

Indirizzo Sede legale PESCARA (PE)

VIA CARAVAGGIO 125 CAP 65125

Domicilio digitale/PEC windenergymafalda@legpec.it

Numero REA PE – 424846 - P.iva 02372300687

COMUNI DI MAFALDA e MONTENERO DI BISACCIA (CB)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
IMPIANTO EOLICO “Mafalda”

REDAZIONE / PROGETTISTA:



CUBE SRL
SOCIETA' DI INGEGNERIA

Via Turati,2
63074 - San Benedetto del Tronto (AP) - Italy
(+39) 0735 431388
MAIL: info@cubeinfo.it

TIMBRO E FIRMA PROGETTISTA:

TITOLO ELABORATO:

Sintesi non tecnica

CODICE ELABORATO:

SIA02

FORMATO

A4

Nr. EL.:

1.1.2

FASE:

**PROGETTO
DEFINITIVO**

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Prima emissione	29/06/2023	S.C.	S.C.	P.G.
01					
02					
03					
04					

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	2 di 203

Sommario

1	Premessa	6
1.1	Scopo	7
1.2	Proponente	8
1.3	Iter procedurale	8
1.4	Ubicazione e caratteristiche del sito	10
2	Quadro Programmatico.....	13
2.1	Analisi Autorizzazioni Paesaggistiche e Tutele : Pianificazione Nazionale e Regionale	13
2.1.1	Autorizzazione Paesaggistica (Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42)	13
2.1.2	Linee guida del Ministero per i Beni e le Attività Culturali	14
2.2	Strumenti di pianificazione Regione Molise	18
2.2.1	Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Campobasso.....	18
2.2.2	PIANI TERRITORIALI PAESISTICO-AMBIENTALI DI AREA VASTA (P.T.P.A.A.V.)	20
2.2.3	P.E.A.R. MOLISE - Piano Energetico Ambientale	21
2.3	Analisi delle aree di vincolo	21
2.3.1	Vincolo Idrogeologico	21
2.3.2	Vincolo di tutela monumentale e paesaggistico-ambientale D.Lgs. 42/2004, Articolo 136 e seguenti – Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex L. 1089/1939).....	22
2.3.3	Vincolo paesaggistico-ambientale D.Lgs. 42/2004, Articolo 142 - Aree tutelate per legge (ex L. 431/1985)	23
2.3.4	Aree naturali protette (parchi, riserve, SIC, ZPS).....	26
2.3.5	Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)	30
2.4	Conformità agli strumenti programmatici comunali	33
2.4.1	Comune di Mafalda.....	33

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	3 di 203

2.4.2	Comune di Montenero di Bisaccia.....	33
2.5	Piani di Zonizzazione Acustica Comunali.....	34
2.5.1	Inquadramento acustico dell'area	34
2.5.2	Normativa di riferimento	34
2.6	Analisi di Indoneità ai sensi della DGR n.187 del 22.06.2022 della Regione Molise	38
2.6.1	Sintesi e risultati dell'Analisi Vincolistica Ambientale Preliminare	39
2.6.2	Conclusioni sull'Analisi Vincolistica Ambientale.....	48
3	Quadro Progettuale	57
3.1	Criteri progettuali.....	57
3.2	Gli aerogeneratori	58
3.3	Fondazioni	59
3.4	Piazzole aerogeneratori	63
3.5	Viabilità	64
3.6	Impiantistica	65
3.6.1	Reti elettriche (cavidotti)	65
3.6.2	Altre reti elettriche eventualmente esistenti.....	66
3.6.3	Attraversamenti stradali	66
3.6.4	Descrizione del sistema elettrico del parco eolico	67
3.6.5	Collegamento alla RTN	67
3.7	FASE DI GESTIONE DELL'IMPIANTO.....	69
3.8	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	70
3.8.1	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE 70	
3.8.2	SMALTIMENTO DEI COMPONENTI.....	71
3.8.3	OPZIONI DI RIUTILIZZO DEGLI ELEMENTI DISMESSI.....	72

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	4 di 203

3.8.4	CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI INDIVIDUATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO O PER IL RECUPERO	77
3.9	ANALISI DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED ECONOMICA	79
3.10	Analisi delle ricadute sociali e occupazionali	82
4	Quadro Ambientale.....	88
4.1	Ambiente fisico.....	90
4.1.1	Stato di fatto	90
4.1.2	Impatti potenziali	110
4.1.3	Misure di mitigazione	112
4.2	AMBIENTE IDRICO	114
4.2.1	Stato di fatto	114
4.2.2	CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI.....	115
4.2.3	Qualità delle Acque Superficiali e Sotterranee	124
4.2.4	Impatti potenziali	135
4.2.5	Misure di mitigazione	136
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	136
4.3.1	Stato di fatto	136
4.3.2	Impatti potenziali	148
4.3.3	Mitigazioni	149
4.4	VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	149
4.4.1	Stato di Fatto	149
4.4.2	Impatti potenziali	156
4.5	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	161
4.5.1	Stato di fatto	161

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	5 di 203

4.5.2	Impatti potenziali	175
4.6	AMBIENTE ANTROPICO.....	183
4.6.1	Stato di fatto.....	183
4.6.2	Impatti potenziali	184
4.6.3	Misure di mitigazione	190
4.7	STIMA DEGLI EFFETTI	191
4.7.1	RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	192
4.7.2	RISULTATI DELL’ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	194
4.8	STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	196
4.8.1	IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITA’.....	197
4.8.2	IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	199
4.8.3	IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	200
5	Conclusioni	202

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	6 di 203

1 Premessa

La società WIND ENERGY MAFALDA SRL, d’ora in avanti il proponente, intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica nella provincia di Campobasso, nei comuni di Mafalda e Montenero di Bisaccia.

L’impianto, denominato “Mafalda”, sarà costituito da 7 aerogeneratori di potenza unitaria nominale fino a 6,0 MW, per una potenza complessiva di 42,0 MW integrato da un sistema di accumulo.

Data la potenza dell’impianto, superiore ai 10.000 kW, il servizio di connessione sarà erogato in alta tensione (AT), ai sensi della Deliberazione dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas 23 luglio 2008 n.99 e s.m.i.

Gli aerogeneratori forniscono energia elettrica in bassa tensione (690V) e sono pertanto dotati di un trasformatore MT/BT ciascuno, alloggiato all’interno dell’aerogeneratore stesso e in grado di elevare la tensione a quella della rete del parco. La rete del parco è costituita da un cavidotto interrato in media tensione (30kV), tramite il quale l’energia elettrica viene convogliata dagli aerogeneratori alla sottostazione elettrica (SSE) di trasformazione AT/MT di proprietà del proponente che sarà collegata in antenna ad una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserirsi in modalità entra-esce sulla linea a 150 kV “Montecilfone”, previa realizzazione degli interventi previsti nell’area di cui al Piano di Sviluppo Terna (421-P).

Le opere progettuali sono quindi sintetizzate nel seguente elenco:

- parco eolico composto da 7 aerogeneratori, da 6,0 MW ciascuno, con torre di altezza fino a 105 m e diametro del rotore fino a 150 m e dalle relative opere civili connesse quali strade di accesso, piazzole e fondazioni;
- impianto di rete, consistente in una nuova SE di smistamento a 150 kV della RTN da inserirsi in modalità entra-esce sulla futura linea a 150 kV “Montecilfone”;
- impianto di utenza per la connessione alla RTN, consistente nella rete di terra, nella rete di comunicazione in fibra ottica, nel cavidotto in media tensione (30kV) interamente interrato e sviluppato principalmente sotto strade esistenti, nella SSE di trasformazione 150/30 kV di proprietà del Proponente e nell’elettrodotto di collegamento tra la SSE e la nuova SE.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	7 di 203

I progetti del tipo in esame rispondono a finalità di interesse pubblico (riduzione dei gas ad effetto serra, risparmio di fonti fossili scarse ed importate) ed in quanto tali sono indifferibili ed urgenti, come stabilito dalla legge 1° giugno 2002, n. 120, concernente “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l’11 dicembre 1997” e dal D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” e s.m.i..

L'utilizzo di fonti rinnovabili comporta infatti beneficio a livello ambientale, in termini di tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) risparmiate e mancate emissioni di gas serra, polveri e inquinanti. Per il progetto in esame si stima una producibilità del parco eolico superiore a 84 GWh/anno, che consente di risparmiare almeno 15.710 TEP/anno (fonte ARERA: 0,187 TEP/MWh) e di evitare almeno 41.480 ton/anno di emissioni di CO₂ (fonte ISPRA,2020: 493,80 g [CO₂]/kWh).

1.1 Scopo

L’intervento in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e, nello specifico, è soggetto:

- ai sensi dell’art. 7 bis comma 2 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all’Allegato II alla Parte Seconda del presente decreto, punto 2) dell’Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW;

Alla luce del su esposto riferimento normativo, trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 42 MW (quindi maggiore di 30 MW), sarà sottoposto ad una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, con il coinvolgimento di:

- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali - Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale;
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo - Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio V Tutela del paesaggio.

Per questo motivo è stata redatta la presente documentazione, al fine di valutare l’entità dei potenziali impatti indotti sull’ambiente dovuti alla realizzazione degli interventi in progetto; lo Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell’allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dell’art.12 della L.R. 24/2000.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	8 di 203

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare, sono analizzati:

- gli strumenti di pianificazione territoriale;
- i vincoli territoriali ed ambientali derivanti da normativa specifica (pianificazione paesaggistica, pianificazione idrogeologica, zonizzazione acustica, aree protette, ecc.);
- gli strumenti di pianificazione locale.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

Inoltre, in relazione alla tipologia di impianto da realizzare, in fase di verifica di compatibilità ambientale dello stesso con l'area vasta con cui interferisce, risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con le aree non idonee individuate dal Regolamento Regionale 29/07/2011 n.7.

