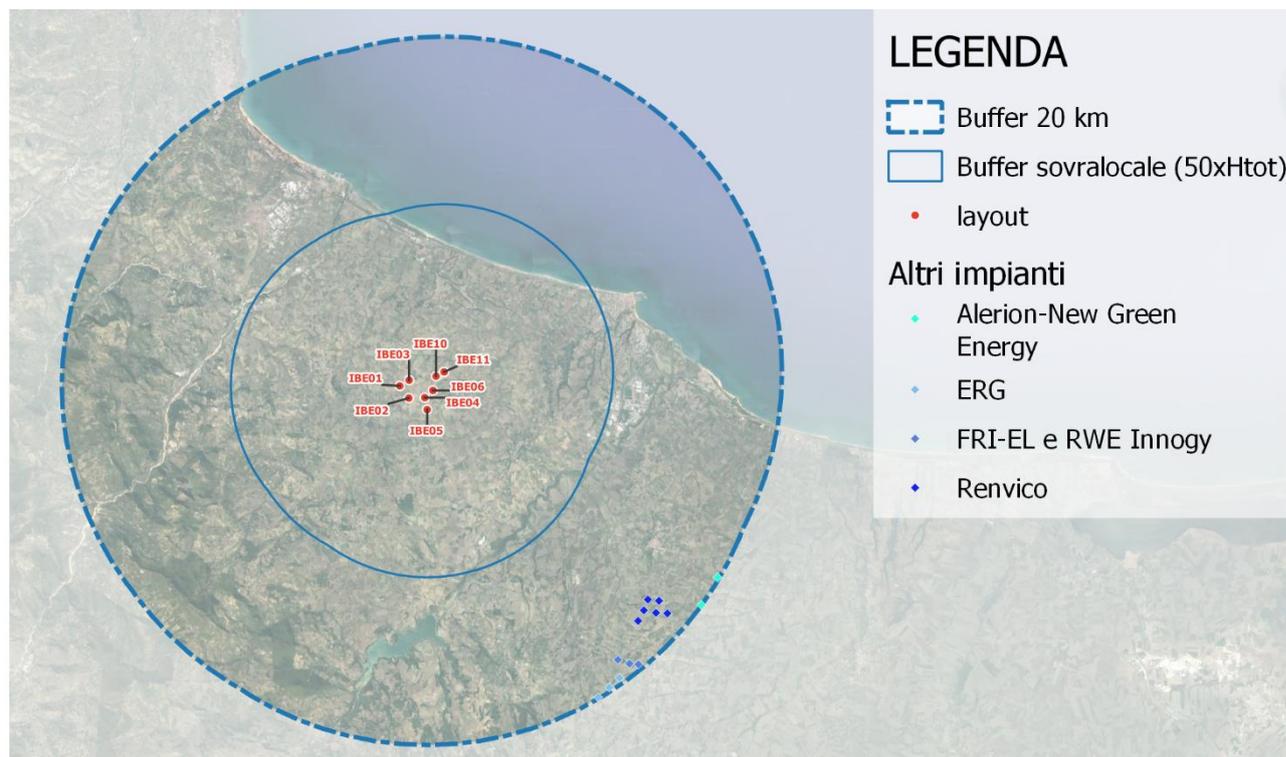


Figura 54: Localizzazione degli impianti eolici esistenti e di progetto nel raggio di 10 km dall'impianto in esame

L'indice di visibilità (VI) è calcolato con la seguente relazione:

$$VI = P \times (B + F)$$

dove:

- P = panoramicità dei diversi punti di osservazione;
- B = indice di bersaglio;
- F = fruibilità o indice di frequentazione del paesaggio.

L'indice di panoramicità (P) è stato attribuito ad ogni singolo Pdl in base alla macro classificazione del territorio definita da ISPRA nella Carta delle unità fisiografiche: il 97% dei Pdl individuati ricade su zone collinari (ZC) con P=1.5 e solo il 3% su zone pianeggianti (ZP) con P=1.

L'indice di bersaglio B è dato dalla seguente relazione:

$$B = H \times IAF$$

dove:

- H = indice delle variazioni della sensibilità visiva in funzione della distanza tra Pdl ed aerogeneratori ($H = D \times \text{tg } \alpha$);
- IAF = indice di affollamento, ovvero della quota di aerogeneratori dell'impianto visibile da ogni singolo Pdl.

Tabella 90 – Elenco dei punti sensibili ed il relativo valore P attribuito

ID	Comune	Descrizione	Tipo paesaggio	Indice P
1	Guglionesi	CENTRO ABITATO GUGLIONESI	ZC	1,5
2	Termoli	FASCIA COSTIERA MOLISANA RICCA DI AMPIE SPIAGGE CON DUNE SABBIOSE E NELLA PARTE INTERNA DI RILIEVI COLLINARI DEGRADANTI VERSO IL MARE	ZC	1,5

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

ID	Comune	Descrizione	Tipo paesaggio	Indice P
3	Termoli	DICIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	ZC	1,5
4	Petacciato	STRADA PROVINCIALE DI PETACCIATO - DICIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	ZC	1,5
5	Mafalda	CENTRO ABITATO MAFALDA	ZC	1,5
6	Tavenna	CENTRO ABITATO TAVENNA	ZC	1,5
7	Palata	CENTRO ABITATO PALATA	ZC	1,5
8	Montecilfone	CENTRO ABITATO MONTECILFONE	ZC	1,5
9	Montenero di Bisaccia	SP-13 (MONTENERO DI BISACCIA)	ZC	1,5
10	San Giacomo degli Schiavoni	CENTRO ABITAO SAN GIACOMO DEGLI SCHIAVONI	ZC	1,5
11	Petacciato	MASSERIA GRAZIANI	ZC	1,5
12	Petacciato	FOCE TRIGNO (MARINA DI PETACCIATO) - DICIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	ZC	1,5
13	Guglionesi	SP 168	ZC	1,5
14	Montecilfone	SP 168	ZC	1,5
15	Montecilfone	Masseria Moccia	ZC	1,5
16	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	ZC	1,5
17	Guglionesi	area parco eolico in progetto	ZC	1,5
18	Termoli	SP 113 Fondo Valle Sinarca	ZP	1,0
19	Petacciato	Masseria Borgia-Potalivo	ZC	1,5
20	Montenero di Bisaccia	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	ZC	1,5
21	Montenero di Bisaccia	DICIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	ZC	1,5
22	Mafalda	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	ZC	1,5
23	Petacciato	SP 127 COLLE DI BRECCIA	ZC	1,5
24	Guglionesi	STRADA COMUNALE DELLE SOLAGNE GRANDI	ZC	1,5
25	Petacciato	SP 110 PETACCIATO - GUGLIONESI	ZC	1,5
26	Termoli	SS 16 - DICIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	ZC	1,5
27	Guglionesi	SP 168 - Colle Sant'Adamo	ZP	1,0
28	Tavenna	SP 163	ZC	1,5
29	Montenero di Bisaccia	Masseria Zappacosta	ZC	1,5
30	Termoli	Castello Svevo (termoli)	ZC	1,5
31	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	ZC	1,5
Valore medio				1,47

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 10 m del raster afferente

al territorio molisano, 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 è trascurabile (sensibilità visiva nulla);
- Nel complesso, in virtù della combinazione tra distanza e numero di aerogeneratori visibili, le alterazioni del campo visivo sui punti di osservazione predeterminati risultano del tutto trascurabili; l'indice di bersaglio, classificato con valori da 1 a 4, assume anch'esso un valore nullo (indice di bersaglio nullo).

Tabella 91: Indice di bersaglio (B) calcolato per i Pdl selezionati (stato di fatto)

ID	Comune	Descrizione	Dist. media WTG (m)	Hvis media	Alfa	WTG vis. %	Classe H	Cl. IAF	Indice B (=H x IAF)
1	Guglionesi	CENTRO ABITATO GUGLIONESI	13263	-	-	-	-	-	-
2	Termoli	FASCIA COSTIERA MOLISANA RICCA DI AMPIE SPIAGGE CON DUNE SABBIOSE E NELLA PARTE INTERNA DI RILIEVI COLLINARI DEGRADANTI VERSO IL MARE	19368	-	-	-	-	-	-
3	Termoli	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	21312	-	-	-	-	-	-
4	Petacciato	STRADA PROVINCIALE DI PETACCIATO - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	24246	91	0,226	0,4	-	1	-
5	Mafalda	CENTRO ABITATO MAFALDA	27469	-	-	-	-	-	-
6	Tavenna	CENTRO ABITATO TAVENNA	22693	104	0,263	0,5	-	1	-
7	Palata	CENTRO ABITATO PALATA	20088	-	-	-	-	-	-
8	Montecilfone	CENTRO ABITATO MONTECILFONE	17026	109	0,371	0,7	-	2	-
9	Montenero di Bisaccia	SP-13 (MONTENERO DI BISACCIA)	24110	-	-	-	-	-	-
10	San Giacomo degli Schiavoni	CENTRO ABITAO SAN GIACOMO DEGLI SCHIAVONI	16945	-	-	-	-	-	-
11	Petacciato	MASSERIA GRAZIANI	24773	-	-	-	-	-	-
12	Petacciato	FOCE TRIGNO (MARINA DI PETACCIATO) - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA	27070	-	-	-	-	-	-

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

ID	Comune	Descrizione	Dist. media WTG (m)	Hvis media	Alfa	WTG vis. %	Classe H	Cl. IAF	Indice B (=H x IAF)
		COSTIERA MOLISANA							
13	Guglionesi	SP 168	14326	103	0,413	0,8	-	1	-
14	Montecilfone	SP 168	16528	109	0,383	0,8	-	2	-
15	Montecilfone	Masseria Moccia	15348	105	0,399	0,8	-	2	-
16	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	19463	-	-	-	-	-	-
17	Guglionesi	area parco eolico in progetto	18105	-	-	-	-	-	-
18	Termoli	SP 113 Fondo Valle Sinarca	19244	-	-	-	-	-	-
19	Petacciato	Masseria Borgia-Potalivo	23703	-	-	-	-	-	-
20	Montenero di Bisaccia	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	25373	-	-	-	-	-	-
21	Montenero di Bisaccia	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	26294	-	-	-	-	-	-
22	Mafalda	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	22907	119	0,288	0,6	-	1	-
23	Petacciato	SP 127 COLLE DI BRECCIA	30009	-	-	-	-	-	-
24	Guglionesi	STRADA COMUNALE DELLE SOLAGNE GRANDI	21337	-	-	-	-	-	-
25	Petacciato	SP 110 PETACCIATO - GUGLIONESI	23880	13	0,034	0,0	-	1	-
26	Termoli	SS 16 - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	13871	-	-	-	-	-	-
27	Guglionesi	SP 168 - Colle Sant'Adamo	21239	-	-	-	-	-	-
28	Tavenna	SP 163	25007	-	-	-	-	-	-
29	Montenero di Bisaccia	Masseria Zappacosta	27352	-	-	-	-	-	-
30	Termoli	Castello Svevo (termoli)	20405	-	-	-	-	-	-
31	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	18242	-	-	-	-	-	-
Valore medio									-

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 determinare una percepibilità degli impianti nulla.

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 5 classi di frequentazione, di seguito i valori relativi all'indice di frequentazione attribuiti ai singoli Pdl.

Le elaborazioni evidenziano che essi si caratterizzano da un livello di frequentazione tra basso (1), medio (2) ed alto (4).

La fruibilità o indice di frequentazione del paesaggio (F) è calcolato con la seguente relazione:

$$F = R \times I \times Q$$

dove:

- **R** = indicatore di regolarità della frequentazione (scala crescente da 1 a 4);
- **I** = indicatore della quantità di visitatori o intensità della frequentazione (scala crescente da 1 a 4);
- **Q** = indice di qualità e competenza degli osservatori e, quindi, della sensibilità nei confronti della qualità del paesaggio (scala crescente da 1 a 4).

I risultati sono stati poi aggregati in 4 classi di frequentazione, di seguito i valori relativi all'indice di frequentazione attribuiti ai singoli Pdl.

Tabella 92: Indice di frequentazione (F) calcolato per i POV selezionati (stato di fatto)

ID	Comune	Descrizione	Indice R	Indice I	Indice Q	Indice F
1	Guglionesi	CENTRO ABITATO GUGLIONESI	4	3	2	2
2	Termoli	FASCIA COSTIERA MOLISANA RICCA DI AMPIE SPIAGGE CON DUNE SABBIOSE E NELLA PARTE INTERNA DI RILIEVI COLLINARI DEGRADANTI VERSO IL MARE	2	3	2	1
3	Termoli	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	2	3	2	1
4	Petacciato	STRADA PROVINCIALE DI PETACCIATO - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	4	4	4	4
5	Mafalda	CENTRO ABITATO MAFALDA	4	3	2	2
6	Tavenna	CENTRO ABITATO TAVENNA	4	3	2	2
7	Palata	CENTRO ABITATO PALATA	4	3	2	2
8	Montecilfone	CENTRO ABITATO MONTECILFONE	4	3	2	2
9	Montenero di Bisaccia	SP-13 (MONTENERO DI BISACCIA)	4	4	4	4
10	San Giacomo degli Schiavoni	CENTRO ABITAO SAN GIACOMO DEGLI SCHIAVONI	4	3	2	2
11	Petacciato	MASSERIA GRAZIANI	1	1	1	1
12	Petacciato	FOCE TRIGNO (MARINA DI PETACCIATO) - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	2	3	2	1
13	Guglionesi	SP 168	4	4	4	4
14	Montecilfone	SP 168	4	4	4	4
15	Montecilfone	Masseria Moccia	1	1	1	1
16	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	2	2	2	1
17	Guglionesi	area parco eolico in progetto	1	1	1	1
18	Termoli	SP 113 Fondo Valle Sinarca	4	4	4	4
19	Petacciato	Masseria Borgia-Potalivo	1	1	1	1
20	Montenero di Bisaccia	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	4	4	4	4
21	Montenero di Bisaccia	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	2	3	2	1

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

ID	Comune	Descrizione	Indice R	Indice I	Indice Q	Indice F
22	Mafalda	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	4	4	4	4
23	Petacciato	SP 127 COLLE DI BRECCIA	4	4	4	4
24	Guglionesi	STRADA COMUNALE DELLE SOLAGNE GRANDI	2	2	2	1
25	Petacciato	SP 110 PETACCIATO - GUGLIONESI	4	4	4	4
26	Termoli	SS 16 - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	4	4	4	4
27	Guglionesi	SP 168 - Colle Sant'Adamo	4	4	4	4
28	Tavenna	SP 163	4	4	4	4
29	Montenero di Bisaccia	Masseria Zappacosta	2	3	2	1
30	Termoli	Castello Svevo (termoli)	2	3	3	2
31	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	2	2	2	1
Valore medio						2,39

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.

Le elaborazioni rilevano che i Pdl presi in considerazione presentano livelli di visibilità e percepibilità trascurabili.