1.2 Proponente

Il soggetto proponente del progetto in esame è WIND ENERGY MAFALDA S.R.L.

1.3 Iter procedurale

L'intervento in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e, nello specifico, è soggetto:

- ai sensi dell'art. 7 bis comma 2 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del presente decreto, punto 2) dell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW;

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	9 di 203

Alla luce del su esposto riferimento normativo, trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 42.0 MW (quindi maggiore di 30 MW), sarà sottoposto ad una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, con il coinvolgimento di:

- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali - Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale;
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo - Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio V Tutela del paesaggio.

Per questo motivo è stata redatta la presente documentazione, al fine di valutare l’entità dei potenziali impatti indotti sull’ambiente dovuti alla realizzazione degli interventi in progetto; lo Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell’allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dell’art.12 della L.R. 24/2000.

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare, sono analizzati:

- gli strumenti di pianificazione territoriale;
- i vincoli territoriali ed ambientali derivanti da normativa specifica (pianificazione paesaggistica, pianificazione idrogeologica, zonizzazione acustica, aree protette, ecc.);
- gli strumenti di pianificazione locale.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

Inoltre, in relazione alla tipologia di impianto da realizzare, in fase di verifica di compatibilità ambientale dello stesso con l’area vasta con cui interferisce, risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con le aree non idonee individuate dal Regolamento Regionale 29/07/2011 n.7.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	10 di 203

1.4 Ubicazione e caratteristiche del sito

Come detto, il progetto prevede l’installazione di 7 aerogeneratori di potenza pari a 6,0 MW per una capacità complessiva di 42,0 MW.

Gli aerogeneratori ricadono:

- Nel comune di Mafalda, nello specifico le torri WTG1, WTG2, WTG4, WTG5, WTG6, WTG7
- Nel comune di Montenero di Bisaccia la torre WTG3

Le aree d’impianto sono servite dalla viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali e da strade interpoderali e sterrate da adeguare.

Il tracciato del cavidotto esterno attraversa il territorio dell’agro di Mafalda e di Montenero di Bisaccia in provincia di Campobasso.

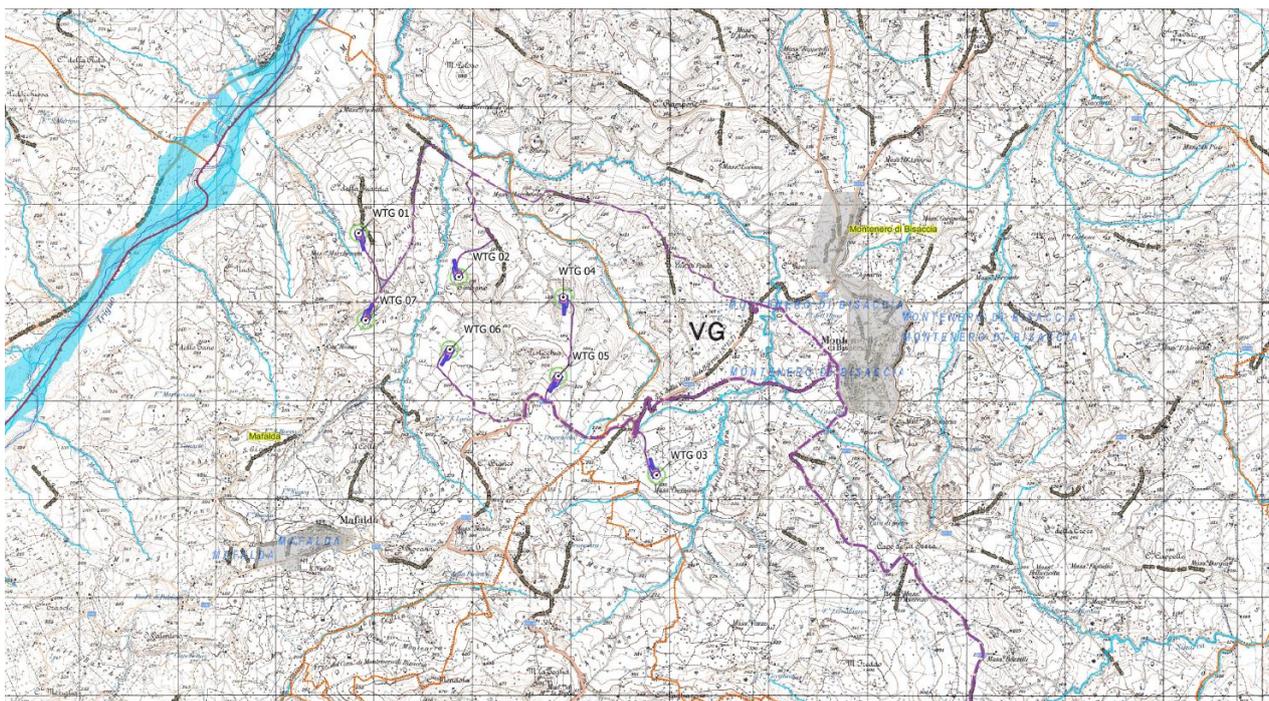
La sottostazione elettrica Utente (SSEU) e la stazione elettrica Terna (SE) ricadono sul territorio di Montecilfone (CB).

Gli aerogeneratori ricadono su un’area posta a nord-est del centro urbano di Mafalda ad una distanza di circa 2,1 km (WTG06).

Il parco eolico è circoscritto dalle seguenti strade statali:

- SS 157 a sud

L’accesso alle torri è garantito in particolare dalla Strada Statale 157 passando per il centro abitato di Montenero di Bisaccia. La viabilità da realizzare non prevede opere di impermeabilizzazione. Sono inoltre previste piazzole in prossimità degli aerogeneratori sempre in materiale arido drenante.



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	11 di 203

Figura 1. Inquadramento IGM 1:25.000



Figura 2. Inquadramento dell'area su foto satellitare

Gli aerogeneratori sono localizzabili alle coordinate riportate in Tab. 1:

WTG	Comune	x	y	Altitudine
1	Mafalda	478794	4645061	224,8243943
2	Mafalda	478844	4645867	129,5295735
3	Montenero di Bisaccia	477786	4646073	151,5218382
4	Mafalda	477696	4645334	178,8958804
5	Mafalda	476841	4645629	194,7432027
6	Mafalda	476770	4646520	181,5101565
7	Mafalda	479790	4644050	227,506209

Tab. 1 – Coordinate degli aerogeneratori

Le turbine sono identificate agli estremi catastali riportati in Tab. 2:

WTG	FOGLIO	PARTICELLA	Comune
1	4	73	Mafalda

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	12 di 203

2	5	44	Mafalda
3	62	54	Montenero di Bisaccia
4	11	10	Mafalda
5	12	3	Mafalda
6	10	54	Mafalda
7	9	171	Mafalda

Tab. 2 – Estremi catastali degli aerogeneratori

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	13 di 203

2 Quadro Programmatico

2.1 Analisi Autorizzazioni Paesaggistiche e Tutele : Pianificazione Nazionale e Regionale

2.1.1 Autorizzazione Paesaggistica (Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42)

Nelle aree sottoposte a vincolo ambientale ai sensi della Parte III del Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42 e del Piano Paesaggistico Territoriale di Area Vasta (PPTAV) della Regione Molise l'autorizzazione paesaggistica è necessaria per ogni tipo di intervento che possa arrecare "pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione".

L'autorizzazione costituisce atto autonomo e preliminare al rilascio al permesso di costruire o agli altri titoli che legittimano l'intervento dal punto di vista urbanistico-edilizio (articolo 146 del Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42).

L'autorizzazione paesaggistica è immediatamente efficace ed ha una validità di cinque anni dalla data di rilascio. Il termine di efficacia dell'autorizzazione decorre dal giorno in cui acquista efficacia il titolo edilizio eventualmente necessario per la realizzazione dell'intervento, a meno che il ritardo in ordine al rilascio e alla conseguente efficacia di quest'ultimo non sia dipeso da circostanze imputabili all'interessato.

Una volta decorsi cinque anni l'esecuzione dell'intervento deve essere sottoposta a nuova autorizzazione. I lavori iniziati nel corso del quinquennio possono essere conclusi entro e non oltre l'anno successivo previsto dal quinquennio stesso (articolo 146, comma 4 del Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42).

Non è richiesta autorizzazione paesaggistica per i seguenti interventi: (articolo 149 del Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42):

- interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici
- interventi inerenti l'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie ed altre opere civili, e sempre che si tratti di attività ed opere che non alterino l'assetto idrogeologico del territorio
- il taglio culturale, la forestazione, la riforestazione, le opere di bonifica, antincendio e di conservazione da eseguirsi nei boschi e nelle foreste indicati dall'articolo 142, comma 1, lettera g), purchè previsti ed autorizzati in base alla normativa in materia

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	14 di 203

- la posa di cavi e tubazioni interrati per le reti di distribuzione dei servizi di pubblico interesse, ivi comprese le opere igienico-sanitarie che non comportino la modifica permanente della morfologia dei terreni attraversati né la relativa realizzazione di opere civili ed edilizie fuori terra.

Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 13/02/2017, n. 31, art. 2, com. 1 i seguenti interventi e opere:

- interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica elencati nel Decreto del Presidente della Repubblica 13/02/2017, n. 31, Allegato A
- particolari categorie di interventi esonerate dall'obbligo di autorizzazione paesaggistica ed elencate nel Decreto del Presidente della Repubblica 13/02/2017, n. 31, art. 4.

ALLEGATO A - DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 febbraio 2017, n. 31
(di cui all'art. 2, comma 1)

Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica

A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 142, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm.

2.1.2 Linee guida del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Si riportano di seguito le principali raccomandazioni e direttive contenute nelle linee guida del Ministero per i Beni e le Attività Culturali relativamente all'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale.

La progettazione paesaggistica di un impianto eolico

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	15 di 203

Valutare l'emergenza visiva di un impianto eolico significa misurare le variazioni di altezza, forma e colore, nonché le diverse condizioni di illuminazione, le condizioni meteorologiche prevalenti, tenendo presente anche lo sfondo ed altre caratteristiche.

Struttura di un impianto eolico

La modificazione visiva del paesaggio data in generale da un impianto eolico è dovuta agli aerogeneratori (pali, navicelle, rotor) ma anche alle cabine di trasformazione, alle strade appositamente realizzate e all'elettrodotto di connessione con la RTN (Rete Trasmisione Nazionale). Nella scelta del tipo di struttura (a palo, da preferire, o a traliccio), delle dimensioni e della potenza, occorrerà considerare l'impatto visivo che tale scelta comporta. Anche il numero delle pale dei rotor può variare il tipo di impatto generato.

Ubicazione e disposizione dell'impianto

La disposizione delle macchine deve considerare il paesaggio in cui si inserisce: le linee guida in ambito EU fanno notare che un gruppo di macchine compatto può essere accettato dal punto di vista visivo se percepito come una singola, isolata immagine in un luogo aperto, non urbanizzato; in paesaggi agricoli, file di turbine potrebbero essere visivamente accettate dove già esistono confini formali di campi. In generale vanno assecondate le geometrie consuete del territorio quali, ad esempio, una linea di costa o un percorso esistente. In tal modo non si frammentano e dividono disegni territoriali consolidati.

Gruppi omogenei di turbine sono in genere da preferirsi a macchine individuali disseminate sul territorio perché più facilmente percepibili come un insieme nuovo. In aree fortemente urbanizzate, può essere opportuno prendere in considerazione luoghi in cui sono già presenti grandi infrastrutture (linee elettriche, autostrade, insediamenti industriali, ecc.) quale idonea ubicazione del nuovo impianto: la frammistione delle macchine eoliche ad impianti di altra natura ne limita l'impatto visivo impedendo alla vista di divagare facilmente. La scelta del luogo di ubicazione di un nuovo impianto eolico deve tener conto anche dell'eventuale preesistenza di altri impianti eolici sullo stesso territorio. In questo caso va, infatti, studiato il rapporto tra macchine vecchie e nuove rispetto alle loro forme, dimensioni e colori.

Vanno ben attenzionati i luoghi in cui l'inserimento di un nuovo impianto andrebbe ad interrompere un'unità storica e morfologica riconosciuta o un sistema di paesaggio come una villa storica con parco, viale alberato e proprietà terriere agricole, o come un borgo storico o un insediamento rurale,

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	16 di 203

o anche un edificio storico isolato ancora in rapporto col proprio contesto storico (castello, cappella, chiesa, ecc., in relazione, rispettivamente, al rilievo collinare, al territorio agricolo, alla strada e al sagrato, ecc.) evidenziata dalla lettura storica e da quella dei luoghi o una visuale considerata rilevante in seguito alle analisi visive effettuate.

Il criterio generale è quello di preservare comunque la singolarità o la diversità di ogni paesaggio, pur nelle inevitabili trasformazioni. Nella scelta dell'ubicazione di un impianto va anche considerata la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito. Al diminuire di tale distanza è certamente maggiore l'impatto visivo delle macchine eoliche.

La quantità di macchine installate

Sarebbe opportuno inserire le macchine in modo che forma e altezza non alterino negativamente i caratteri esistenti del paesaggio. Ciò talvolta può tradursi in una riduzione del numero di macchine installate al fine di evitare un eccessivo affollamento; tale riduzione può significare una riduzione della potenza totale installata, oppure il mantenimento di tale potenza aumentando la potenza unitaria delle macchine e quindi la loro dimensione. Con particolare precisione le linee guida della Gran Bretagna considerano minore l'impatto visivo di un minor numero di turbine più grandi che di un maggior numero di turbine più piccole. Tuttavia tale valutazione può variare rispetto al contesto storico e visivo in cui si inserisce. Tuttavia, occorre sottolineare che l'impatto visivo non è sempre proporzionale al numero o all'altezza delle macchine. Inoltre è da evitare, secondo le indicazioni francesi, della Gran Bretagna, ma anche delle regioni italiane che già hanno sperimentato l'energia eolica, il cosiddetto effetto selva, cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte. Le dimensioni e la densità, dunque, dovranno essere commisurate alla scala dimensionale del sito. In presenza di paesaggi sensibili (ovvero di paesaggi con evidenti caratteristiche di storicità, unicità, naturalità o vocazione turistica) le linee guida danesi suggeriscono di collocare le macchine in gruppi di non più di otto turbine con una distanza relativamente ampia tra gli stessi. Al fine di ridurre le interferenze aerodinamiche, suggeriscono di assumere una distanza minima tra le macchine di 3-5 diametri sulla stessa fila e 5-7 diametri su file parallele.

La mitigazione degli impatti

Solo una adeguata progettazione paesaggistica può aiutare a mitigare l'impatto dato da lunghe file di macchine disposte lungo i crinali o nelle vallate al fine di sfruttare una maggiore velocità del vento. Ciò significa operare scelte consapevoli rispetto al tipo di struttura da installare, al numero delle

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	17 di 203

macchine, allo loro taglia, al colore, alle disposizioni possibili. Interventi di mitigazione dovranno essere presi in considerazione per ridurre gli impatti dei collegamenti con la Rete di Trasmissione Nazionale e delle eventuali nuove strade di accesso all'impianto. La riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie favorirà la percezione del parco eolico come unità. È importante, infine, pavimentare le strade di servizio con rivestimenti permeabili (macadam o simili).

La dismissione/sostituzione dell'impianto

È bene ricordare che un parco eolico non è una struttura permanente ma il suo arco di vita è pari a venti, trenta anni, al trascorrere dei quali seguirà il loro smantellamento, restituendo il sito alla medesima destinazione e stato come ante operam.

CONTRIBUTO ALLA VALUTAZIONE

Dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005, vengono di seguito riportate alcune indicazioni dall'Allegato Tecnico:

Principali tipi di modificazioni e di alterazioni

“Per facilitare la verifica della potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico e dell'area, vengono qui di seguito indicati, a titolo esemplificativo, alcuni tipi di modificazioni che possono incidere con maggiore rilevanza:

- Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, ...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.
- Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali)
- Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);
- Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;
- Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- Modificazioni dell'assetto insediativo-storico
- Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);
- Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e culturale.
- Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.)

Vengono inoltre indicati, sempre a titolo di esempio, alcuni dei più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici in cui sia ancora riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali,

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	18 di 203

storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, ecc.; essi possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili o non reversibili.

- Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico elementi estranei ed incongrui ai sui caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale in un'area agricola o in un insediamento storico).
- Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)
- Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)
- Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)
- Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema.
- Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)
- Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale
- Destutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ecc.)
- Deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).

2.2 Strumenti di pianificazione Regione Molise

Prima di iniziare l'analisi delle aree a vincolo, occorre premettere che la Regione Molise si è dotata di una serie di strumenti di pianificazione territoriale tra loro integrati e sovraordinati, in parte vigenti ed in parte adottati o preadottati e comunque in fase di approvazione, che costituiscono nel loro insieme il quadro di riferimento pianificatorio a livello regionale. Questi strumenti sono in ordine cronologico:

2.2.1 Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Campobasso

A seguito della legislazione esaminata e del Dlgs 267/00 emerge che **il piano territoriale di coordinamento**, predisposto e adottato dalla Provincia, **determina indirizzi generali di assetto del territorio** e, in particolare, indica:

- a) le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- b) la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	19 di 203

- c) le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- d) le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Si rileva con immediatezza l'importante portata programmatica del PTCP. Si deve, infatti, ritenere che a differenza dei piani regolatori urbanistici, che si limitano al territorio comunale e sono dotati di un'efficacia conformativa della proprietà tale da incidere direttamente nella sfera giuridica delle singole proprietà dei privati, il PTCP è, invece, uno strumento d'indirizzo generale della politica del territorio adottato al fine di sovrapporre alla pianificazione comunale determinazioni aventi carattere e portata di direttive che discendono da una più complessiva e problematica valutazione del territorio in quanto assunto su più larga scala ed estensione.

Il PTCP si correla inoltre con i vari strumenti di sviluppo e programmazione che coinvolgono il territorio provinciale o parti di esso:

- Programma Operativo Regionale (POR);
- programmi complessi (PRUSST, PIT, PRU)
- iniziative di programmazione negoziata (Patti Territoriali, Agenda 21 Locale, LEADER, Contratto d'Area, INTERREG);
- programmi di infrastrutture (accordo di programma Stato – Regione);
- Piani Pluriennali di Sviluppo Socio - Economico Comunità Montane;

L'itinerario progettuale prevede la articolazione del PTCP in varie matrici (macro-elementi) di seguito elencate e composte da relazioni e elaborati grafici:

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

Ai documenti di cui sopra si aggiungono le norme di attuazione.