Tabella 93: Indice di visibilità e percettibilità (VI) dell'impianto calcolato per i Pdl selezionati (stato di fatto)

ID	Comune	Descrizione	Indice P	Indice B	Indice F	Indice VI
1	Guglionesi	CENTRO ABITATO GUGLIONESI	1,5	-	2	-
2	Termoli	FASCIA COSTIERA MOLISANA RICCA DI AMPIE SPIAGGE CON DUNE SABBIOSE E NELLA PARTE INTERNA DI RILIEVI COLLINARI DEGRADANTI VERSO IL MARE	1,5	-	1	-
3	Termoli	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	-	1	-
4	Petacciato	STRADA PROVINCIALE DI PETACCIATO - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	-	4	-
5	Mafalda	CENTRO ABITATO MAFALDA	1,5	-	2	-
6	Tavenna	CENTRO ABITATO TAVENNA	1,5	-	2	-
7	Palata	CENTRO ABITATO PALATA	1,5	-	2	-
8	Montecilfone	CENTRO ABITATO MONTECILFONE	1,5	-	2	-
9	Montenero di Bisaccia	SP-13 (MONTENERO DI BISACCIA)	1,5	-	4	-
10	San Giacomo degli Schiavoni	CENTRO ABITAO SAN GIACOMO DEGLI SCHIAVONI	1,5	-	2	-
11	Petacciato	MASSERIA GRAZIANI	1,5	-	1	-
12	Petacciato	FOCE TRIGNO (MARINA DI PETACCIATO) - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E	1,5	-	1	-

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

ID	Comune	Descrizione	Indice P	Indice B	Indice F	Indice VI
		INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA				
13	Guglionesi	SP 168	1,5	-	4	-
14	Montecilfone	SP 168	1,5	-	4	-
15	Montecilfone	Masseria Moccia	1,5	-	1	-
16	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	1,5	-	1	-
17	Guglionesi	area parco eolico in progetto	1,5	-	1	-
18	Termoli	SP 113 Fondo Valle Sinarca	1,0	-	4	-
19	Petacciato	Masseria Borgia-Potalivo	1,5	-	1	-
20	Montenero di Bisaccia	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	1,5	-	4	-
21	Montenero di Bisaccia	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	-	1	-
22	Mafalda	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	1,5	-	4	-
23	Petacciato	SP 127 COLLE DI BRECCIA	1,5	-	4	-
24	Guglionesi	STRADA COMUNALE DELLE SOLAGNE GRANDI	1,5	-	1	-
25	Petacciato	SP 110 PETACCIATO - GUGLIONESI	1,5	-	4	-
26	Termoli	SS 16 - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	-	4	-
27	Guglionesi	SP 168 - Colle Sant'Adamo	1,0	-	4	-
28	Tavenna	SP 163	1,5	-	4	-
29	Montenero di Bisaccia	Masseria Zappacosta	1,5	-	1	-
30	Termoli	Castello Svevo (termoli)	1,5	-	2	-
31	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	1,5	-	1	-
Valore medio						-

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 è pari a 2, mentre quello di visibilità e percepibilità è nullo, dunque il valore risultante del livello di impatto paesaggistico è di 0.**

9.6.5.4 Analisi percettiva dello stato di progetto

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.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

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 3; assume valore massimo (4) in corrispondenza del Pdi con ID 22);
- L'IAF è pari a 1 (basso affollamento) per molti dei Pdi individuati;

L'indice di bersaglio è variabile tra molto basso (1) e basso (2), con un valore medio pari a 1.7.

Tabella 94: Indice di bersaglio (B) cumulato, calcolato per i Pdi selezionati

ID	Comune	Descrizione	Dist. media WTG (m)	Hvis media	Alfa	WTG vis. %	Classe H	Cl. IAF	Indice B (=H x IAF)
1	Guglionesi	CENTRO ABITATO GUGLIONESI	10961	200	1,668	-	-	1	-
2	Termoli	FASCIA COSTIERA MOLISANA RICCA DI AMPIE SPIAGGE CON DUNE SABBIOSE E NELLA PARTE INTERNA DI RILIEVI COLLINARI DEGRADANTI VERSO IL MARE	16187	169	0,924	-	-	1	-
3	Termoli	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	17149	180	1,051	-	-	1	-
4	Petacciato	STRADA PROVINCIALE DI PETACCIATO - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	17860	144	0,995	3,2	2	2	2
5	Mafalda	CENTRO ABITATO MAFALDA	21371	-	-	-	-	-	-
6	Tavenna	CENTRO ABITATO TAVENNA	17599	150	0,783	2,5	1	2	1
7	Palata	CENTRO ABITATO PALATA	15868	197	1,344	-	-	1	-
8	Montecilfone	CENTRO ABITATO MONTECILFONE	12813	142	1,012	3,2	3	2	2
9	Montenero di Bisaccia	SP-13 (MONTENERO DI BISACCIA)	17263	137	1,611	-	-	1	-
10	San Giacomo degli Schiavoni	CENTRO ABITAO SAN GIACOMO DEGLI SCHIAVONI	13634	-	-	-	-	-	-
11	Petacciato	MASSERIA GRAZIANI	18852	-	-	-	-	-	-
12	Petacciato	FOCE TRIGNO (MARINA DI PETACCIATO) - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	20486	-	-	-	-	-	-
13	Guglionesi	SP 168	11269	145	1,089	3,4	3	2	2
14	Montecilfone	SP 168	12797	111	0,521	1,1	-	2	-
15	Montecilfone	Masseria Moccia	12429	107	0,567	1,1	-	2	-
16	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	14272	189	2,153	-	-	1	-

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

ID	Comune	Descrizione	Dist. media WTG (m)	Hvis media	Alfa	WTG vis. %	Classe H	Cl. IAF	Indice B (=H x IAF)
17	Guglionesi	area parco eolico in progetto	12973	118	1,846	-	-	1	-
18	Termoli	SP 113 Fondo Valle Sinarca	14219	120	1,339	-	-	1	-
19	Petacciato	Masseria Borgia-Potalivo	16638	75	1,061	-	-	1	-
20	Montenero di Bisaccia	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	18207	121	1,311	-	-	1	-
21	Montenero di Bisaccia	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	19841	152	1,055	-	-	1	-
22	Mafalda	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	15764	159	2,085	6,8	4	2	2
23	Petacciato	SP 127 COLLE DI BRECCIA	22917	119	0,665	-	-	1	-
24	Guglionesi	STRADA COMUNALE DELLE SOLAGNE GRANDI	14558	107	2,654	-	-	1	-
25	Petacciato	SP 110 PETACCIATO - GUGLIONESI	17160	54	0,576	0,8	-	1	-
26	Termoli	SS 16 - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	11391	200	1,640	-	-	1	-
27	Guglionesi	SP 168 - Colle Sant'Adamo	17549	-	-	-	-	-	-
28	Tavenna	SP 163	19148	163	1,072	-	-	1	-
29	Montenero di Bisaccia	Masseria Zappacosta	20266	138	1,045	-	-	1	-
30	Termoli	Castello Svevo (termoli)	17883	92	0,391	-	-	1	-
31	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	12818	195	3,560	-	-	1	-
Valore medio									1.68

Tale valore B, combinato con i valori di panoramicità e fruibilità, conduce ad un incremento dell'indice di visibilità e percepibilità dell'impianto (VI), passando dal VI dello stato di fatto pari a 0 a quello dello stato di progetto pari a 2.

Tabella 95: Indice di visibilità e percettibilità (VI) cumulata calcolata per i Pdl selezionati

ID	Comune	Descrizione	Indice P	Indice B	Indice F	Indice VI
1	Guglionesi	CENTRO ABITATO GUGLIONESI	1,5	-	2	-
2	Termoli	FASCIA COSTIERA MOLISANA RICCA DI AMPIE SPIAGGE CON DUNE SABBIOSE E NELLA PARTE INTERNA DI RILIEVI COLLINARI DEGRADANTI VERSO IL MARE	1,5	-	1	-
3	Termoli	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	-	1	-
4	Petacciato	STRADA PROVINCIALE DI PETACCIATO - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	2	4	3
5	Mafalda	CENTRO ABITATO MAFALDA	1,5	-	2	-
6	Tavenna	CENTRO ABITATO TAVENNA	1,5	1	2	2
7	Palata	CENTRO ABITATO PALATA	1,5	-	2	-
8	Montecilfone	CENTRO ABITATO MONTECILFONE	1,5	2	2	2

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

ID	Comune	Descrizione	Indice P	Indice B	Indice F	Indice VI
9	Montenero di Bisaccia	SP-13 (MONTENERO DI BISACCIA)	1,5	-	4	-
10	San Giacomo degli Schiavoni	CENTRO ABITATO SAN GIACOMO DEGLI SCHIAVONI	1,5	-	2	-
11	Petacciato	MASSERIA GRAZIANI	1,5	-	1	-
12	Petacciato	FOCE TRIGNO (MARINA DI PETACCIATO) - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	-	1	-
13	Guglionesi	SP 168	1,5	2	4	3
14	Montecilfone	SP 168	1,5	-	4	-
15	Montecilfone	Masseria Moccia	1,5	-	1	-
16	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	1,5	-	1	-
17	Guglionesi	area parco eolico in progetto	1,5	-	1	-
18	Termoli	SP 113 Fondo Valle Sinarca	1,0	-	4	-
19	Petacciato	Masseria Borgia-Potalivo	1,5	-	1	-
20	Montenero di Bisaccia	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	1,5	-	4	-
21	Montenero di Bisaccia	DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	-	1	-
22	Mafalda	SP 163 DELLA VALLE DEL BIFELNO	1,5	2	4	3
23	Petacciato	SP 127 COLLE DI BRECCIA	1,5	-	4	-
24	Guglionesi	STRADA COMUNALE DELLE SOLAGNE GRANDI	1,5	-	1	-
25	Petacciato	SP 110 PETACCIATO - GUGLIONESI	1,5	-	4	-
26	Termoli	SS 16 - DICHIAR.DI NOT. INTERESSE PUBBL.DI ZONE NEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA CAMPOMARINO E S.GIACOMO DEGLI SCHIAVONI E INTEGR.AL D.M.2/2/70 FASCIA COSTIERA MOLISANA	1,5	-	4	-
27	Guglionesi	SP 168 - Colle Sant'Adamo	1,0	-	4	-
28	Tavenna	SP 163	1,5	-	4	-
29	Montenero di Bisaccia	Masseria Zappacosta	1,5	-	1	-
30	Termoli	Castello Svevo (termoli)	1,5	-	2	-
31	Montecilfone	strada locale direzione Montecilfone	1,5	-	1	-
Valore medio						2,48

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 20 km dall'impianto, ed un medio indice di visibilità e percepiibilità, il livello di impatto paesistico complessivo risulta essere di livello medio, pari a 2.

Tabella 96: 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

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

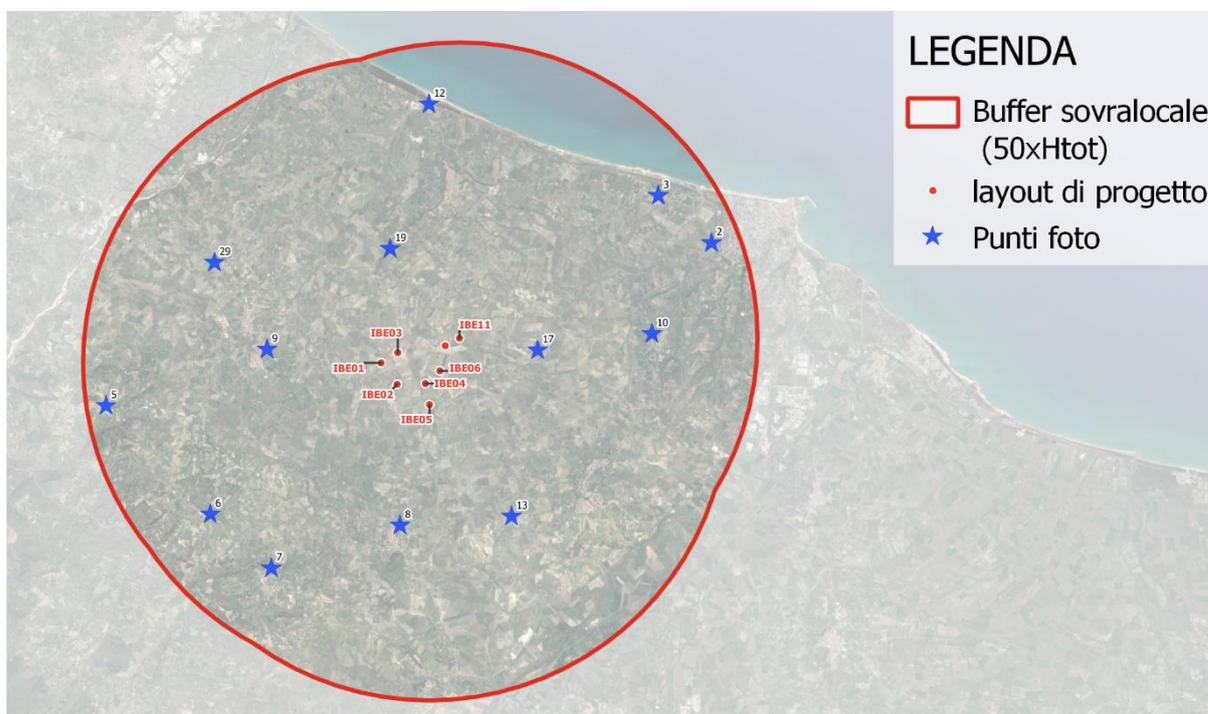
Studio di Impatto Ambientale

3	12	9	6	3
4	16	12	8	4

9.6.6 Simulazione del contesto paesaggistico post operam

Di seguito i fotoinserimenti realizzati con il software Wind Farm dell'area post intervento, da alcuni punti di osservazione ritenuti maggiormente significativi.

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:



Si riportano di seguito i fotorenderings rappresentativi dell'area oggetto di intervento:



Figura 55: Fotoinserimento P2 – Ante operam

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

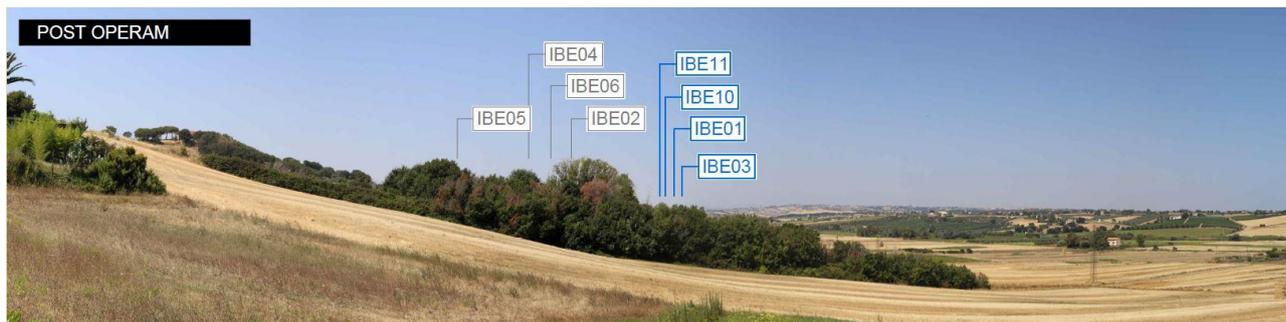


Figura 56: Fotoinserimento P2 – Post operam



Figura 57: Fotoinserimento P3 – Ante operam

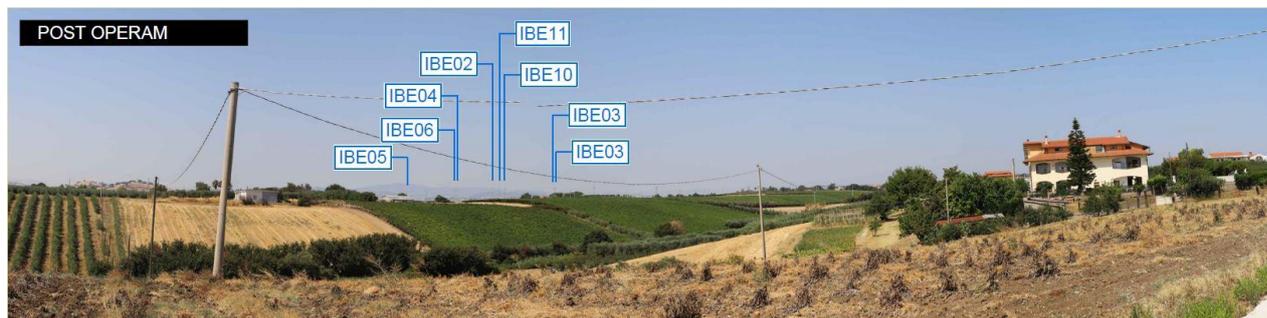


Figura 58: Fotoinserimento P3 – Post operam



Figura 59: Fotoinserimento P5 – Ante operam

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale



Figura 60: Fotoinserimento P5 – Post operam



Figura 61: Fotoinserimento P6 – Ante operam

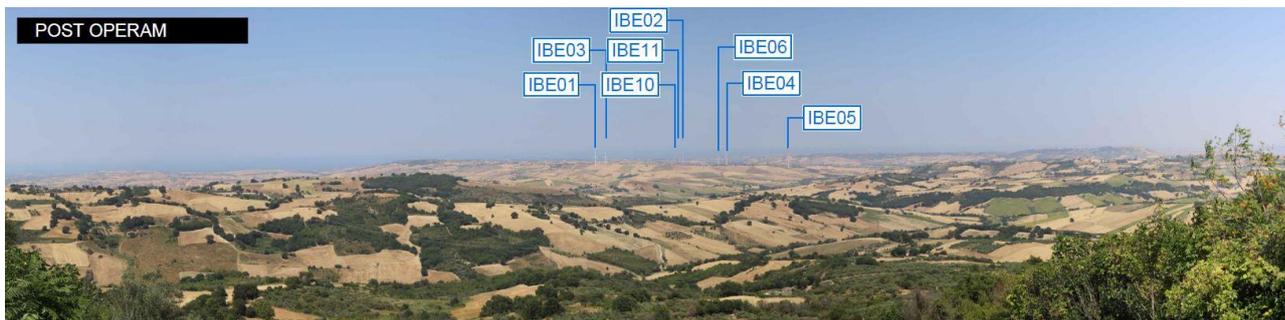


Figura 62: Fotoinserimento P6 – Post operam



Figura 63: Fotoinserimento P7 – Ante operam

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

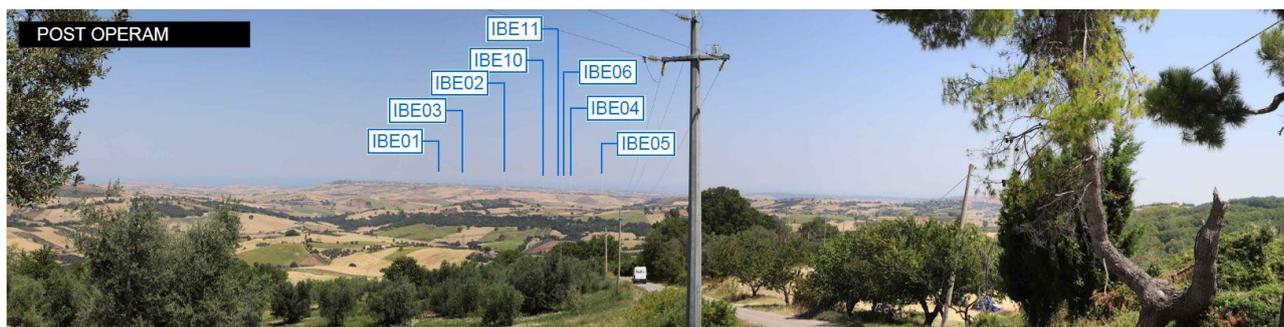


Figura 64: Fotoinserimento P7 – Post operam



Figura 65: Fotoinserimento P8 – Ante operam

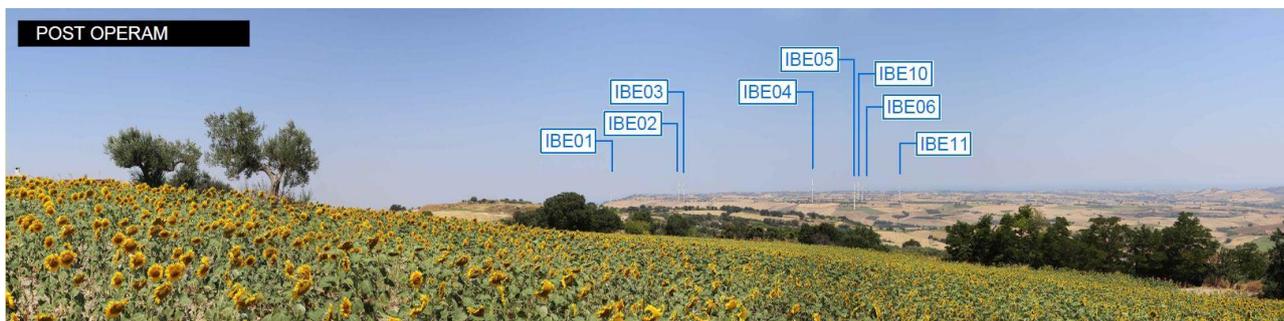


Figura 66: Fotoinserimento P8 – Post operam



Figura 67: Fotoinserimento P9 – Ante operam

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

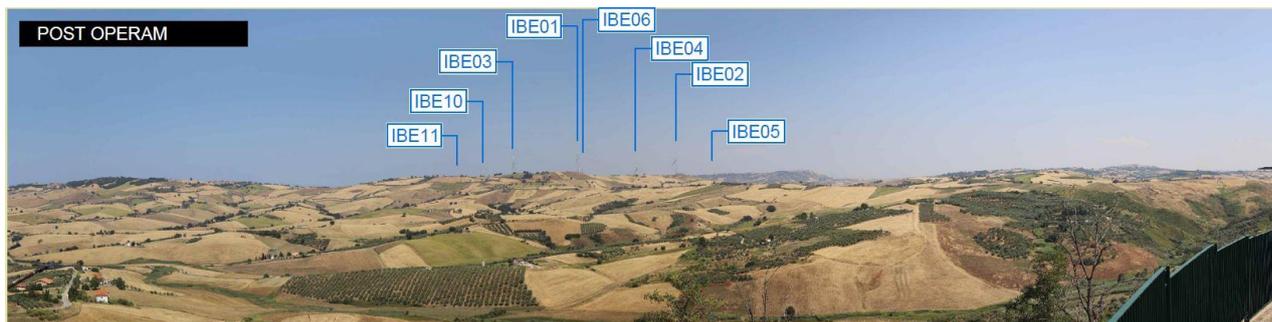


Figura 68: Fotoinserimento P9 – Post operam



Figura 69: Fotoinserimento P10 – Ante operam

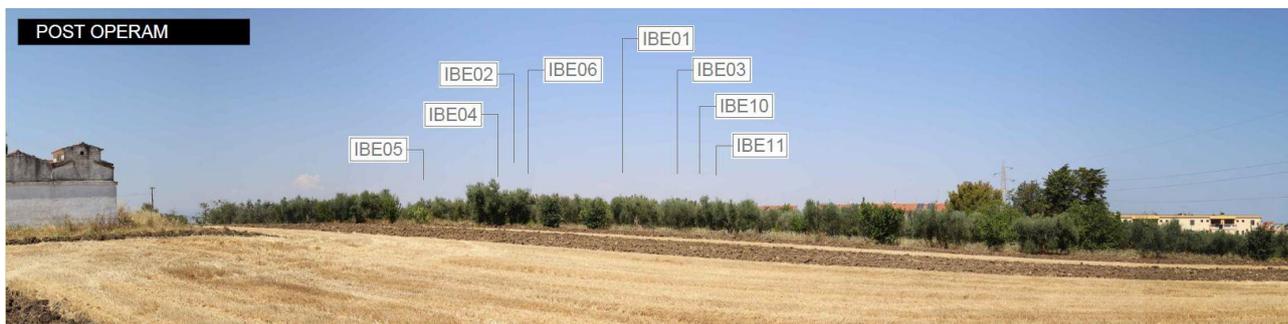


Figura 70: Fotoinserimento P10 – Post operam



Figura 71: Fotoinserimento P12 – Ante operam

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale



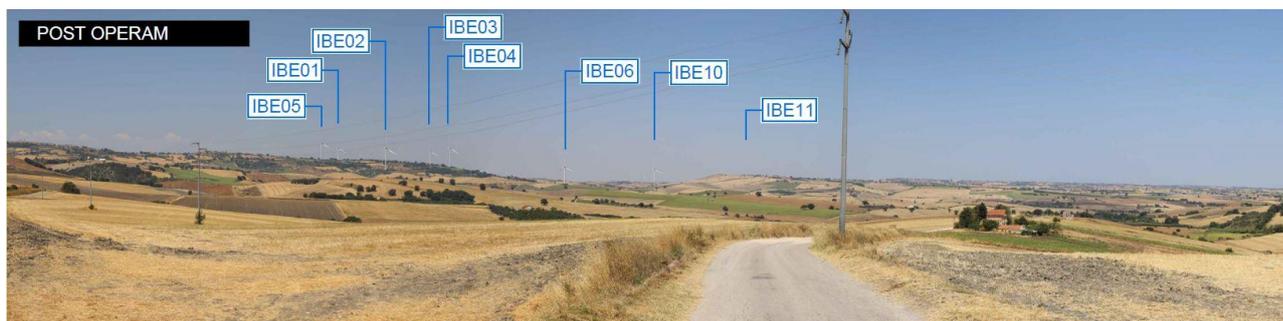
POST OPERAM

Figura 72: Fotoinserimento P12 – Post operam



ANTE OPERAM

Figura 73: Fotoinserimento P13 – Ante operam



POST OPERAM

Figura 74: Fotoinserimento P13 – Post operam



ANTE OPERAM

Figura 75: Fotoinserimento P17 – Ante operam

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

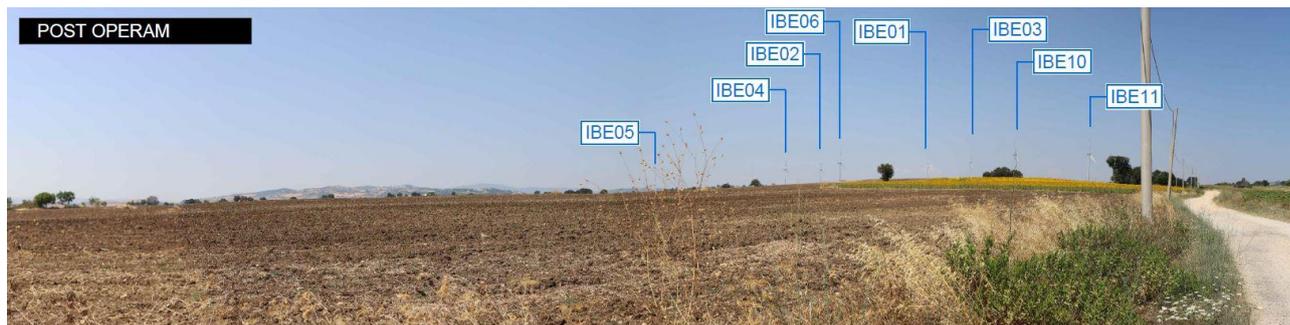


Figura 76: Fotoinserimento P17 – Post operam



Figura 77: Fotoinserimento P19 – Ante operam



Figura 78: Fotoinserimento P19 – Post operam



Figura 79: Fotoinserimento P29 – Ante operam

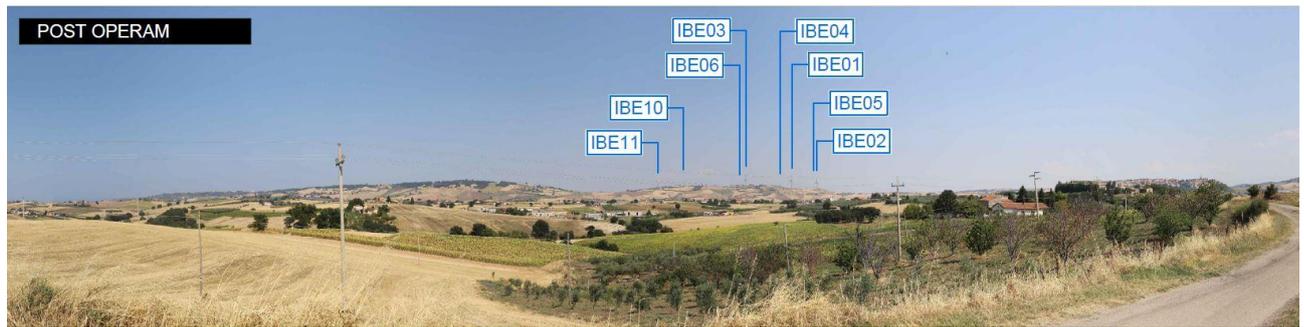


Figura 80: Fotoinserimento P29 – Post operam

9.6.7 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 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;
- Distanza tra aerogeneratori almeno pari a quattro diametri di rotore (3 diametri misurati dall'estremità delle pale);
- 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 a stazione elettrica da realizzare.

9.6.8 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 20 km dall'impianto, ed un medio indice di visibilità e percepiibilità, il livello di impatto paesistico complessivo risulta essere di livello medio, pari a 2.

Tabella 97: 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 ed archeologici censiti dal MIC, che tuttavia sono definiti "di interesse culturale non verificato";
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi moderato, 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, 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 raggio di 20 km, riguarderà il 24,61% della superficie occupata dal buffer stesso;
 - Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma assunta pari, seppur cautelativamente, al raggio di 20 km;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

Alla luce di quanto esposto l'impatto sarà di **MODERATA** sensibilità.

In virtù di quanto sopra, nonostante l'impianto risulti in minima parte interferente con le "Aree idonee e aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica", 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.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Significance of 06.2 - Sistema paesaggistico - 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									

9.7 Agenti fisici

9.7.1 Impatti in fase di cantiere

9.7.1.1 Rumore

L'impatto del rumore in fase di cantiere sarà principalmente legato alle seguenti attività:

- mezzi di trasporto lungo la viabilità principale per il trasporto del materiale e dei mezzi alle aree di lavoro;
- esecuzione di sbancamenti e scavi;
- realizzazione di trincee per la posa dei cavi interrati;
- esecuzione di rinterri, stabilizzazione e stesa di uno strato superficiale drenante;
- trivellazione dei pali di fondazione;
- getto del cls;
- montaggio degli aerogeneratori.

Le aree di lavoro sono distanti oltre 250 m dai potenziali ricettori più prossimi e le attività di cantiere, oltre che localizzate nello spazio, sono temporanee e limitate esclusivamente al periodo diurno.

Anche considerando, con evidente margine di sicurezza, la contemporanea esecuzione nel medesimo luogo di tre delle fasi di lavoro, si otterrebbe un livello di pressione sonora a 100 metri inferiore ai 60 dB. Poiché il ricettore più prossimo dista circa 256 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.2022.1 della Softnoise GmbH, 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 IBE01, IBE02 e IBE03. 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.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

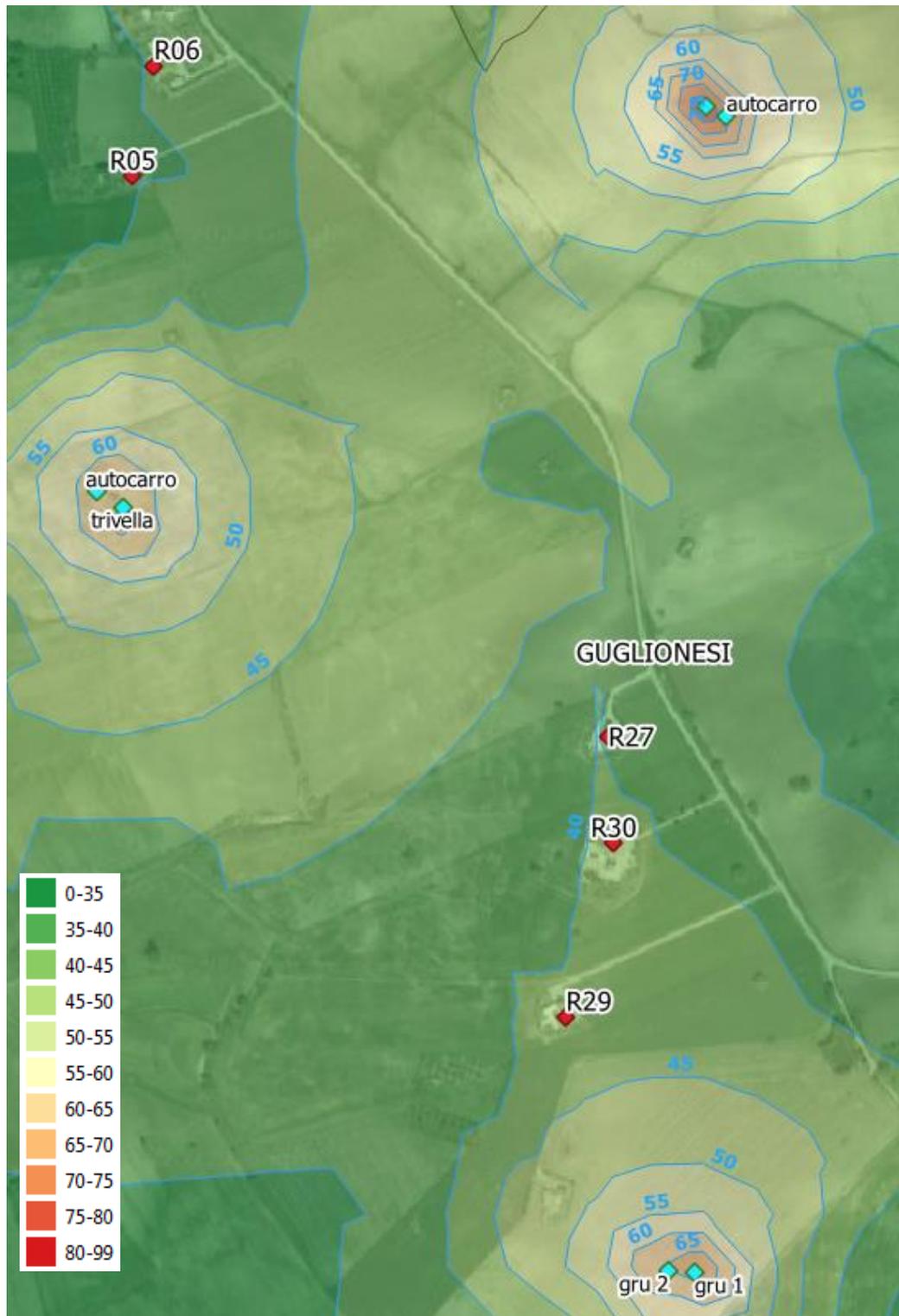


Figura 81: Stralcio della mappa d'impatto con indicazione delle isofoniche di emissione dovute alle macchine operatrici impiegate e relative al periodo diurno

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica di impatto acustico.
Per quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - I comuni di Guglionesi e Montenero di Bisaccia, interessati dalla presenza dei ricettori, non hanno approvato, come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, un Piano di Zonizzazione Acustica Comunale. Di conseguenza, nel caso in esame trovano applicazione i valori limite assoluti di immissione che possono essere immessi nell'ambiente abitativo e/o nell'ambiente esterno, da misurarsi in prossimità dei ricettori, riportati nella Tabella C allegata al dpcm 1 marzo 1991 pari a 70 dB(A) [periodo diurno] e 60 dB(A) [periodo notturno] relativi a tutto il territorio nazionale.
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, comunque il valore sociale attribuito si ritiene moderato in quanto il rumore rappresenta uno degli impatti verso cui la popolazione manifesta un maggior livello di attenzione;
 - La vulnerabilità dei recettori potenzialmente coinvolti è bassa, infatti si tratta di attività temporanee e di breve durata che rispettano ampiamente i limiti stabiliti dai riferimenti normativi sopracitati.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - di medio-bassa intensità, poiché le simulazioni effettuate hanno evidenziato il rispetto dei limiti normativi;
 - di estensione limitata all'area più prossima all'impianto, o comunque al massimo entro un raggio di poche centinaia di metri;
 - potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo limitato perché temporaneo (legato alla fase di cantiere) e limitato al periodo diurno.

Si può quindi concludere che **le attività di cantiere non alterino significativamente il clima acustico della zona nel periodo diurno**. L'impatto è ulteriormente ridotto dalle misure di mitigazione previste (l'impiego di mezzi a basse emissioni ed un'efficiente organizzazione delle attività), atte ad assicurare il rispetto dei massimi standard di qualità acustica.

L'impatto è valutato complessivamente **BASSO**.

Significance of 07.1 - Rumore - cantiere - disturbo alla popolazione

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa					A			
Moderata									
Alta									
Molto alta									

9.7.2 Impatti in fase di esercizio

9.7.2.1 Rumore

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.2022.1 per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno, prodotto da Softnoise GmbH e distribuito in esclusiva in Italia da Ntek Srl.

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 3 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 98: valori di emissione restituiti dal software di simulazione presso i ricettori considerati (configurazione standard Application Mode 0 – AM0, Lw(A) 106.0 dB)

Ricettore	Valore di emissione dell'impianto dB(A)	Leq (dBA) ¹
R01	31.7	31.5
R02	33.5	33.5
R03	33.8	34.0
R04	35.4	35.5
R05	45.0	45.0
R06	43.2	43.0
R07	35.7	35.5
R08	35.4	35.5
R09	36.1	36.0
R10	37.0	37.0
R11	37.0	37.0
R12	37.2	37.0
R13	36.5	36.5
R14	31.8	32.0
R15	31.6	31.5
R16	31.5	31.5
R17	31.3	31.5
R18	40.4	40.5
R19	33.3	33.5
R20	33.3	33.5
R21	37.0	37.0
R22	33.0	33.0
R23	37.0	37.0
R24	38.8	39.0
R25	41.5	41.5
R26	33.4	33.5
R27	43.5	43.5
R28	42.5	42.5

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

R29	46.2	46.0
R30	43.9	44.0

1: valori arrotondati a 0.5 dB come previsto dall'allegato B al DM 16/03/1998

Nelle immagini seguenti si riporta uno stralcio della mappa previsionale del rumore ambientale post operam (superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione) generato dal solo esercizio dell'impianto eolico in oggetto (cfr **Allegato 4**) nello scenario analizzato. La mappa è calcolata alla quota di 3 m dal suolo per l'area oggetto di studio.

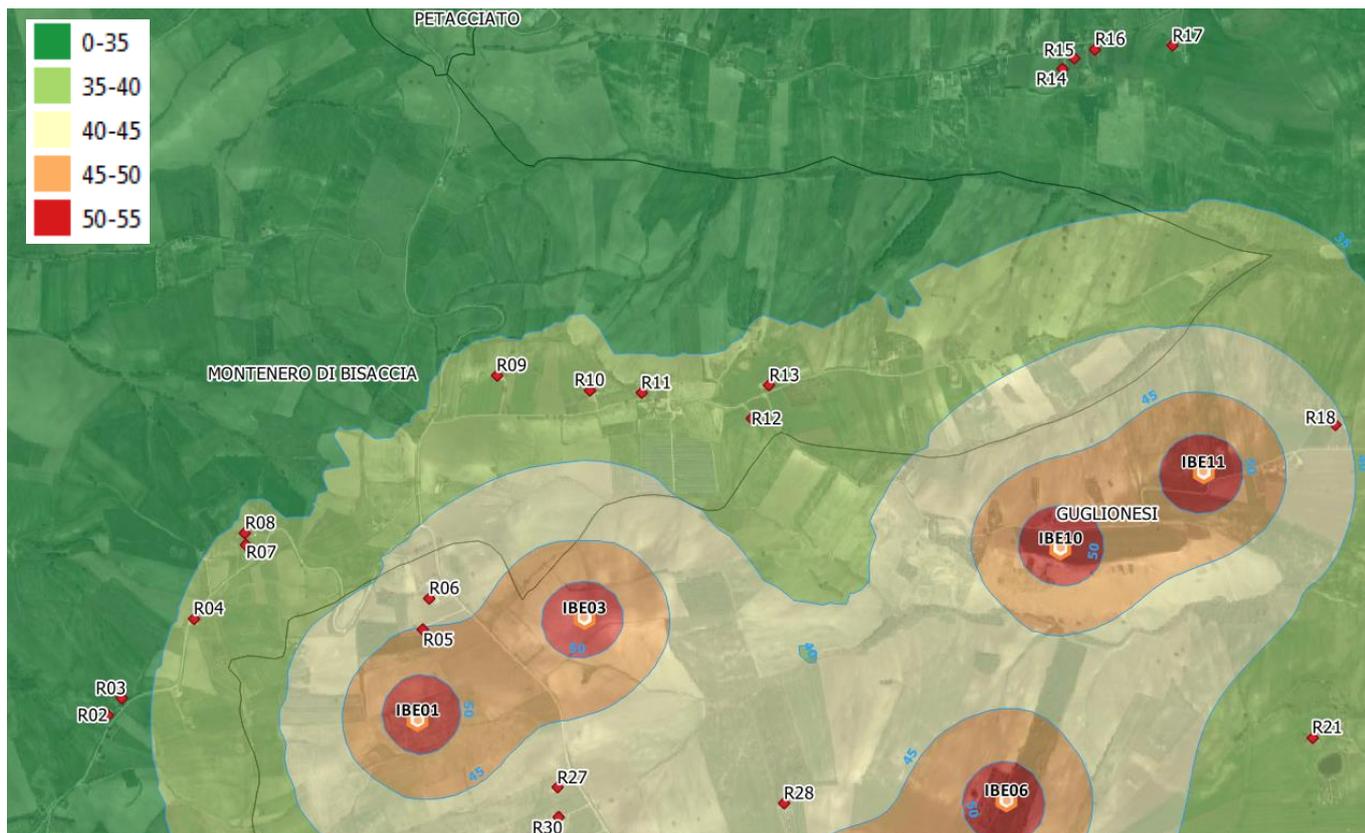


Figura 82: stralcio della mappa previsionale del rumore emesso post operam; Ri: ricettori, IBEi: aerogeneratori

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

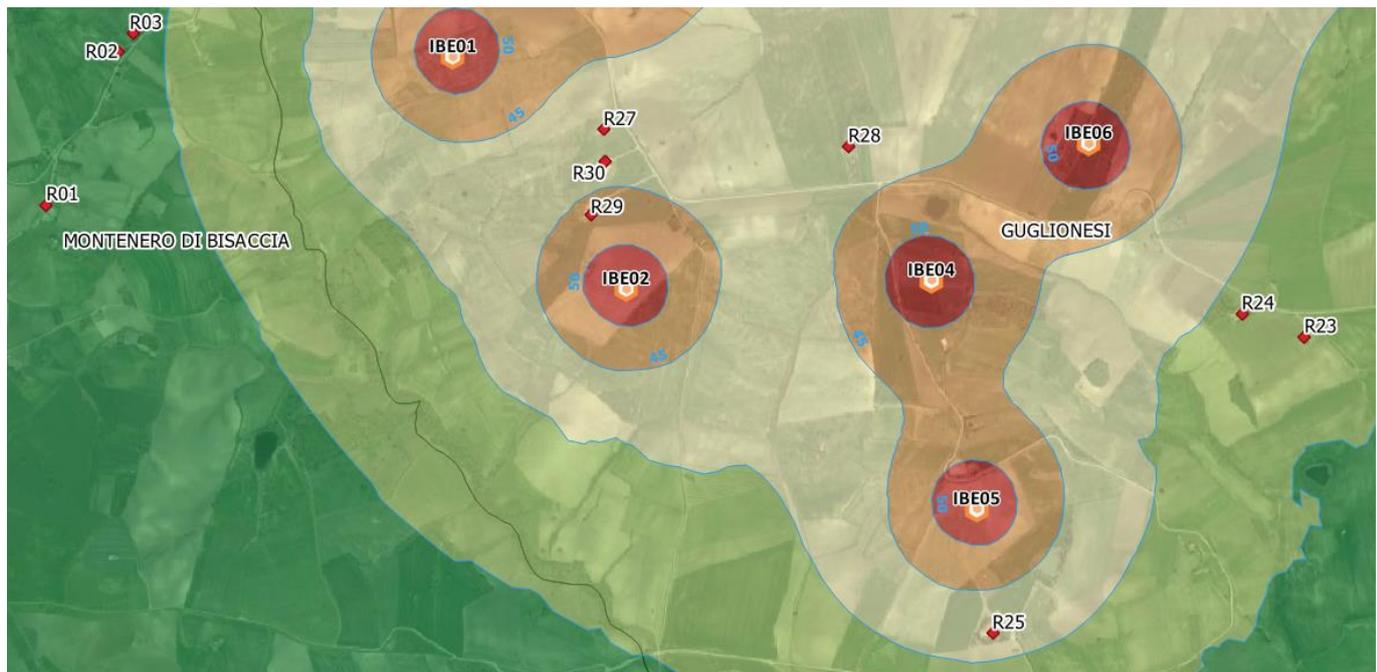


Figura 83: stralcio della mappa previsionale del rumore emesso post operam; Ri: ricettori, IBEi: aerogeneratori

I risultati sono stati confrontati con i valori limite assoluti di emissione e di immissione di zona e con i valori limite differenziali di immissione presso le posizioni corrispondenti ai ricettori potenzialmente sensibili individuati nell'area:

- il valore limite di emissione relativo alla classe individuata risulta sempre rispettato;
- il livello di rumore ambientale è sempre inferiore ai limiti assoluti di immissione per la specifica classe di destinazione del territorio;
- i limiti differenziali di immissione (art. 2, comma 2 del DPCM 01 marzo 1991), che in genere costituiscono la principale criticità per la compatibilità acustica di questa tipologia di impianti, risultano non applicabili, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno, per tutti i ricettori potenzialmente sensibili considerati nell'analisi.

Si rimanda allo studio specialistico dedicato alla componente rumore per ulteriori dettagli.

Si ritiene, pertanto, che l'esercizio dell'impianto eolico in progetto sarà compatibile con il clima acustico dell'area interessata, anche nello scenario emissivo più gravoso, comunque si prevede un monitoraggio post operam dei livelli di rumore generati dall'impianto per tutelare ulteriormente i ricettori individuati e convalidare i risultati stimati dallo studio previsionale di impatto acustico così da adottare opportune soluzioni di bonifica acustica in caso di un eventuale superamento dei limiti normativi.

Per quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - I comuni di Guglionesi e Montenero di Bisaccia, interessati dalla presenza dei ricettori, non hanno approvato, come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, un Piano di Zonizzazione Acustica Comunale. Di conseguenza, nel caso in esame trovano applicazione i valori limite assoluti di immissione che possono essere immessi nell'ambiente

abitativo e/o nell'ambiente esterno, da misurarsi in prossimità dei ricettori, riportati nella Tabella C allegata al dpcm 1 marzo 1991 pari a 70 dB(A) [periodo diurno] e 60 dB(A) [periodo notturno] relativi a tutto il territorio nazionale;

- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, comunque il valore sociale attribuito si ritiene moderato in quanto il rumore rappresenta uno degli impatti verso cui la popolazione manifesta un maggior livello di attenzione;
- La vulnerabilità dei recettori potenzialmente coinvolti è bassa, infatti si tratta di attività temporanee e di breve durata che rispettano ampiamente i limiti stabiliti dai riferimenti normativi sopracitati.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - 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 lungo, ma non permanente.