Le funzioni di carattere più generale del PTCP possono riassumersi nel contributo organico consistente alle scelte di pianificazione/programmazione in un quadro unitario di riferimento per gli interventi e le politiche della Provincia, fornendo indirizzi per la pianificazione locale e indirizzi per la programmazione negoziale di livello provinciale e subprovinciale.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	20 di 203

Il PTCP indica perimetrazioni (aree di protezione, tutela, salvaguardia dai rischi, ecc.) e "visioni di insieme" che garantiscono unitarietà di intervento sia ai diversi settori dell'Ente, sia agli enti locali che a tutti i soggetti che a vario titolo svolgono un ruolo nel governo del territorio.

Con questo modus operandi il piano non individua necessariamente nuovi vincoli sul territorio, e ciò nel rispetto delle sue peculiarità di essere strumento di indirizzi e coordinamento.

2.2.2 PIANI TERRITORIALI PAESISTICO-AMBIENTALI DI AREA VASTA (P.T.P.A.A.V.)

Il Piano Paesistico o P.P. è un piano di settore obbligatorio redatto dalla Regione al fine di evitare che gli interventi di carattere urbanistico-edilizio rovinino il paesaggio.

L'amministrazione, previa valutazione di una situazione nella sua globalità, individua misure coordinate, modalità di azione, obiettivi, tempi di realizzazione per intervenire su quel determinato settore. Alla base dei Piani Paesistici vi è la volontà di normalizzare il rapporto di conservazione-trasformazione individuando un rapporto di equivalenza e fungibilità tra piani paesaggistici e piani urbanistici, mirando alla salvaguardia dei valori paesistici-ambientali.

Il P.P. deve **OBBLIGATORIAMENTE** contenere:

- ricognizione del territorio, degli immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico;
- analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio (ai fini di individuare fattori di rischio ed eventuali elementi di vulnerabilità del paesaggio);
- individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione;
- individuazione delle misure necessarie di inserimenti di eventuali interventi di modificazione ai fini di realizzare uno sviluppo sostenibile;
- obiettivi di qualità.

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.

Punti caratteristici generali sono:

- la suddivisione del territorio in zone di rispetto;
- la regolarizzazione del rapporto tra aree libere e aree fabbricabili;
- l'emanazione di norme per i tipi di costruzione consentiti in suddette zone;
- l'emanazione di criteri per la distribuzione e l'allineamento dei fabbricati;
- indicazione per scegliere e distribuire in maniera appropriata la flora.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	21 di 203

2.2.3 P.E.A.R. MOLISE - Piano Energetico Ambientale

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è un documento di indirizzo che guiderà la Regione Molise verso un utilizzo produttivo delle risorse ambientali e uno sfruttamento consapevole delle fonti energetiche, riducendo gli impatti ambientali e incrementando i vantaggi per il territorio.

Ai fini di una programmazione energetica coerente con la tutela e lo sviluppo della Regione Molise, è stato avviato uno studio valutativo per l'individuazione delle esigenze di efficienza energetica del territorio, promuovendo un confronto produttivo tra istituzioni competenti, stakeholder e cittadini.

2.3 Analisi delle aree di vincolo

2.3.1 Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto 3267 del 1923, che costituisce la legge fondamentale forestale, stabilisce che sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Per proteggere il territorio e prevenire pericolosi eventi e situazioni calamitose quali alluvioni, frane e movimenti di terreno, sono state introdotte norme, divieti e sanzioni.

Specificatamente l'art. 20 del suddetto R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta.

L'art.21, invece, regola anche le procedure per le richieste delle autorizzazioni alla trasformazione dei boschi in altre qualità di colture ed i terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione.

Occorre richiamare che i lavori dell'impianto eolico possono essere considerati parte come opere edili (fondazioni e gli aerogeneratori, ecc.) e parte come opere stradali (lavori di manutenzione straordinaria della viabilità secondaria, costruzione della nuova viabilità di servizio, ecc.); pertanto per lo stesso tipo di vincolo, ma per opere diverse dello stesso progetto, potrebbe essere necessario il rilascio dei rispettivi pareri del Comune di Mafalda e del Comune di Montenero di Bisaccia.

Le recenti discipline (il D.Lgs. 227/01 e la legge 353/2000) evidenziano le problematiche legate alla gestione delle risorse forestali e ambientali, della difesa del suolo e degli approcci nei confronti della problematica legata all'assetto idrogeologico del territorio.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	22 di 203

L'area interessata dal parco eolico e dalle opere connesse (cavidotto, SSE) non risulta essere sottoposta al vincolo idrogeologico (R.D.30 1923), pertanto non si richiederà il nulla osta all'autorità competente.

2.3.2 Vincolo di tutela monumentale e paesaggistico-ambientale D.Lgs. 42/2004, Articolo 136 e seguenti – Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex L. 1089/1939)

L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) recita che gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico sono:

- [...] *"a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;*
b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze."

Dalla consultazione del Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico – SITAP (Ministero per i Beni e le Attività Culturali) e degli strumenti pianificatori ed urbanistici risulta che l'area interessata dall'impianto eolico non è soggetta a vincolo di tutela monumentale previsto dal D.Lgs. 42/2004, Articolo 136.

Ispezionando il Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico – SITAP (Ministero per i Beni e le Attività Culturali) e gli strumenti pianificatori ed urbanistici risulta che l'area interessata dall'impianto eolico e opere connesse non è soggetta a vincolo paesaggistico-ambientale previsto dal D.Lgs. 42/2004, Articolo 136 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex L. 1497/1939).

Il parco eolico non è soggetto a vincolo come riportato nell'immagine seguente.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	23 di 203

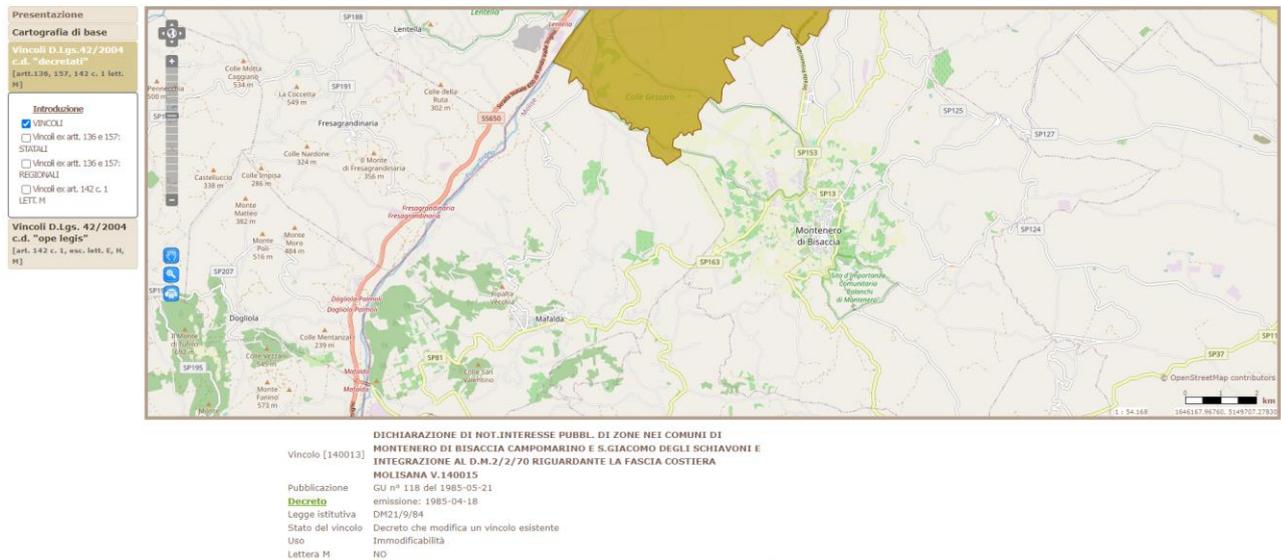


Figura 3. Vincoli D.Lgs. 42/2004, art.136: vincoli

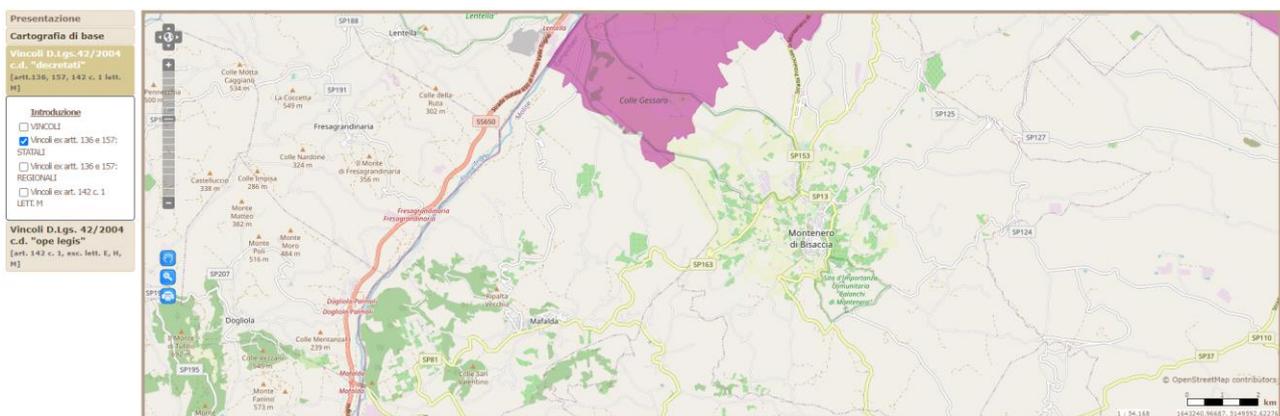


Figura 4. Vincoli D.Lgs. 42/2004, art.136-157 STATALI

2.3.3 Vincolo paesaggistico-ambientale D.Lgs. 42/2004, Articolo 142 - Aree tutelate per legge (ex L. 431/1985)

L'art. 14 del D.Lgs. 42/2004 elenca le aree tutelate per legge che sono:

- [...] a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	24 di 203

d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;

e) i ghiacciai e i circhi glaciali;

f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.[...]”

Dalla consultazione del SITAP e degli strumenti pianificatori ed urbanistici risulta che l'area interessata dall'impianto eolico e opere connesse non è interessata da boschi e quindi soggetta a vincolo paesaggistico-ambientale previsto dal D.Lgs. 42/2004, Articolo 142 - Aree tutelate per legge (ex L. 431/1985), come riportato nell'immagine seguente.

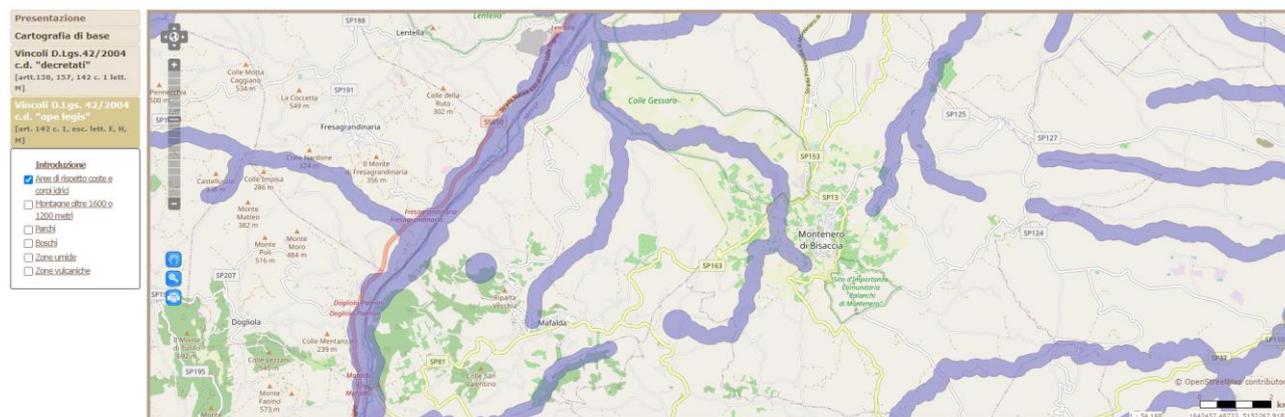


Figura 5. Vincoli D.Lgs. 42/2004, art. 142: Aree di rispetto coste e corpi idrici

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	25 di 203

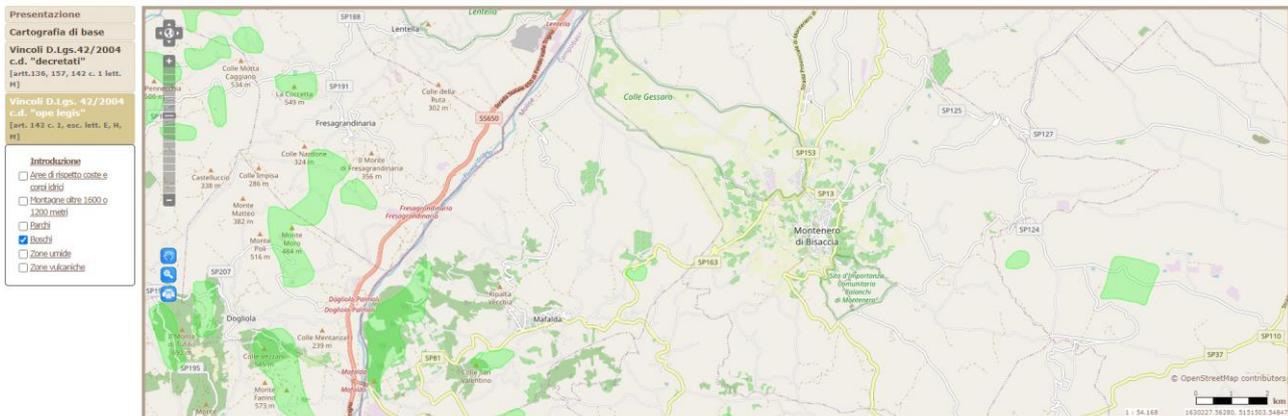
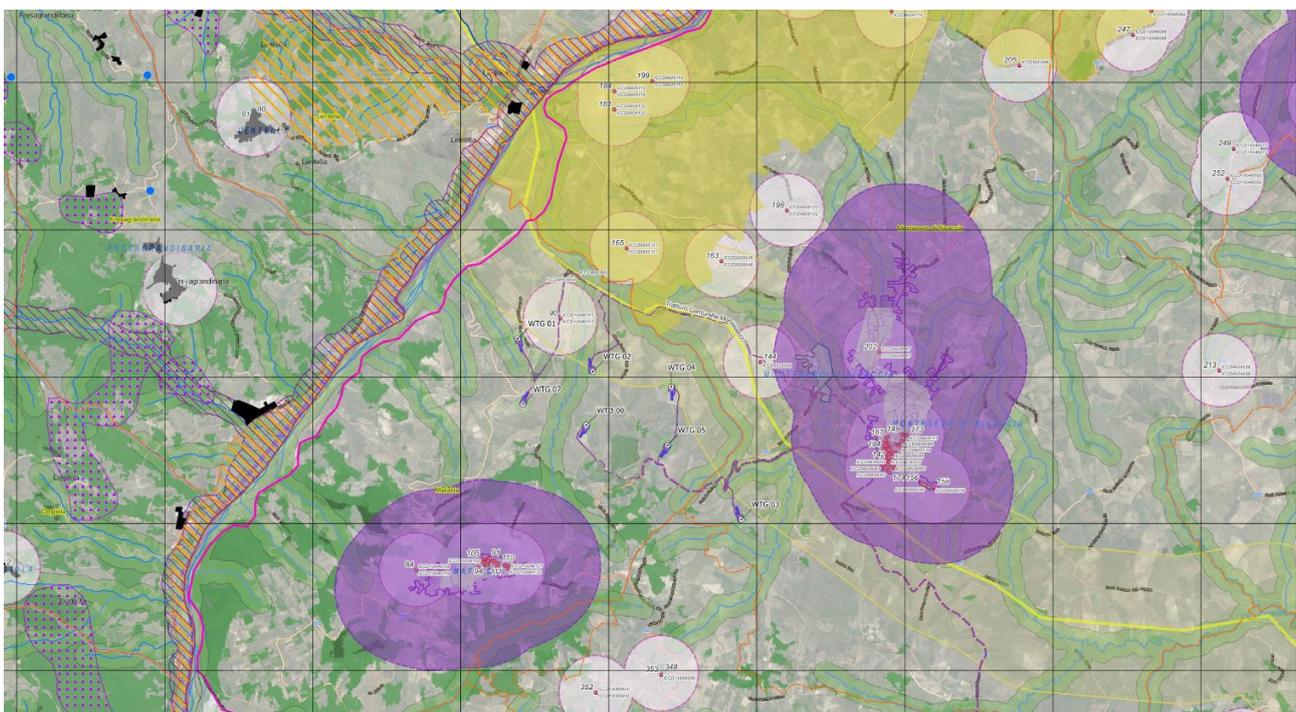


Figura 6. Vincoli D.Lgs. 42/2004, art. 142: Boschi

Per la Regione Molise il vincolo paesaggistico è uno strumento previsto dalla legislazione statale per la tutela delle aree di maggiore pregio paesistico, con la finalità di mitigare l'inserimento nel paesaggio di opere edilizie ed infrastrutture nonché di rendere il più possibile compatibili le attività a forte impatto visivo.