Si può quindi concludere che **le attività di esercizio non alterino significativamente il clima acustico della zona di analisi**. L'impatto è ulteriormente ridotto dalle misure di mitigazione previste (l'impiego di macchine con pale dal profilo seghettato e l'ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori sia per la producibilità che per l'attenuazione delle emissioni rumorose), atte ad assicurare il rispetto dei massimi standard di qualità acustica.

L'impatto è valutato complessivamente **BASSO**.

Significance of 07.2 - Rumore - 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									

9.7.2.2 Campi elettromagnetici

La Legge n. 36 del 22/02/01 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" è la normativa di riferimento per la 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) fissa – ai sensi della L. Q. 36/01, art. 4 comma 2 – i limiti di esposizione per la protezione della

popolazione dai campi elettrico e magnetico, il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità dell'induzione magnetica generati a 50 Hz dagli elettrodotti.

Tabella 99. 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

L'impatto elettromagnetico indotto dall'impianto eolico di progetto è prodotto principalmente dagli elettrodotti AT in cavo interrato.

La progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di ambienti abitativi e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore deve rispettare l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica (mediana dei valori nelle 24 ore in condizioni normali di esercizio) ai sensi dell'art. 4 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003.

Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti in cui si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale.

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico generato dai circuiti all'interno della turbina, si deve considerare una fascia di rispetto di larghezza pari a 1 m intorno alla superficie esterna della torre in acciaio: all'interno della fascia si avrà un valore di induzione magnetica > di 3 μ T, mentre al suo esterno sarà rispettato il limite di qualità.

Nei pressi delle torri eoliche, tuttavia, non è prevista la presenza di persone, infatti l'accesso alle piazzole, trattandosi di aree private, è interdetto al pubblico ed è consentito solo a personale esperto ed addestrato in occasione di manutenzioni programmate e/o straordinarie (eventi sporadici e di durata limitata).

Nel caso di elettrodotti aerei in alta tensione, i valori di campo magnetico, pur al di sotto dei valori di legge imposti, sono notevolmente al di sopra della soglia di attenzione epidemiologica (SAE) che è di 0.2 μ T: solo distanze superiori a circa 80 m dal conduttore permettono di rilevare un valore così basso del campo magnetico.

Le linee elettriche AT (esercite a 36 kV) – che collegano le macchine eoliche tra loro fino ad una cabina di raccolta presso la piazzola dell'aerogeneratore GR5 e successivamente alla futura stazione elettrica RTN tramite un unico cavo interrato – sono realizzate in cavo interrato ad una profondità di almeno 1.2 m dal piano campagna con disposizione a trifoglio.

Le aree di posa dei cavi, tuttavia, sono prevalentemente localizzate lungo viabilità esistente o di progetto e su aree agricole, dove non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore né tantomeno è prevista la costruzione di edifici.

I cavidotti interrati hanno una sezione minima, con tratte costituite – nella maggioranza dei casi – da singole terne a trifoglio, pertanto sulla verticale del cavo, già al livello del suolo, si determina una induzione magnetica inferiore a 3 μ T entro una fascia di rispetto compresa tra 3.10 e 5.10 m (Linea guida ENEL per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29/05/08, schede A15 e A14), ma tale larghezza deve essere considerata inferiore grazie all'avvolgimento dei cavi a spirale.

La valutazione dell'impatto elettromagnetico (approfondita nella relazione specialistica dedicata) non ha evidenziato problematiche particolari relative ai componenti dell'impianto eolico

di progetto in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici, confermandone la rispondenza alle normative vigenti, pertanto si ritiene l'impatto **BASSO**.

9.7.2.3 Shadow flickering

Lo shadow flickering (ombreggiamento intermittente) è generato dalla proiezione, al suolo o su un ricettore (abitazione), dell'ombra prodotta dalle pale degli aerogeneratori in rotazione allorché il sole si trova alle loro spalle: la variazione alternata e ciclica di intensità luminosa, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni con le finestre esposte a tale fenomeno.

L'impatto da ombra è nullo nelle giornate di sole senza vento, in quanto il movimento dell'ombra risulta lento ed impercettibile.

La presenza e l'intensità del fenomeno dello shadow flickering prodotto dal parco eolico sui recettori potenzialmente sensibili sono state verificate mediante una serie di simulazioni con software dedicato, condotte in condizioni conservative, assumendo il cielo completamente sgombro da nubi o foschia, nessun ostacolo interposto tra i ricettori individuati e gli aerogeneratori, gli aerogeneratori sempre operativi e la perpendicolarità tra il piano del rotore e la congiungente sole-ricettore.

Dall'analisi condotta si evince che, dei ricettori considerati nel buffer di 1500 m dagli aerogeneratori, solo tre fabbricati, classificati come abitazione, risultano essere soggetti al fenomeno per un numero di ore superiore a 30 nel corso dell'anno. Inoltre, nessuna abitazione risulta soggetta ad una durata superiore a 30 minuti al giorno.

In linea generale, l'effetto si può considerare trascurabile per via della scarsa durata del fenomeno che si riduce, nel caso realistico, a poche ore l'anno.

Nello specifico, nel presente studio, è stato impiegato il modulo shadow flickering del software WindFarm 5.0.1.2 (ReSoft Limited©). Esso consente di analizzare la posizione del sole nell'arco di un anno allo scopo di identificare i tempi in cui ogni aerogeneratore può proiettare ombre sulle finestre delle abitazioni vicine. In particolare, il modello permette di:

- calcolare il potenziale per le ombre intermittenti alle finestre delle abitazioni;
- mostrare un calendario grafico degli eventi di flickering;
- mostrare un elenco dettagliato di ciascun evento di ombreggiamento (ora di inizio, di fine, durata del fenomeno, aerogeneratore/i coinvolti ecc...);
- creare mappe di impatto potenziale che mostrano le ore d'ombra intermittente per l'intero parco eolico o per le singole macchine (curve di isodurata) nell'arco dell'anno.

Al di là di una certa distanza, come già osservato, l'ombra smette di essere un problema perché il rapporto tra lo spessore della pala e il diametro apparente del disco solare diventa piccolo. Poiché non vi è un valore generalmente accettato per questa distanza massima, WindFarm permette di specificare il limite in metri o multipli del diametro o dell'altezza complessiva del generatore eolico.

Come accennato sopra, nel caso in esame, per quanto concerne le simulazioni effettuate, si è assunta una distanza massima di influenza del fenomeno in esame pari a 10 volte il diametro dell'aerogeneratore di progetto (1700 m) ed un angolo minimo di altezza del sole sull'orizzonte pari a 3°. Tali assunzioni di input al modello risultano molto conservative in relazione a quanto espresso sopra in termini teorici in riferimento al fenomeno di shadow flickering.

In particolare, il modello numerico utilizzato, al pari degli altri presenti sul mercato, produce in output una mappa di impatto nel caso più penalizzante, il così detto "WORST CASE",

corrispondente alle ore in cui il sole permane al di sopra dell'orizzonte nell'arco dell'anno (ore di luce, ca. 4380 h/a), indipendentemente dalla presenza o meno di nubi, le quali inficerebbero il fenomeno stesso dello shadow flickering per l'impossibilità che si generino ombre.

Nello specifico, il worst case è caratterizzato dalle seguenti ipotesi:

- assenza di qualsiasi ostacolo naturale o artificiale (alberature, muri di cinta, edifici, ecc...), ad eccezione dell'orografia dell'area, frapposto tra i ricettori e gli aerogeneratori, tale da limitare o eliminare completamente il fenomeno dello shadow flickering,
- aerogeneratori sempre operativi;
- presenza di sole durante tutto il periodo diurno dell'anno (assenza di nubi);
- perpendicolarità tra il piano del rotore e la congiungente sole-ricettore (worst case wind direction), ovvero l'aerogeneratore insegue il sole;

Ciò considerato si evince che i risultati ai quali si perverrà risultano estremamente cautelativi, trattandosi di una stima puramente teorica.

Quindi, allo scopo di pervenire a valori più realistici di impatto, prossimi al caso reale (REAL CASE), si dovrebbe considerare il valore di eliofania locale, ovvero il numero di ore di cielo libero da nubi durante il giorno, e quello delle ore stimate di funzionamento dell'impianto eolico nell'arco dell'anno. Per l'area in esame il valore medio di eliofania corrisponde a circa 2400 h/a, quindi, i risultati del calcolo possono, ragionevolmente, essere abbattuti del 45,21 %, pari al complemento a 1 del rapporto $2400/4380 = 54,79\%$.

In altri termini, rispetto al WORST CASE, la probabilità di occorrenza del fenomeno di shadow flickering si riduce realisticamente, per l'area in esame, al 45,21 % del valore calcolato dal modello impiegato e che corrisponde proprio alla probabilità che il disco solare risulti libero da nubi.

Inoltre, dal momento che il fenomeno in esame è prodotto dalla contemporanea presenza di sole libero da nubi (potenzialità di generare ombre) e di velocità del vento superiori a quella di cut-in (rotore in moto), i valori calcolati dal modello (considerando la condizione più penalizzante di rotore permanentemente in moto) possono essere ulteriormente abbattuti di una percentuale corrispondente alle ore annue di effettivo funzionamento macchina rispetto al totale delle ore in un anno (8760 h).

Per il parco eolico in esame le ore macchina sono state stimate pari al 57,44% delle ore anno, ovvero 5186 ore; in altri termini, la probabilità che il rotore di un aerogeneratore risulti in rotazione è appunto dell'ordine del 59,20 % (pari appunto al rapporto $5186/8760$).

In definitiva, i valori calcolati dal modello numerico (ore di ombreggiamento intermittente all'anno presso i diversi ricettori individuati) possono, realisticamente, essere ridotti di un fattore pari al complemento a 1 del prodotto $57,44\% \times 54,79\% = 31,47\%$, ovvero 68,53 %, corrispondente alla probabilità composta di avere contemporaneamente l'occorrenza di rotore in rotazione (vento) e sole libero da nubi (ombre), fenomeni, questi ultimi, stocasticamente indipendenti per cui la probabilità composta risulta pari al prodotto delle singole probabilità.

Impatto **BASSO**.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

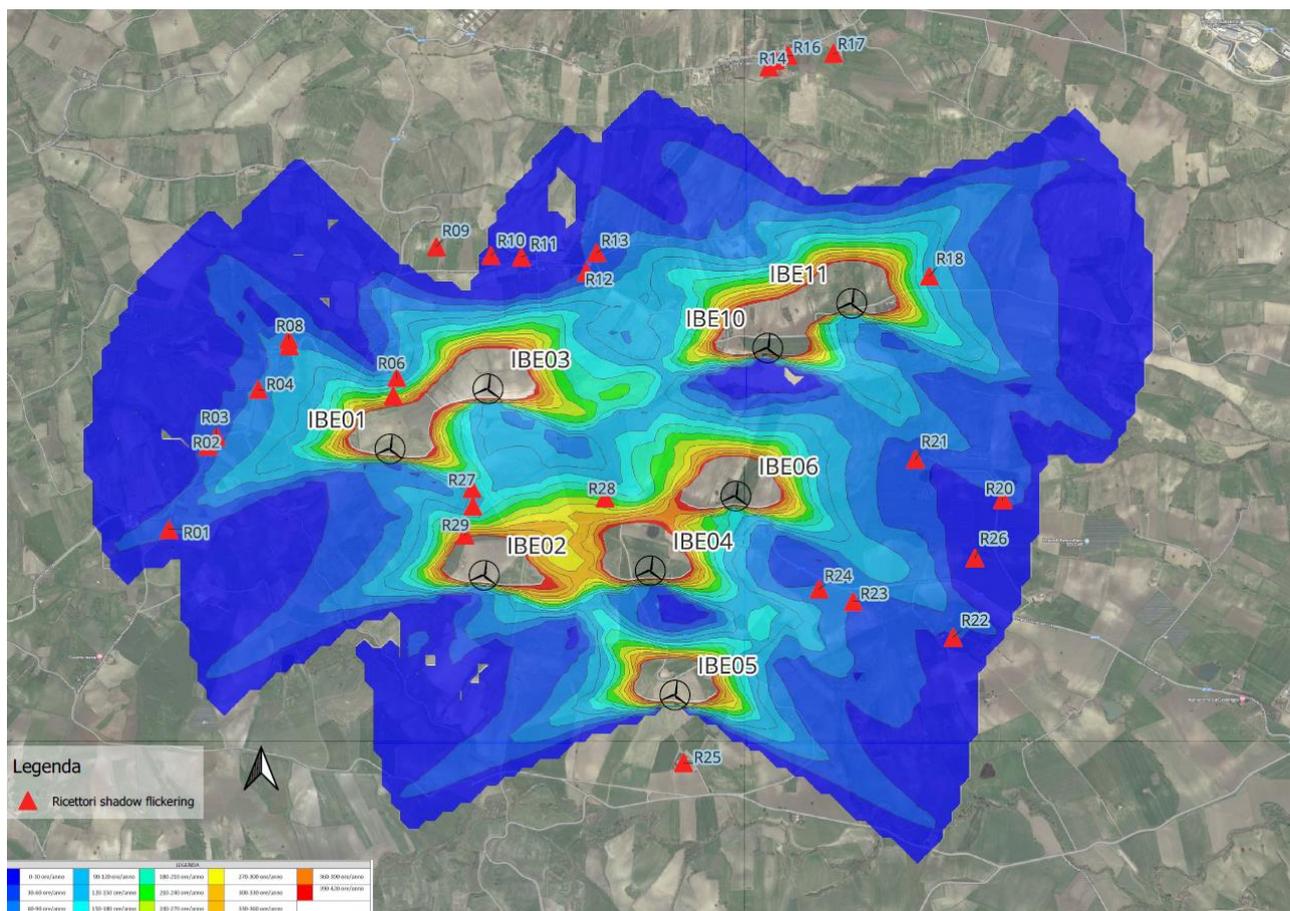


Figura 84 - Mappa di impatto potenziale da shadow flickering nel worst case per l'impianto eolico

9.7.2.4 Rottura accidentale degli organi rotanti

Il più grande rischio per la popolazione residente o frequentante l'area di intervento durante il funzionamento dell'impianto è rappresentato dalla caduta di oggetti dall'alto, dovute a:

- pezzi di ghiaccio formati sulla pala, tuttavia, vista la latitudine dell'area di progetto, la probabilità di accadimento si può considerare praticamente nulla;
- rottura accidentale di pezzi meccanici in rotazione.

Le pale dei rotori di progetto sono realizzate in fibra di vetro rinforzata con materiali plastici (quali il poliestere o le fibre epossidiche): l'utilizzo di tali materiali limitano, sino a quasi annullare, la probabilità di distacco di parti meccaniche in rotazione, infatti le fibre, anche in caso di gravi rotture, mantengono unita la pala in un unico pezzo (seppure gravemente danneggiato).

La relazione specialistica ha verificato le seguenti distanze di sicurezza:

- Il valore della gittata massima ottenuto dal calcolo è $G_{Max} = 182.54$ m con tempo di permanenza in volo di circa 7.9 secondi circa;
- Il valore della gittata massima ottenuto dal calcolo è $G_{Max} = 259.48$ m con tempo di permanenza in volo di 10.87 secondi circa;
- Il valore della gittata massima ottenuto dal calcolo è $G_{Max} = 279.40$ m con tempo di permanenza in volo di 10.85 secondi circa.

Gli aerogeneratori dell'impianto eolico in progetto sono ubicati ad una distanza di circa 400 m dalle abitazioni più vicine pertanto l'ipotetica rottura accidentale non determina condizioni di pericolo per cose o persone.

Le maggiori cause di danno riportate dalla statistica sono quelle prodotte direttamente o indirettamente dalle fulminazioni, pertanto il sistema navicella - rotore - torre tubolare sarà dotato, in conformità alla norma CEI 81-1, di parafulmine con classe di protezione I (la più alta) che, in termini probabilistici, corrisponde ad un livello di protezione del 98% e ad una probabilità del 2% di manifestazione di danni al sistema a fulminazione avvenuta con successivi incidenti, ritenuta bassa seppure esistente.

Impatto **BASSO**.

9.7.2.5 Campi elettromagnetici, shadow flickering e rottura accidentale organi rotanti: valutazione complessiva impatti

Per quanto riportato nei paragrafi precedenti, relativamente agli effetti sulla salute pubblica, l'impatto complessivo può ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - Le norme di riferimento per l'impatto elettromagnetico sono la Legge Quadro 36/01 ed il DPCM 08/07/03, mentre per lo 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;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta medio-bassa, in quanto distanti diverse centinaia di metri dagli aerogeneratori.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - di modesta intensità, in considerazione degli 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, pertanto, si ritiene **BASSO**.

Significance of 07.3 - Campi elettromagnetici, shadow flickering e rottura accidentale organi rotanti - esercizio - effetti sulla salute pubblica

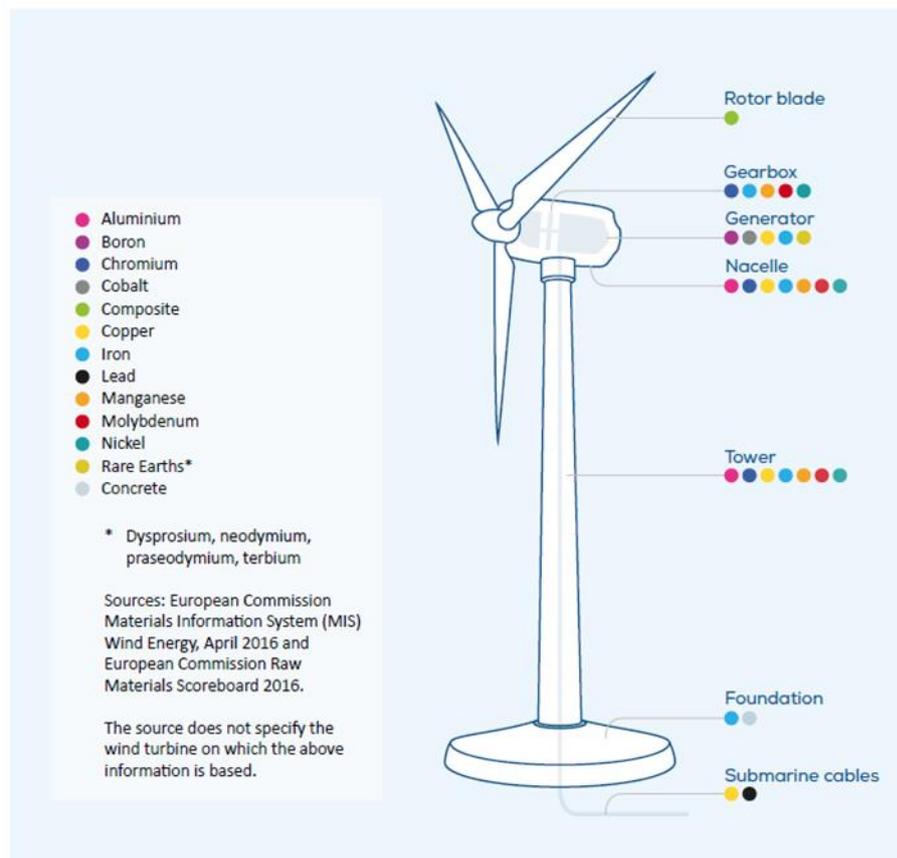
Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

10 Analisi della fase di fine vita dell'impianto

La vita utile della tipologia di impianto in progetto è dell'ordine di 25-30 anni, pertanto gli scenari di analisi della fase di "fine vita" (decommissioning) dovranno essere adattati alle evoluzioni tecnico-economiche che inevitabilmente interverranno nei prossimi decenni.

La valutazione degli impatti ambientali di "fine vita" è diretta conseguenza del "progetto di decommissioning" attivato, che è funzione delle scelte progettuali fatte "ab origine".

Nel dettaglio verranno riportate le magnitudo degli impatti ambientali stimati sulle varie componenti dell'impianto.



Source: Somo 2018 – Human Rights in Wind Turbine Supply Chains

Figura 85. Indicazione dei materiali costituenti un aerogeneratore tipo

Ad oggi le turbine eoliche sono riciclabili in media all'85%: mozzi e pale sono attualmente i componenti costituiti da materiali compositi difficili da riciclare. Il tasso di riciclabilità di mozzo e pala è calcolato come la quota riciclabile dell'intera massa del rotore (ovvero mozzo e pala).

Tale misura si basa sulla composizione dell'insieme di tutte le turbine prodotte e consegnate nell'anno di riferimento: i tassi di riciclabilità dei materiali e dei componenti sono stimati in base alle informazioni provenienti dai rapporti di valutazione del ciclo di vita (LCA) di ciascun tipo di turbina.

Si propongono di seguito alcune soluzioni atte ad incentivare lo smontaggio ed il riuso a fine vita delle turbine ed a permettere un incremento della vita utile:

- **Prevenzione**, utilizzando componenti meno massive – e che dunque restituiranno meno materiale da riciclare a fine vita utile – e ricercando la realizzazione di materiali con prestazioni fisico-meccaniche più elevate.
- **Life extention**, che consiste nell'implementare, dopo opportune valutazioni tecnico-economiche, una serie di azioni necessarie a garantire l'esercizio di un componente, sottoposto a continua ed attenta manutenzione, anche per 25-30 anni di vita utile.
Le varie componenti, ad esempio, potranno essere monitorate con l'ausilio di droni oppure installando dei sensori atti a rilevare lo stato di usura dei cuscinetti o delle componenti rotanti, nonché la presenza di ghiaccio in condizioni meteorologiche particolarmente sfavorevoli.
- **Riuso**, che in prima istanza si rivolge all'aerogeneratore nella sua totalità dopo opportune procedure di ricondizionamento, tuttavia è necessario individuare soluzioni alternative quando uno o più componenti non risultano più funzionanti o efficienti nel nuovo contesto operativo di appartenenza.
In particolare, le pale, realizzate con materiali compositi, risultano particolarmente adatte a questo scopo per merito di durabilità, resistenza al danneggiamento e all'aggressione ambientale e facilità di riparazione.
Le varie componenti degli aerogeneratori, inoltre, potrebbero essere sfruttate per creare applicazioni tipiche, come impalcati pedonali, pensiline per noleggio biciclette elettriche e percorsi ludico-didattici per bambini composti da tunnel e scivoli.
- **Riciclo**, che può essere sviluppato sotto forma di:
 - Riciclo meccanico, attuato mediante macinazione delle componenti e successivo utilizzo nelle costruzioni edili/civili, nella formazione di sottofondi stradali con elevate resistenze all'usura e nella produzione di pannelli per isolamento termico ed acustico (in tal caso la componente riciclata può raggiungere fino al 40% della composizione finale del nuovo prodotto);
 - Co-processing per la formazione di cemento, sfruttato principalmente per il recupero delle resine e delle fibre di vetro;
 - Solvolisi: tramite l'utilizzo di solventi si ha il totale recupero di fibre e resine pulite;
 - Pirolisi, che restituisce le fibre sfruttando la decomposizione termica in ambiente inerte, tuttavia il prodotto finale risulta generalmente degradato, pertanto il processo necessita di ulteriori sviluppi.
- **Recupero energetico**, che consente la trasformazione del rifiuto in combustibile o in energia termica.
- **Smaltimento**, ricorrendo ai metodi classici per lo smaltimento dei rifiuti.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale



Figura 86. Gerarchia degli approcci in termini di sostenibilità

Si riportano di seguito le criticità che possono emergere in Italia intraprendendo un processo di **gestione circolare delle pale eoliche a fine vita** (aspetto di primaria importanza per una scelta consapevole del modello di aerogeneratore):

- eterogeneità dei EER attualmente utilizzati per classificare le pale eoliche in materiale composito in fibra di vetro;
- numero limitato di operatori in Italia in grado di eseguire un processo di riciclo idoneo ed autorizzato;
- necessità di una regolamentazione di settore che introduca il principio dell'EPR – Extended Producer Responsibility – a carico dei produttori;
- assenza di standard di accettabilità specifici per i materiali risultanti dal processo di riciclo per il riutilizzo in altri processi produttivi;
- assenza di un consolidato mercato di sbocco per i materiali provenienti dalle operazioni di trattamento e recupero.

Il progetto di dismissione dell'impianto, nonché lo studio di impatto ambientale, ha considerato le seguenti attività per le singole componenti:

- **Pale:**
 - Valorizzazione come combustibile ed utilizzo nel processo della produzione industriale di cemento clinker;
 - Riciclaggio del materiale per la fabbricazione di altri componenti attraverso pirolisi.
- **Navicella:**
 - Riciclaggio delle componenti in acciaio ed in rame;
 - Riutilizzo in nuovi aerogeneratori di componenti meno soggette ad usura, come il moltiplicatore;
 - Valorizzazione energetica degli oli, dei filtri dell'olio e dei condotti idraulici;

- Utilizzo come materia prima per la realizzazione di arredo urbano, come il caucciù dei condotti idraulici;
- Valorizzazione della carcassa in fibre di vetro come combustibile ed utilizzo nel processo della produzione industriale di cemento clinker o riciclaggio per la fabbricazione di altri componenti attraverso pirolisi;
- Riciclaggio della parte isolante in PVC e PE dei cavi per la fabbricazione di strumenti per il giardinaggio.

- - **Torri:**
Riciclaggio come rottame.
 -
 - **Base di calcestruzzo:**
Riciclaggio come agglomerato per usi nelle costruzioni civili.
 -
 - **Sottostazione elettrica:**
 - Riutilizzo da parte di altri produttori o demolizione con conferimento in discarica delle componenti non riciclabili e successivo rinverdimento dell'area.

Un'iniziativa di sfruttamento dell'energia eolica, in definitiva, genera limitatissime quantità di componenti da destinare a rifiuto (landfilled), con particolare riferimento ai materiali compositi.

Si evidenzia che, in base alle recentissime evoluzioni tecnologiche sopra descritte, la vita utile dei materiali compositi può essere allungata con l'implementazione di sistemi di monitoraggio atti a verificarne l'efficienza in corso d'opera così da intervenire durante la vita utile del parco con manutenzioni e riparazioni mirate.

I materiali compositi (pale, rotor cover e nacelle cover), in ultima battuta, possono essere riutilizzati in progetti di arredo urbano oppure per la realizzazione di pensiline per biciclette.

Il progetto eolico in esame, dunque, è perfettamente in linea con i principi dell'economia circolare.

Al termine della vita utile dell'impianto, ove non si ritenesse di procedere ad un revamping, si dovrà realizzare anche la "site restoration", evitando che la fase di smontaggio dell'impianto impatti sulle componenti ambientali maggiormente sensibili (acqua, suolo, vegetazione e fauna).

Di seguito si riporta la valutazione della magnitudo degli impatti principali legati alla fase di "fine vita".

FINE VITA - DECOMMISSIONING					
Componenti Ambientali	Sorgente d'impatto	Magnitudo Impatti	Misure di Mitigazione	Magnitudo Residua	Note
Componente Aria e clima	-) Smontaggio e trasporto pale in materiale composito -) Smontaggio e trasporto componenti in acciaio -) Demolizione parti in cls delle fondazioni delle turbine -) Dismissione cavidotti con sfilaggio cavi	bassa e temporanea: gli impatti sulla componente atmosfera legati allo smontaggio delle turbine sono paragonabili ai medesimi che si generano in fase di cantiere durante la realizzazione del parco eolico	-) Utilizzo di mezzi operatori a basse emissioni di gas serra -) Razionalizzazione dei trasporti fuori sito, privilegiando siti di destinazione limitrofi all'area d'impianto	bassa	Tutti i materiali verranno riciclati nella misura massima possibile in base all'evoluzione tecnologica del 2051.
Componente Acqua	-) Smontaggio e trasporto pale in materiale composito -) Smontaggio e trasporto componenti in acciaio -) Demolizione parti in cls delle fondazioni delle turbine -) Dismissione cavidotti con sfilaggio cavi	-) bassa e temporanea: gli aerogeneratori di progetto non ricadono nelle immediate vicinanze di corpi idrici superficiali; nell'area, inoltre, non è presente falda superficiale -) bassa e temporanea: i tracciati dei cavidotti non interferiscono con corsi		bassa	

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

FINE VITA - DECOMMISSIONING					
Componenti Ambientali	Sorgente d'impatto	Magnitudo Impatti	Misure di Mitigazione	Magnitudo Residua	Note
		d'acqua o con falde superficiali			
Componente Suolo e sottosuolo	-) Smontaggio e trasporto pale in materiale composito -) Smontaggio e trasporto componenti in acciaio -) Demolizione parti in cls delle fondazioni delle turbine -) Dismissione cavidotti con sfilaggio cavi	bassa e temporanea: i quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una non corretta gestione dei materiali di costruzione sono limitati a poche decine di litri, immediatamente assorbite dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato prima che possano diffondersi negli strati profondi; inoltre, nel remoto caso di una perdita dai mezzi è prevista la rimozione della porzione di suolo coinvolta ed il suo smaltimento secondo le vigenti norme	-) Adozione di misure atte ad impedire che i mezzi operatori possano inquinare le aree di lavoro con perdite di olii e carburanti durante la fase di smontaggio turbine e cavidotti	bassa	
Componente Biodiversità	-) Smontaggio e trasporto pale in materiale composito -) Smontaggio e trasporto componenti in acciaio -) Demolizione parti in cls delle fondazioni delle turbine -) Dismissione cavidotti con sfilaggio cavi	bassa e temporanea: le operazioni di decommissioning hanno durata limitata nel tempo		bassa	
Popolazione e salute umana	-) Smontaggio e trasporto pale in materiale composito -) Smontaggio e trasporto componenti in acciaio -) Demolizione parti in cls delle fondazioni delle turbine -) Dismissione cavidotti con sfilaggio cavi	positiva e temporanea: tale fase richiederà un aumento della forza lavoro con conseguente possibile coinvolgimento di maestranze locali		bassa	
Beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio	-) Smontaggio e trasporto pale in materiale composito -) Smontaggio e trasporto componenti in acciaio -) Demolizione parti in cls delle fondazioni delle turbine -) Dismissione cavidotti con sfilaggio cavi	non applicabile		non applicabile	
Rumore	-) Smontaggio e trasporto pale in materiale composito -) Smontaggio e trasporto componenti in acciaio -) Demolizione parti in cls delle fondazioni delle turbine -) Dismissione cavidotti con sfilaggio cavi	bassa e temporanea: gli impatti sulla componente rumore legati allo smontaggio delle turbine ed ai lavori di demolizione cls e di sfilaggio cavi sono paragonabili ai medesimi che si generano in fase di cantiere durante la realizzazione del parco eolico		bassa	

11 Misure di mitigazione e compensazione

11.1 Popolazione e salute umana

11.1.1 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"> • Nessuna misura (impatto positivo).
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> • Misure specifiche per le componenti ambientali connesse. • Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.