Tale vincolo è stato introdotto dalla legge 1497/39, successivamente integrato dalla legge 431/85 (Legge Galasso) e quindi inserito nel Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali determinato dal D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	26 di 203

LEGENDA			
Parco Eolico Mafalda WTG Mafalda SSEU SE Cavidotto di prossimità Cavidotto Interno Cavidotto Esterno Piazzole Definitiva Plinto Sorvolo Temporanea Viabilità Viabilità Esterna Viabilità di prossimità all'impianto Aree Temporanee di occupazione per viabilità Viabilità Interna Parco Eolico (Areele) catalogo-molise Beni Culturali catalogo-molise catalogo-molise LIMITI REG-PROV-COM Regioni_2016 Comuni_2016 Province_2016 Aree Speciali 2016_ED50 Localita' principali CENTRI URBANI 1 2 3 Buffer 1000m Nuclei Urbani Reg. Abruzzo ambiti_di_paesaggio_regionali	Vincoli ambiti_di_paesaggio_regionali altre_aree_naturali_protette aree_marine_protette parchi riserve riserve_naturali_statali SIC zone_umide ZPS aree_urbanizzate beni_stori_pe_vincol VINL_Lesage 209292 209391/9 ex_L.1497_39_-_vincoli_areali ex_L.1497_39_-_vincoli_lineari ex_L.1497_39_-_vincoli_puntuali	ex_L.431_85_-_Boschi ex_L.431_85_-_Fasce_altimetriche ex_L.431_85_-_Fasce_di_rispetto_fluviale_e_lacuale idrografia_principale idrografia_secondaria limiti_comunali perimetro_urbano_provincia_PE tratturi zone_interesse_archeologico Rete Tratturale L'Aquila - Foggia luoghi L'Aquila - Foggia Centurelle - Montesecco luoghi buffer 1000m Centurelle - Montesecco Centurelle - Montesecco Aree Archeologiche Molise Confine Regionale SITAP v1497pun_wgs84	wms_sitap_v1497_lin wms_sitap_v1497_pol wms_sitap_v1497_pun VIR Vincoli in Rete Beni censiti VIR complessivo con ID Buffer 500m VIR Reticolo Idrografico Riproiettato Buffer 150m corpi idrici CORSI D'ACQUA Elementi idrici Fiumi principali e secondari FTY_2018_010m_it_32632_V1_0 Banda 1 (Palette) 0 1 2 Esri Transportation OpenStreetMap Google Satellite

Figura 7. Vincoli paesaggistici

Comuni ricadenti nei Piani territoriali paesistico - ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.). Ai sensi dell'art. 8 della L.R. n. 24/89 i contenuti dei piani territoriali paesistici equivalgono a dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi della Legge 1497 del 1939.

I Piani territoriali paesistico - ambientali di area vasta comune comprendono i territori dichiarati di notevole interesse pubblico con il decreto del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali 18 aprile 1985, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 118 del 21 maggio 1985, e con il decreto del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali 17 luglio 1985, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 189 del 12 agosto 1985.

2.3.4 Aree naturali protette (parchi, riserve, SIC, ZPS)

La Legge 6 dicembre 1991 n. 394 “Legge quadro sulle aree protette” pubblicata sul Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale del 13 dicembre 1991 n. 292, costituisce uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette.

Per patrimonio naturale deve intendersi quello costituito da: formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. L'art. 2 della Legge fornisce una classificazione delle aree naturali protette:

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	27 di 203

– **Parchi nazionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

– **Parchi naturali regionali e interregionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

– **Riserve naturali.** Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

– **Zone umide di interesse internazionale.** Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

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

– **Zone di protezione speciale (ZPS).** Designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione di uccelli delle specie di cui all'Allegato n.1 della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

– **Zone speciali di conservazione (ZSC).** Designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE, sono costituite da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che:

a) contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	28 di 203

della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo;

b) sono designate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area naturale è designata. Tali aree vengono indicate come Siti di importanza comunitaria (SIC) e, indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

In base alla 394/91 è stato istituito l'"Elenco Ufficiale delle Aree protette", presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le aree protette, istituito ai sensi dell'art.3.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare provvede a tenere aggiornato l'Elenco Ufficiale delle aree protette e rilascia le relative certificazioni. A tale fine le Regioni e gli altri soggetti pubblici o privati che attuano forme di protezione naturalistica di aree sono tenuti ad informare il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare secondo le modalità indicate dal Comitato.

Per la regione Molise Rete Natura 2000 è un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea, cioè una "Rete Ecologica" costituita al fine della conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.

Secondo le intenzioni dell'Unione Europea, la Rete Natura 2000 ha lo scopo di garantire a tutti gli habitat ed alle specie animali e vegetali, uno stato di conservazione favorevole, tramite una sufficiente rappresentazione di tutte le tipologie ambientali e un'elevata interconnessione ecologica fra i vari siti. La biodiversità contribuisce allo sviluppo sostenibile e va promossa e mantenuta tenendo conto allo stesso tempo delle esigenze economiche sociali e culturali e delle particolarità regionali e locali.

La Rete Natura 2000 è attualmente composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone di Protezione Speciale, previste rispettivamente dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli". Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	29 di 203

La direttiva "Habitat", che ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione, è stata recepita a livello nazionale con il DPR 357/1997 ("Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"), così come modificato dal DPR 120/2003 ("Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357), ed ha individuato nella Valutazione di Incidenza lo strumento per garantire il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Il D.M. n. 184 del 17 ottobre 2007 integra la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000, in attuazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli", dettando i criteri minimi uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree.

Il Decreto è stato recepito dalla Regione Molise con Deliberazione della Giunta Regionale n.889 del 29 luglio 2008 che individua le tipologie delle ZPS presenti sul territorio regionale e le relative misure di conservazione.

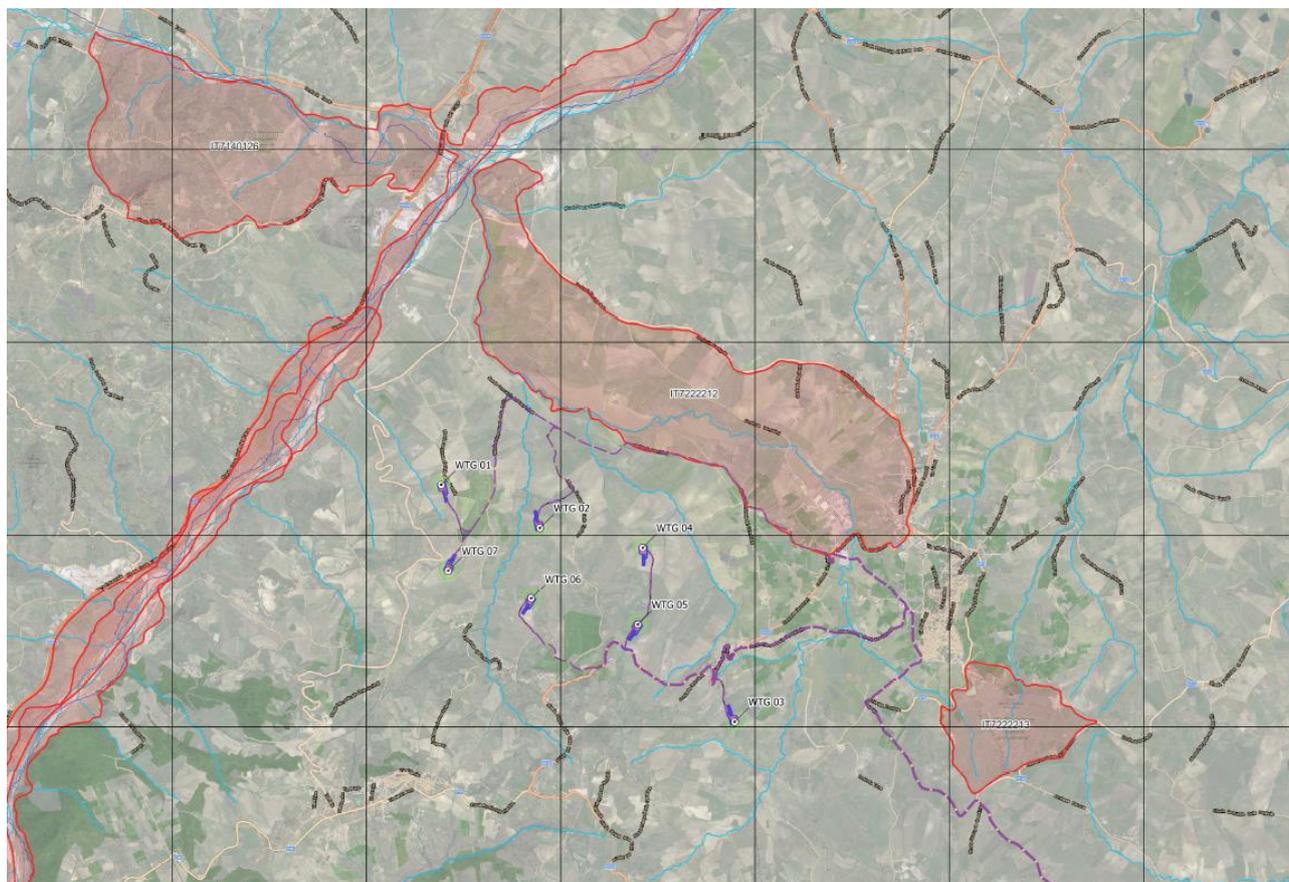
Per le Aree Natura 2000, in relazione agli aerogeneratori, i **siti SIC-ZSC** all'interno di un buffer di 5 km risultano essere:

- IT7222212 a nord da WTG 02;
- IT7222213 a est da WTG 03.