11.1.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Impatto sull'occupazione	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna misura (impatto positivo).
Effetti sulla salute pubblica: - rumore - campi elettromagnetici - shadow flickering - rottura organi rotanti	<ul style="list-style-type: none"> • Eventuale (su richiesta dei residenti) piantumazione a spese del proponente di filari alberati in prossimità delle abitazioni interessati dai pur minimi effetti di shadow-flickering. • Rispetto delle distanze minime prescritte dal DM 10/09/2010 in ogni caso verificate con studi specialistici.

11.2 Biodiversità

11.2.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Sottrazione/alterazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> • Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee. Interventi di compensazione ambientale e riequilibrio ecologico. La sistemazione a verde delle scarpatine della viabilità e delle piazzole, nonché il ripristino dello stato dei luoghi ante operam sarà effettuato secondo i principi della Restoration Ecology. È prevista anche la compensazione delle aree strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto attraverso interventi di miglioramento di habitat su superficie pari a quella trasformata in piazzole definitive e strade di servizio. • Gestione delle aree poste a margine delle opere di progetto anche attraverso il controllo delle specie ruderali, infestanti, aliene.
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.

11.2.2 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. La sistemazione a verde delle scarpatine della viabilità e delle piazzole, nonché il ripristino dello stato dei luoghi ante operam sarà effettuato secondo i principi della Restoration Ecology. È prevista anche la compensazione delle aree strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto attraverso interventi di miglioramento di habitat su superficie pari a quella trasformata in piazzole definitive e strade di servizio. • Gestione delle aree poste a margine delle opere di progetto anche attraverso il controllo delle specie ruderali, infestanti, aliene.
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. La sistemazione a verde delle scarpatine della viabilità e delle piazzole, nonché il ripristino dello stato dei luoghi ante operam e gli interventi compensativi di miglioramento habitat permettono di integrare elementi di connessione ecologica già presenti e favorire le capacità radiative della fauna terrestre. • Layout dell'impianto con disposizione raggruppata degli aerogeneratori, garantendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate. Il layout dell'impianto non prevede, in aggiunta agli aerogeneratori già presenti nelle vicinanze, la disposizione degli aerogeneratori su lunghe file, che invece potrebbe amplificare l'eventuale effetto barriera (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002); • Distanza tra gli aerogeneratori tale da facilitare 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) e agevolare il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera; • Utilizzo di turbine a basso numero di giri, in modo da garantire una migliore visibilità delle pale. 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; • Scelta del sito a sufficiente distanza dalle aree protette, che risultano non interferenti con le opere in progetto.
Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> • Scelta del sito in area non particolarmente interessata da migrazioni e/o concentrazione di specie particolarmente sensibili. La valutazione è supportata da quanto indicato da Londi G. et al., 2009) e dagli esiti del monitoraggio annuale ante operam attualmente in corso; • Rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di servizio con specie erbacee ed arbustive. La sistemazione a verde delle scarpatine della viabilità e delle piazzole, nonché il ripristino dello stato dei luoghi ante operam sarà effettuato secondo i principi della Restoration Ecology. • Interventi di compensazione ambientale e riequilibrio ecologico in aree limitrofe. È prevista anche la compensazione delle aree strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto attraverso interventi di miglioramento di habitat su superficie pari a quella trasformata in piazzole definitive e strade di servizio; • Realizzazione di un carnaio per supportare l'alimentazione dei rapaci (previa

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

	<p>disponibilità dei proprietari/gestori delle aree);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installazione di cassette nido artificiali per l'avifauna (previa disponibilità dei proprietari/gestori delle aree); • Colorazione di una pala colorata su tre per consentire l'avvistamento delle stesse da parte dei rapaci da maggior distanza, (recenti studi in Norvegia hanno dimostrato che dipingere una pala di nero riduce del 72% le collisioni). Tale misura di mitigazione va inquadrata anche nell'ambito delle disposizioni per la segnalazione degli ostacoli verticali per la navigazione aerea; • Isolamento delle linee elettriche per evitare l'elettrocuzione con in cavidotti (Cicogne e rapaci di grosse dimensioni come il Nibbio reale, Biancone e il Capovaccaio, sono spesso vittime del fenomeno dell'elettrocuzione). <u>In proposito si evidenzia che il cavidotto di collegamento MT dell'impianto è completamente interrato, così come il cavo di collegamento in AT alla cabina Terna. Per le altre opere elettriche (stazione utente) saranno adottati tutti gli accorgimenti utili ad evitare l'elettrocuzione dell'avifauna.</u> • Supporto ad attività di ripopolamento proporzionale alle eventuali perdite causate dall'impatto (come determinato dai monitoraggi);
Incremento della mortalità dei chiroterteri per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> • Scelta del sito secondo le caratteristiche di cui sopra; • Monitoraggio in corso d'opera e post operam dei chiroterteri (il monitoraggio ante operam è attualmente in corso); • Installazione di bat-box nei pressi dell'impianto (previa disponibilità dei proprietari/gestori delle aree); • Supporto ad attività di ripopolamento proporzionale alle eventuali perdite causate dall'impatto (come determinato dai monitoraggi).

11.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

11.3.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione della qualità dei suoli	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenzione e revisioni dei mezzi periodiche, in conformità con le norme vigenti.
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione delle superfici al fine di minimizzare l'occupazione di suolo. • Realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi, previo inerbimento.

11.3.2 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 della viabilità di progetto. • Utilizzo del terreno vegetale di scotico (fino a profondità di 50 cm) e delle terre da scavo oltre lo scotico in esubero per il ripristino e/o il miglioramento di aree attualmente degradate dal punto di vista naturalistico-ambientale (per ulteriori informazioni si rimanda alla relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale predisposta).

11.4 Geologia e Acque

11.4.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicazione delle opere di progetto su terreni con adeguate caratteristiche geotecniche.
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenzione e revisioni dei mezzi periodiche, in conformità con le norme vigenti. • 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 di 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

11.4.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione del drenaggio superficiale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione di 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	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna misura (impatto positivo).

11.5 Atmosfera: Aria e Clima

11.5.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di polvere	<ul style="list-style-type: none"> • Bagnatura dei cumuli e delle superfici di cantiere, con sistemi manuali o con pompe da irrigazione, per contenere l'area esposta alle emissioni nell'ambito del cantiere e ridurre l'esposizione della popolazione. Nello specifico si prevede: • 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, garantisce bassi consumi idrici ed evita il formarsi di fanghiglia a causa di eccessiva bagnatura del materiale. • Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne: si prevede un abbattimento pari al 90% delle emissioni. • 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 attraverso il

	<p>montaggio di idonea vasca di lavaggio, onde evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate. • Idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere per ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri se necessario. • Sospensione delle attività che possono produrre polveri in giornate in condizioni particolarmente ventose se necessario.
Emissioni di inquinanti da traffico veicolare	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenzione e revisioni dei mezzi periodiche, con particolare attenzione alla pulizia ed alla sostituzione dei filtri di scarico così da garantire il rispetto dei limiti di emissioni in atmosfera imposti dalle norme vigenti. • 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.

11.5.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di gas serra	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna misura (impatto positivo).

11.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

11.6.1 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	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna misura di mitigazione particolare.

11.6.2 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 6 MW così che l'impianto – costituito da un numero inferiore di macchine, poste anche ad interdistanze maggiori – generi un minor consumo di territorio e riduca la percezione di eccessivo affollamento (effetto selva) a parità di producibilità. • Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento. • Localizzazione dell'impianto tale da evitare l'interruzione di unità storiche riconosciute. • Pavimentazione della viabilità di servizio con materiali drenanti naturali e non con conglomerati bituminosi. • Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e di collegamento alla rete elettrica. • Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti per gli aerogeneratori. • Assenza di cabine di trasformazione a base palo.

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio. • Assenza di costruzioni e strutture accessorie.

11.7 Agenti fisici

11.7.1 Rumore

11.7.1.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Incremento delle emissioni rumorose	<ul style="list-style-type: none"> • Impiego di mezzi a bassa emissione. • Organizzazione delle attività di cantiere soltanto nelle ore diurne, limitando la sovrapposizione temporale di più attività ad alta rumorosità, in particolare in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.

11.7.1.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Incremento delle emissioni rumorose	<ul style="list-style-type: none"> • Eventuale ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori. • Impiego di macchine con pale dal profilo seghettato. • Monitoraggio post operam.

11.7.2 Campi elettromagnetici

11.7.2.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzazione delle aree di posa dei cavi prevalentemente su viabilità esistente o di progetto e su aree agricole, dove non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore o la costruzione di edifici. • Cavidotti interrati con una sezione minima, tratte costituite – nella maggioranza dei casi – da singole terne a trifoglio e potenze trasportate non particolarmente elevate: l'adozione di questi accorgimenti costruttivi determina una induzione magnetica inferiore a 3 μT, sulla verticale del cavo, già al livello del suolo, rendendo non necessario stabilire alcuna fascia di rispetto (art. 7.1.1 CEI 106-11).

11.7.3 Shadow flickering

11.7.3.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> • Localizzazione degli aerogeneratori tale che nessun ricevitore sensibile nel buffer di analisi risulti soggetto al fenomeno per una durata superiore a 30 ore all'anno.

	<ul style="list-style-type: none"> • In corrispondenza dei ricettori interessati e di concerto con i proprietari, eventuale piantumazione di barriere sempreverdi (normali siepi di recinzione).
--	---

11.7.4 Rottura accidentale degli organi rotanti

11.7.4.1 *Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio*

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di pale dei rotori realizzate in fibra di vetro rinforzato con materiali plastici, che limita, sino a quasi annullare, la probabilità di distacco di parti meccaniche in rotazione. • Localizzazione degli aerogeneratori a distanza di sicurezza dai fabbricati più prossimi (maggiore della gittata massima stimata per un frammento di pala in caso di rottura accidentale). • Sistema navicella - rotore - torre tubolare dotato, in conformità alla norma CEI 81-1, di parafulmine con classe di protezione I (la più alta) che, in termini probabilistici, corrisponde ad un livello di protezione del 98% e ad una probabilità del 2% di manifestazione di danni al sistema a fulminazione avvenuta con successivi incidenti, ritenuta bassa seppure esistente.

12 Quadro di sintesi degli impatti

Significance		Layout
POSITIVE	Molto alta	
	Alta	- 05.3 - Atmosfera - Esercizio - Emissioni di gas serra
	Moderata	- 04.5 - Acque - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque
	Bassa	- 01.2 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Impatto sull'occupazione - 01.4 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Impatto sull'occupazione
	Nessun impatto	
NEGATIVE	Bassa	- 01.1 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Disturbo alla viabilità - 01.3 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica - 01.5 - Popolazione e salute umana Esercizio - Effetti sulla salute pubblica - 02.1 - Biodiversità - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo - 02.2 - Biodiversità - Cantiere - Alterazione di habitat - 02.3 - Biodiversità - Cantiere - Disturbo alla fauna - 02.4 - Biodiversità - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo - 02.5 - Biodiversità - Esercizio - Disturbo alla fauna - 02.6 - Biodiversità - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna - 02.7 - Biodiversità - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiroterti - 02.8 - Biodiversità - Esercizio - Incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi - 03.1 - Suolo e sottosuolo - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli - 03.2 - Suolo e sottosuolo - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 03.3 - Suolo e sottosuolo - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 04.1 - Geologia - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili delle opere e dei rilevati - 04.2 - Acque - Cantiere - Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee - 04.3 - Acque - Cantiere - Consumo di risorsa idrica - 04.4 - Acque - Esercizio - Alterazione del drenaggio superficiale - 05.2 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare - 06.1 - Sistema paesaggistico - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio - 07.1 - Rumore - Cantiere - Disturbo alla popolazione - 07.2 - Rumore - Esercizio - Disturbo alla popolazione - 07.3 - Campi elettromagnetici, shadow flickering e rottura accidentale organi rotanti - esercizio - Effetti sulla salute pubblica
	Moderata	- 05.1 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di polvere - 06.2 - Sistema paesaggistico - Esercizio - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio
	Alta	
	Molto alta	

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone
 Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

TABELLA DELLE INCERTEZZE E DEI RISCHI

Impatto	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 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Disturbo alla viabilità	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
01.2 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Impatto sull'occupazione	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa +
01.3 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica	Alta incertezza	Alta imprecisione	Basso rischio	Nessun effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
01.4 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Impatto sull'occupazione	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa +
01.5 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	Bassa incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Nessun effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
02.1 - Biodiversità - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
02.2 - Biodiversità - Cantiere - Alterazione di habitat	Nessuna incertezza	Moderata imprecisione	Moderato rischio	Moderato effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Moderata -
02.3 - Biodiversità - Cantiere - Disturbo alla fauna	Nessuna incertezza	Moderata imprecisione	Moderato rischio	Moderato effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
02.4 - Biodiversità - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Bassa -
02.5 - Biodiversità - Esercizio - Disturbo alla fauna	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
02.6 - Biodiversità - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
02.7 - Biodiversità - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiropteri	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
02.8 - Biodiversità - Esercizio - Incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa -
03.1 - Suolo e sottosuolo - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli	Alta incertezza	Alta imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
03.2 - Suolo e sottosuolo - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone
 Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

TABELLA DELLE INCERTEZZE E DEI RISCHI

Impatto	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
03.3- Suolo e sottosuolo - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo e frammentazione	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
04.1 - Geologia - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili	Bassa incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa -
04.2 - Acque - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee	Alta incertezza	Alta imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
04.3 - Acque - Cantiere - Consumo di risorsa idrica	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Basse possibilità di mitigazione	Bassa -
04.4 - Acque - Esercizio - Alterazione del drenaggio superficiale	Bassa incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
04.5 - Acque - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	Nessuna incertezza	Nessuna imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Moderata +
05.1 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di polvere	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Alte possibilità di mitigazione	Moderata -
05.2 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare	Nessuna incertezza	Moderata imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
05.3 - Atmosfera - Esercizio - Emissioni di gas serra	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Alta +
06.1 - Sistema paesaggistico - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	Nessuna incertezza	Alta imprecisione	Nessun rischio	Nessun effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa -
06.2 - Sistema paesaggistico - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Basso rischio	Basso effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Moderata -
07.1 - Rumore - Cantiere - Disturbo alla popolazione	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
07.2 - Rumore - Esercizio - Disturbo alla popolazione	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Moderate possibilità di mitigazione	Bassa -
07.3 - Campi elettromagnetici, shadow flickering e rottura accidentale organi rotanti - esercizio - Effetti sulla salute pubblica	Nessuna incertezza	Bassa imprecisione	Nessun rischio	Basso effetto cumulativo	Nessuna possibilità di mitigazione	Bassa -

13 Impatti cumulativi

Di seguito l'analisi dei possibili effetti cumulativi dell'impianto nel contesto di riferimento: il segno (+) indica gli effetti cumulativi positivi, mentre il segno (-) quelli negativi.

Si rimanda agli specifici capitoli del presente documento per i dettagli sugli impatti cumulativi maggiormente rilevanti.