Regione/Provincia Autonoma	CODICE	DENOMINAZIONE	ZSC	Superficie (Ha)	Lunghezza (Km)	Coordinate geografiche		MAPPE	FORMULARI STANDARD
						Longitudine	Latitudine		
						(Gradi decimali)			
Molise	IT7222212	Colle Gessaro	sì	664	0	14,7503	41,9767	IT7222212_A3-vert.jpg	Site_IT7222212.pdf
Molise	IT7222213	Calanchi di Montenero	sì	121	0	14,7894	41,9475	IT7222213_A4-vert.jpg	Site_IT7222213.pdf

Le aree IBA invece, identificano i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle migliaia di specie di uccelli ed è assegnato da BirdLife International, una associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. Nel territorio di area vasta sono presenti aree IBA ma poste a distanze tali da ritenere trascurabile l'influenza delle stesse.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	30 di 203



LEGENDA	
Parco Eolico Mafalda	
○ WTG Mafalda	■ Aree Temporanee di occupazione per viabilità
■ SSEU	■ Viabilità Interna Parco Eolico (Areale)
■ SE	■ ZPS — zps_ita_wgs84
— Cavidotto di prossimità	■ SIC — sic_ita_wgs84
— Cavidotto Interno	■ IBA — iba_wgs84
— Cavidotto Esterno	CORSI D'ACQUA
Piazzole	— Elementi idrici
— Definitiva	— Fiumi principali e secondari
— Plinto	Esri Transportation
— Sorvolo	OpenStreetMap
— Temporanea	Google Satellite
Viabilità	
— Viabilità Esterna	
— Viabilità di prossimità all'impianto	

Figura 8: Aree SIC, ZPS e IBA

2.3.5 Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

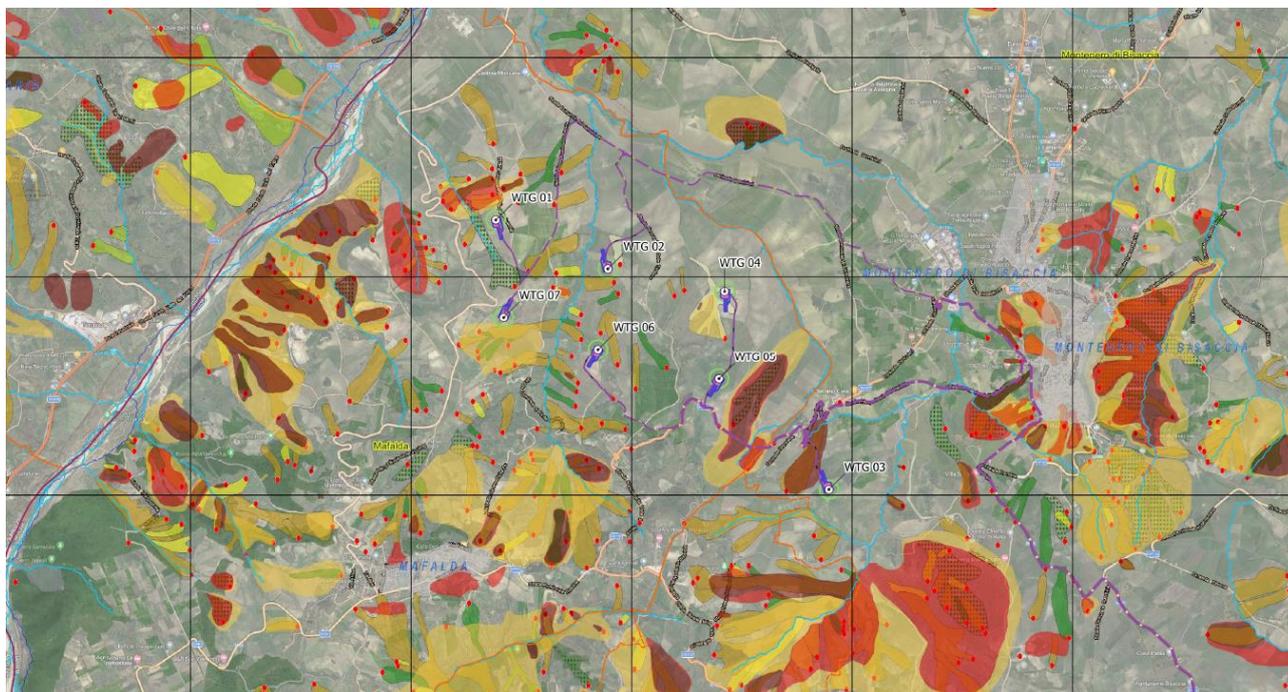
Il P.A.I. si pone come obiettivo la ricerca di un assetto che, salvaguardando le attese di sviluppo economico, minimizzi il danno connesso ai rischi idrogeologici e costituisca un quadro di conoscenze e di regole atte a dare sicurezza alle popolazioni, agli insediamenti e alle infrastrutture. Più in generale il P.A.I. individua i meccanismi di azione, l'intensità e la localizzazione dei processi idrogeologici

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	31 di 203

estremi, la loro interazione con il territorio e quindi in definitiva la caratterizzazione di quest'ultimo in termini di pericolosità e di rischio.

I territori amministrativi del Comune di Mafalda e del Comune di Montenero di Bisaccia sono interessati dal Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico -Rischio Frane – Alluvioni (PAI) dei territori dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Fortore, Saccione, Trigno e Regionale Molise, adottato dalla Conferenza Istituzionale permanente dell'AdB Distrettuale con Del. N. 3 del 23/05/2017, relativo al bacino del Trigno, già bacino interregionale, approvato con DPCM 19/06/2019 (G.U. - SG n.194 del 20/08/2019), (sito internet: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/ex-adb-trigno-biferno-e-minori-saccione-e-fortore-menu/biferno-e-minori-menu/piano-stralcio-assetto-idrogeologico-rischio-da-frana-menu>).

Il Progetto IFFI (Inventario dei fenomeni franosi in Italia), promosso e finanziato dal Dipartimento Difesa del Suolo del Ministero dell'Ambiente, costituisce il primo inventario omogeneo e aggiornato dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale ed ha l'obiettivo di favorire la più ampia diffusione e fruizione delle informazioni alle amministrazioni locali, agli enti di ricerca e ai tecnici operanti nel settore della progettazione e della pianificazione territoriale. Anche per il territorio molisano, quindi, è possibile consultare una mappa recante informazioni dettagliate sui fenomeni franosi.



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	32 di 203

LEGENDA	
Parco Eolico Mafalda	IFFI
⊙ WTG Mafalda	IFFI_Punto_identificativo_frana
⊞ Buffer >50H (10'000m)	LIVELLO
⊞ Buffer >100H (20'000m)	● Scheda_frana_1_Ireello
■ SSEU	● Scheda_frana_2_Ireello
■ SE	● Scheda_frana_3_Ireello
— Cavidotto di prossimità	IFFI_Frana_Lineari
— Cavidotto Interno	—
— Cavidotto Esterno	IFFI_Frana
Piazzole	IFFI
— Definitiva	□ Irit
— Plinto	■ Frullo_ribaltamento
— Sorvolo	■ Svolgimento_rotazionale_traditivo
— Temporanea	■ Espansione
Viabilità	■ Colamento_Insta
— Viabilità Esterna	■ Colamento_pavile
— Viabilità di prossimità all'impianto	■ Sprondimento
■ Aree Temporanee di occupazione per viabilità	■ Complesso
■ Viabilità Interna Parco Eolico (Areale)	IFFI_DGPV
LIMITI REG-PROV-COM	IFFI_Aree_frana_diffuse
⊞ Regioni_2016	■ Aree_soggette_cra1_sbalzatura_diffusa
⊞ Comuni_2016	■ Aree_soggette_cra2_sbalzatura_diffusa
⊞ Province_2016	■ Aree_soggette_frana_spostata_diffusa
Aree Speciali 2016_ED50	Esri Transportation
■ Localita' principali	OpenStreetMap
CORSI D'ACQUA	Google Satellite Hybrid
— Elementi idrici	
— Fiumi principali e secondari	
PAI	
PAI Frane - Aree a Pericolosità da frana	
■ Molto elevata P4	
■ Elevata P3	
■ Media P2	
■ Moderata P1	
■ Aree di Attenzione AA	

Figura 9: PAI

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	33 di 203

2.4 Conformità agli strumenti programmatici comunali

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

A tal proposito è importante portare all'attenzione, in fase di valutazione, la sentenza del Consiglio di Stato 4755 del 26 settembre 2013, con la quale è stato precisato che l'art. 12, settimo comma, del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 consente, in attuazione della direttiva 2001/77/CE, una deroga alla costruzione in zona agricola di impianti da fonti rinnovabili che per loro natura sarebbero incompatibili con quest'ultima.

In particolare, il Supremo Collegio, ha sottolineato come il citato articolo costituisca più che l'espressione di un principio, l'attuazione di un obbligo assunto dalla Repubblica Italiana nei confronti dell'Unione Europea di rispetto della normativa dettata da quest'ultima con la richiamata direttiva 201/77/CE. Per tali motivi la normativa statale vincola l'interpretazione di una eventuale legge locale.

2.4.1 Comune di Mafalda

L'attuale Programma di Fabbricazione è stato approvato con Delibera Consiliare n°25 del 18 aprile 1970; esso è stato, nel tempo, oggetto di una revisione generale nel 1981, D.C. n°37 del 3/7/1981 e successivamente di modifiche parziali.

Tale strumento urbanistico, ormai ultra trentennale, dimostra la sua "anzianità" e in considerazione delle iniziative edilizie realizzate negli ultimi anni, in previsione di nuovi insediamenti, della necessità di porre dei correttivi, di garantire un organico sviluppo urbanistico, dotarsi di un regolamento e una normativa tecnica correlate alle diverse disposizioni e leggi emanate nell'ultimo decennio, l'Amministrazione Comunale mi ha incaricato di redigere una variante generale al Programma di Fabbricazione e Regolamento Edilizio.

2.4.2 Comune di Montenero di Bisaccia

La presente relazione illustrativa accompagna la documentazione di proposta per la Variante Generale del P.R.G. dal 26.12.1976, che re- data in scala 1/5000 per l'intero territorio comunale e in scala 1/2000 per la parte significativa del Capoluogo, contiene le scelte per l'uso del suolo, per la localizzazione degli insediamenti abitativi, produttivi, turistici, per la distribuzione delle attrezzature, dei servizi e per la sistemazione di prospettiva della rete viaria.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	34 di 203

2.5 Piani di Zonizzazione Acustica Comunali

I comuni interessati dalla realizzazione del Parco eolico non sono dotati di piano di zonizzazione Acustica.