Matrice	Impatto	Effetti cumulativi
Popolazione e salute umana	01.1 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Disturbo alla viabilità	NESSUNO. Gli effetti dovuti alle emissioni di gas dai mezzi sono già stati valutati.
	01.2 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Impatto sull'occupazione	NESSUNO. Su scala locale gli effetti cumulativi sull'occupazione nel settore delle energie rinnovabili sono poco percepibili, ma su grande scala la tendenza appare molto favorevole.
	01.3 - Popolazione e salute umana - 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, che comunque appaiono del tutto irrilevanti nel caso in esame.
	01.4 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Impatto sull'occupazione	NESSUNO. Valgono le considerazioni già fatte per l'occupazione in fase di cantiere.
	01.5 - Popolazione e salute umana - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	NESSUNO. La distribuzione sul territorio di altri impianti è tale da non alterare significativamente i rischi per la popolazione, comunque si rilevano benefici su larga scala dovuti alla sostituzione di impianti alimentati da fonti fossili.
Biodiversità	02.1 - Biodiversità - 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 diminuzione (EEA, 1990; 2018), comunque, anche considerando la presenza di altri impianti eolici, la percentuale di suolo agricolo occupato è irrilevante.
	02.2 - Biodiversità - 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, con un contributo tuttavia irrilevante.
	02.3 - Biodiversità - 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.
	02.4 - Biodiversità - 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 diminuzione (EEA, 1990; 2018).
	02.5 - Biodiversità - 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 da altri aerogeneratori, inoltre, è tale da non produrre effetti cumulativi significativi.
	02.6 - Biodiversità - 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 a distanza tale da non produrre impatti cumulativi particolarmente significativi o comunque tale da non produrre un effetto barriera.
	02.7 - Biodiversità - 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 a distanza tale da non esercitare impatti cumulativi particolarmente significativi.
	02.8 - Biodiversità - Esercizio - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe	NESSUNO. La distanza dell'impianto dai siti Rete Natura 2000, nonché da altri impianti esistenti ed autorizzati, è tale da non produrre effetti significativi su tali aree protette.
Suolo e sotto	03.1 - Suolo e sottosuolo - 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.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Matrice	Impatto	Effetti cumulativi
	03.2 - Suolo e sottosuolo - Cantiere - 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 studio si è stimata un'occupazione di suolo agricolo pari a circa lo 0.03% di territorio compreso entro il raggio di 12.5 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.
	03.3 - Suolo e sottosuolo - Cantiere - 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 il consumo di suolo si riduce allo 0.024% del buffer di 12.5 km.
Geologia ed Acque	04.1 - Geologia - 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.
	04.2 - Acque - 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.
	04.3 - Acque - 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 studio è stato valutato l'irrelevante contributo delle attività di cantiere sui consumi idrici ad uso potabile nel territorio di riferimento.
	04.4 - Acque - Esercizio - Alterazione del 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. L'incidenza del progetto è irrilevante anche in questo caso rispetto ad altre forme di utilizzazione del suolo più diffuse, quali le sistemazioni agricole o l'attività industriale.
	04.5 - Acque - 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.
Atmosfera	05.1 - Atmosfera - 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 le emissioni di polveri si mantengono inferiori a 415 g/h e non si ritiene necessaria alcuna azione, in quanto si tratta di valori accettabili per il tipo di attività e comunque temporanee. Le emissioni di polveri potrebbero anche sommarsi a quelle prodotte dall'utilizzo di mezzi agricoli nei campi con effetti non significativi in virtù della limitata durata delle operazioni di cantiere per la costruzione dell'impianto contro la stabilità (seppur stagionale) delle attività agricole, pertanto si ritiene non necessaria l'implementazione di un modello di dispersione delle polveri.
	05.2 - Atmosfera - 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. Nell'apposita sezione del presente studio si è stimato 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.
	05.3 - Atmosfera - 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 considerando tutti gli impianti presenti in regione.
ma paesaggio	06.1 - Sistema paesaggistico - 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.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "IBE Guglionesi" di potenza nominale pari a 48 MW nel comune di Guglionesi e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone

Studio di Impatto Ambientale

Matrice	Impatto	Effetti cumulativi
	06.2 - Sistema paesaggistico - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	BASSI -. Le analisi di intervisibilità teorica hanno rilevato un incremento di visibilità dovuto all'impianto eolico di progetto nel 4.09% del territorio in cui sono visibili sia gli aerogeneratori esistenti/autorizzati che quelli di progetto, mentre l'incremento dell'indice di visibilità e percepibilità dovuto all'impianto (VI) rispetto allo stato di fatto è pari mediamente a +0.06 in funzione dei rapporti WTG-PdI.
Agenti fisici	07.1 - Rumore - 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 - Rumore - 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, ...), ma in misura non particolarmente elevata.
	07.3 - Campi elettromagnetici, shadow flickering e rottura accidentale organi rotanti - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica	BASSI -. L'entità degli impatti non è tale da comportare un rischio rilevante per la salute pubblica.

14 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 decarbonizzazione degli impianti destinati alla produzione di energia.

Dalle rilevazioni effettuate dal GSE (2019), l'Italia ha superato nel 2019, per il sesto anno consecutivo, la soglia del 17% dei consumi energetici soddisfatti mediante le fonti rinnovabili, obiettivo assegnato 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 – ed oltre 400 MW di impianti eolici, incentivati con i DD.MM. 23 giugno 2016 e 6 luglio 2012.

In termini di energia, si stima preliminarmente una produzione rinnovabile per il 2019 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).

L'iniziativa, quindi, almeno per il settore elettrico, 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 anche attraverso l'utilizzazione di macchine di grande taglia (6 MW/wtg) – si inserisce comunque in un sito non particolarmente sensibile dal punto di vista naturalistico e paesaggistico e dotato di presenza di risorsa "vento" in grado di sostenere un'iniziativa di tale portata.

Gli studi, i sopralluoghi in sito, le ricerche e la letteratura tecnica consultata hanno inoltre evidenziato l'assenza 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.

In definitiva, sulla base delle considerazioni riportate nello studio, si può concludere quanto segue:

- L'impatto maggiormente rilevante è attribuibile alla componente paesaggio a causa dell'ingombro visivo degli aerogeneratori, che risulta comunque accettabile ed attenuato dalle scelte di layout e dalla localizzazione dell'impianto. Si precisa inoltre che tutte le interferenze con beni di interesse paesaggistico sono state oggetto di attenta valutazione da cui è emersa 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;
- I vantaggi di questa tipologia di impianto, in virtù delle ricadute negative direttamente ed indirettamente connesse con l'esercizio di impianti alimentati da fonti fossili, compensano abbondantemente le azioni di disturbo esercitate sul territorio, anche dal punto di vista paesaggistico.

15 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] 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.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] Angelini C., Cari B., Mattocchia 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.
- [13] 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.
- [14] 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.

- [15] 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.
- [16] Argento R., Ierardi 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.
- [17] Atienza J.C., Martín 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.
- [18] 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.
- [19] Bagnouls F., Gaussen H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [20] Bagnouls F., Gaussen H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. Annales de Géographie, 66, 193-220.
- [21] 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.
- [22] 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.
- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] 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.
- [28] Bee M.A., E. M. Swanson (2007). Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. Animal Behaviour, 2007, 74, 1765-1776.

- [29] Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [30] 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.
- [31] Biondi E., Allegrezza M., Guitan J. (1988). Mantelli di vegetazione del piano collinare dell'Appennino centrale. *Documents Phytosociologiques*, N.S., vol. XI: 479-490.
- [32] 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 Mate – Direzione per la Protezione della Natura.
- [33] 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.
- [34] 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]
- [35] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- [36] 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.
- [37] Brichetti P., G. Fracasso (2003). *Ornitologia italiana*, Alberto Perdisa Editore.
- [38] 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.
- [39] 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
- [40] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). *Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.
- [41] BWEA – British Wind Energy Association (2001). *Wind farm development and nature conservation*. Disponibile gratuitamente al link <http://www.bwea.com/pdf/wfd.pdf>.
- [42] 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.
- [43] 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.
- [44] Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). *Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna*. Centro Ornitologico Toscano, 2002.

- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] Canziani A., U. Pressato (2012). Gestione pratica dei cantieri: schemi di lavorazione, attrezzature, logistica, costi e produzione. Convegno ALIG 18 aprile 2012.
- [48] Casini L., Gellini S. (2006). Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.
- [49] 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.
- [50] 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.
- [51] 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.
- [52] 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.
- [53] 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.
- [54] 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.
- [55] Dai K., A. Bergot, C. liang, W.N. Xiang, Z. Huang (2015). Environmental issues associated with wind energy. *Renewable Energy* 75 (2015) 911-921.
- [56] 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.
- [57] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. *Bull. Ass. Geogr. Fr.*, 9, 3-5.
- [58] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *Météorologique*, 2, 449-458.
- [59] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura, Firenze.
- [60] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.

- [61] 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 Chiroterri*. Castell’Azzara, 28-29 Marzo 1998: 191-195.
- [62] 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.
- [63] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- [64] EEA – European Environmental Agency (1990). *Corine Land Cover (CLC) 1990*.
- [65] EEA – European Environmental Agency (2000). *Corine Land Cover (CLC) 2000*.
- [66] EEA – European Environment Agency (2002). *Europe’s biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region*. Copenhagen, Denmark.
- [67] 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.
- [68] EEA – European Environmental Agency (2006). *Corine Land Cover (CLC) 2006*.
- [69] 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>.
- [70] EEA – European Environmental Agency (2018). *Corine Land Cover (CLC) 2018*.
- [71] Emberger L. (1930a). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d’une classification des groupements végétaux. *Revue de Botanique*, 503, 705-721.
- [72] Emberger L. (1930b). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d’une classification des groupements végétaux. *Revue de Botanique*, 504, 705-721.
- [73] 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>.
- [74] 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.
- [75] ENEA (2003). *L’energia eolica*. Opuscolo n.19 Accessibile al link <http://old.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op19.pdf>.
- [76] 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*.
- [77] 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*.

- [78] 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.
- [79] 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.
- [80] 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).
- [81] European Commission – Environment (2008). Natura 2000: Habitats Directives Sites according to biogeographical Regions. Accessibile ali link http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/sites_hab/biogeno_regions/maps/mediterranea.pdf.
- [82] 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.
- [83] 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.
- [84] 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.
- [85] 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, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [86] 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.
- [87] Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturmi. Preganziol (TV). Avocetta N. 1, Vol. 27.
- [88] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. Current Biology 19, 1415-1419.
- [89] 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>.
- [90] Gamboa G. & Munda G. (2006). The problem of windfarm location. A social multi-criteria evaluation framework. Energy Policy.
- [91] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.

- [92] 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.
- [93] GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri (2007). Lista Rossa dei Chirotteri italiani. Disponibile on line al link: www.pipistrelli.org. Ultimo accesso effettuato in data 20/02/2012.
- [94] Grove A.T., Rackham O. (2001). The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University press, London.
- [95] 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.
- [96] Hodos W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines. NREL. 43 pp.
- [97] 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.
- [98] 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.
- [99] 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.
- [100] 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.
- [101] IUCN – International Union for ture (2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [102] 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^a 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.
- [103] 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.
- [104] 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.

- [105] Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M., Castor M. (2002). Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. *Natur und Landschaft*, 77: 144-153.
- [106] 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.
- [107] 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 of processes and responses*. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [108] 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.
- [109] 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.
- [110] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassifikation der Boden in klimatischer hinsicht. *Int. Mitt. Fur Bodenk-unde*, 5, 312-346.
- [111] 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.
- [112] Larsen J.K., Clausen P. (2002). Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds*, 25: 327-330.
- [113] Lawton J.H., May R.M. (1995). Extinction rates. Oxford University. Press., Oxford.
- [114] 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.
- [115] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) *Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis*. Island Press, Washington DC (USA).
- [116] 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.
- [117] Madders M., Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148: 43-56.
- [118] McIsaac 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.
- [119] 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/.
- [120] 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/.
- [121] Ministero della transizione ecologica. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/.
- [122] Ministero della transizione ecologica. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [123] 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.
- [124] 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.
- [125] 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.
- [126] 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.
- [127] Naveh Z., 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. In Fire and ecosystems. Eds. T. Kozlowski T. & Ahlgren C. E., pp. 401-434. New York, Academic Press.
- [128] NRC – National Research Council (1991). Animals as sentinels of environmental health hazards. Washington, DC: National Academy Press.
- [129] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. Science, 242: 1132-1139.
- [130] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. Science, n.164: 262-270.
- [131] OEERE – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2005). Wind and Hydropower technologies program. Washington, DC: US Department of Energy.
- [132] Orloff S.(1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).
- [133] 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.
- [134] 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.

- [135] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. *Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale*, 1, 160-379.
- [136] Pavari A. (1959). *Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale*. Pubblicazioni dell'Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.
- [137] 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.
- [138] 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.
- [139] Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.
- [140] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis*, 41-42: 29-56.
- [141] Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment, 1995*, p. 311-318.
- [142] Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- [143] Piotto B., Di Noi A. (2001). *Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea*. Ed. ANPA
- [144] 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.
- [145] Piusi Pietro (1994). *Selvicoltura generale*. Torino, UTET.
- [146] 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.
- [147] 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.
- [148] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.
- [149] Quezel P. (1998). Caracterisation des forets mediterranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejeria de Medio Ambiente Junta de Andalucía, ed.). Conferencia internacional sobre la conservacion y el uso sostenible del monte mediterraneo. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.
- [150] Regione Molise (2009) - Piano di Tutela delle Acque (PTA).
- [151] 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.
- [152] 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.

- [153] Repubblica Italiana – Corte Costituzionale (2011). Sentenza del 03-03-2011, n. 67.
- [154] 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.
- [155] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-4-2006 n. 152. Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.
- [156] 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.
- [157] Repubblica Italiana – Ministero dello sviluppo economico. D.M. 10-9-2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [158] 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.
- [159] 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).
- [160] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [161] 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.
- [162] 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.
- [163] 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.
- [164] 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
- [165] 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.
- [166] Russ J. (1999). The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- [167] 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.

- [168] 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.
- [169] 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.
- [170] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [171] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [172] Schober W., Grimmer E. (1997). *The Bats of Europe and North America*. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [173] 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.
- [174] Silvestrini G., Gamberale M. (2004). *Eolico: paesaggio ed ambiente*. Franco Muzio Editore.
- [175] Sindaco R., Doria g., Razzetti E., Bernini f. (2006). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- [176] 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.
- [177] Sovacool B.K. (2009). The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 (2013) 19-24
- [178] 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
- [179] 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.
- [180] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). *Mammiferi d'Italia*. *Quad. Cons. Natura*, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [181] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). *Uccelli d'Italia*. *Quad. Cons. Natura*, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [182] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). *Uccelli d'Italia*. *Quad. Cons. Natura*, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [183] Sperone E., A. Bonacci, E. Brunelli, B. Corapi, S. Tripepi (2007). Ecologia e conservazione dell'erpetofauna della Catena Costiera calabra. *Studi Trent, Sci. Nat., Acta Biol.*, 83 (2007): 99-104.
- [184] 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.
- [185] 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.

- [186] Stebbings, R.E. 1988. Conservation of European bats. Christopher Helm, London.
- [187] 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.
- [188] 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.
- [189] Sundseth K. (2010). Natura 2000 nella regione mediterranea. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [190] 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.
- [191] 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.
- [192] 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).
- [193] 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>.
- [194] 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.
- [195] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di cassette artificiali da parte di Chiroterteri in Provincia di Cuneo. Riv. Piem. St. Nat., 14: 291-294.
- [196] Tscharntke T., Steffan-Dewenter I., Kruess A., Thies C. (2002). Characteristics of insect population on habitat fragments: a mini review. Ecological Research, n.17, 229-239.
- [197] Tudisco M. (2006). La flora spontanea del Vulture. Le guide di Agrifoglio n.1/06, ALSIA, Matera
- [198] Tupinier Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [199] 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).
- [200] 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.
- [201] 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.
- [202] 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.
- [203] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.

- [204] 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.
- [205] Vettraino B., Carlino M., Rosati S (2009). La legna da ardere in Italia. Logistica, organizzazione e costi operativi. Progetto RES & RUE Dissemination. CEAR. http://adiconsum.informing.it/shared/documenti/doc2_56.pdf. Ultimo accesso in data 19/02/2012.
- [206] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.
- [207] 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.
- [208] 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.
- [209] 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.
- [210] 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.
- [211] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. *Biologia Ambientale*, 20 (2), pagg. 97-123.