A tal riguardo al fine di fornire delle indicazioni rispetto alla caratterizzazione Acustica dell’area si riporta di seguito stralcio “Elaborato relazione Acustica redatto a cura di tecnico specialistico”.

2.5.1 Inquadramento acustico dell’area

L’area interessata al parco eolico è definibile come una matrice agricola caratterizzata dalla dominanza di seminativi e vigneti; tale contesto agricolo risulta integrato con ridotte attività antropiche presenti nelle immediate vicinanze dell’impianto in progetto, costituite nello specifico, da alcuni parchi eolici in esercizio e dalla rete stradale in esercizio di livello locale.

In definitiva, nell’area di studio le uniche sorgenti di rumore identificabili, oltre che alla fauna naturale presente, sono legate a:

- Rumori da attività agricola (lavorazioni periodiche, etc...);
- Rumori da parchi eolici in esercizio;
- Viabilità esistente.

In termini di ricettori sensibili al rumore, nell’area di studio sono presenti edifici dismessi e/o abbandonati, depositi agricoli, abitazioni rurali in numero comunque molto limitato e non stabilmente abitate.

2.5.2 Normativa di riferimento

D.P.C.M. 1° Marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore degli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno: regola i livelli massimi ammissibili di rumore ambientale LA in base alla zonizzazione acustica redatta dai Comuni (qualora esistente) i quali, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente “sensibili”.

A queste zone sono associati dei limiti di rumore ambientale diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo (LAeq) misurato in dB(A):

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	35 di 203

<i>Comuni con zonizzazione acustica del territorio</i>		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO 6:00-22:00 [dB(A)]	NOTTURNO 22:00-6:00 [dB(A)]
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70
<i>Comuni senza zonizzazione acustica del territorio</i>		
DESTINAZIONE TERRITORIALE	DIURNO 6:00-22:00 [dB(A)]	NOTTURNO 22:00-6:00 [dB(A)]
Territorio nazionale (anche senza PRG)	70	60
Zona urbanistica A (D.M. 1444/68 -art 2)	65	55
Zona urbanistica B (D.M. 1444/68 -art 2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il Comune di Mafalda e Montenero in Bisaccia non risulta dotato di un piano di zonizzazione acustica basato sui limiti di Legge indicati nel D.P.C.M. 14/11/1997 che indica le soglie limite per le emissioni sonore e quelli delle emissioni sonore assolute, tali da definire la qualità dell'ambiente esterno, in sede di zonizzazione acustica del territorio, ai sensi della L. 447/95 e L.R. 03/2002.

Secondo il quadro normativo nazionale vigente ogni comune è obbligato a dotarsi di un piano di zonizzazione acustica, con applicazione dei limiti di cui al predetto D.P.C.M. 14/11/1997.

Queste soglie sono definite in sei fasce (classificazione acustica del territorio) che variano da aree particolarmente protette (parchi, scuole, aree di interesse urbanistico), ad aree designate a scopi industriali dove i limiti acustici sono superiori.

Pertanto si applicano al caso in esame i limiti di cui al DM 1991 ed in particolare i limiti per l'intero territorio nazionale DIURNO 70 Db(A) e NOTTURNO 60 Db(A).

Di seguito si riporta per similitudine la classe di destinazione in cui è ubicata l'attività che risulterebbe caratterizzata da assenza di attività artigianali e/o industriali, con bassa densità di popolazione e caratterizzata dalla presenza di macchine agricole per la lavorazione dei terreni, Classe III di cui alla Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE - Leq in dB(A) (art. 2 - D.P.C.M. 14/11/1997)

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	36 di 203

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	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

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A) (art. 3 - D.P.C.M. 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	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

Oltre al rispetto dei limiti definiti nelle tabelle sopra indicate è previsto in riferimento alle sorgenti di rumore di tipo fisso che venga effettuata una valutazione d'impatto acustico all'interno degli ambienti residenziali da eseguirsi sulla base di un confronto tra le condizioni del campo acustico preesistenti alle sorgenti in esame con le condizioni di esercizio.

È stabilito che si debba calcolare all'interno dei luoghi residenziali la differenza fra il rumore misurato, a sorgente esclusa (rumore residuo) ed il rumore misurato quando la sorgente disturbante è messa in funzione (rumore ambientale).

Gli effetti della sorgente disturbante sono ritenuti tollerabili se il risultato della differenza sopra descritta è contenuto all'interno di quanto espressamente indicato nel comma 1 dell'art.4 del

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	37 di 203

D.P.C.M. del 14/11/1997, che stabilisce tale limite in 5 dBA per il periodo diurno ed in 3 dBA per il periodo notturno.

DIURNO	NOTTURNO
06:00-22:00	22:00-6:00
5 dB	3 dB

DPCM 14 Novembre 1997

Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore: stabilisce i valori limite di emissione, i valori limite di immissione riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1.3. 1991.

Determina inoltre i valori di attenzione e di qualità per territori zonizzati. In particolare:

- i valori limite di emissione sono intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.
- i valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, Legge 26 Ottobre 1995, N.447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, mentre all'esterno di dette fasce tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.
- i valori limite differenziali di immissione, 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, si misurano all'interno degli ambienti abitativi e non si applicano nelle aree esclusivamente industriali.

Inoltre, il criterio differenziale non si applica: se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e se il quello misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante quello notturno.

- i valori di attenzione, costituiscono i limiti che, qualora superati producono l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art.7 della legge 26 Ottobre 1995, N. 447.
- I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali e alle aree esclusivamente industriali.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	38 di 203

- valori di qualità, sono i valori di rumore che la norma auspica da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95.

Il DPCM 14.11.1997 stabilisce poi che nel caso in cui il Comune di competenza non abbia adottato idonea Zonizzazione Acustica del territorio ex L. 447/95 si applicano i limiti di cui all'art. 6 c.1, del DPCM 1 marzo 1991.

2.6 Analisi di Idoneità ai sensi della DGR n.187 del 22.06.2022 della Regione Molise

Sulla base del layout di progetto si è proceduto alla verifica della idoneità e compatibilità delle opere in progetto in base alla DGR n.187 del 22.06.2022 della Regione Molise "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".

Sono state inoltre consultate le recenti di cui agli artt. 6 e 7 del D.L. 17/05/2022, n. 50 (c.d. Decreto Aiuti) con misure volte alla diffusione sul territorio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e alla semplificazione dei procedimenti autorizzativi.

AREE IDONEE E PROCEDURE AUTORIZZATIVE - In particolare, l'art. 6 del D.L. 50/2022, in modifica dell'art. 20 del D. Leg.vo 08/11/2021, n. 199, aggiunge alle aree idonee all'installazione già individuate da quest'ultimo, le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D. Leg.vo 42/2004, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni tutelati ai sensi della parte II (beni culturali) oppure dell'art. 136 del medesimo D. Leg.vo 42/2004.

A tal fine la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici.

La Legge di conversione del D.L. (L. 91/2022) ha ampliato inoltre i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione:

- elevando da 3 a 8 i MWh la capacità di accumulo per ogni MW di potenza degli impianti già esistenti oggetto di modifica;
- inserendo, in aggiunta alle cave e miniere cessate, non recuperate e abbandonate o in condizioni di degrado ambientale di cui alla lett. c) del comma 8, D. Leg.vo 199/2021, le porzioni di cave o miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	39 di 203

Viene riconosciuto, per l'individuazione da parte delle Regioni delle aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili, il ruolo di impulso del Dipartimento per gli affari regionali e le autonomie, anche ai fini dell'esercizio del potere sostitutivo statale.

È previsto inoltre che la procedura specifica prevista dall'art. 22, D. Leg.vo 199/2021 per la costruzione e l'esercizio degli impianti nelle aree idonee si applica anche, ove ricadenti su tali aree, alle infrastrutture elettriche di connessione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e a quelle necessarie per lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale, qualora strettamente funzionale all'incremento dell'energia producibile da fonti rinnovabili.

2.6.1 Sintesi e risultati dell'Analisi Vincolistica Ambientale Preliminare

Procedendo pertanto all'analisi puntuale di tutti i riferimenti legislativi riportati nella *DGR n.187/2022* si sono verificate eventuali incongruenze o idoneità delle posizioni proposte dalla committenza del layout di partenza proposto.

Lo screening in forma tabellare dettagliato di riferimenti cartografici è allegato alla presente Relazione illustrativa, mentre di seguito si esplicano i p.ti analizzati.

In linea con la sequenza tabellata allegata si riportano gli elementi ed i risultati analizzati e valutati.

1. PEAR -Proposte di Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti eolici in Molise

a) *Generale idoneità dell'intervento in linea con le indicazioni del DM 10 Settembre 2010.*

- idoneità

2. L. R. 22/2009 - ART. 2

1. Nell'ambito delle competenze regionali stabilite dall'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, e successive modificazioni ed integrazioni, la Regione Molise individua le seguenti aree come non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- a) parchi e preparchi o zone contigue e riserve regionali;
- b) zona 1 di rilevante interesse dei parchi nazionali istituiti nel territorio della regione;
- c) zone di "protezione e conservazione integrale" dei Piani Territoriali Paesistici.

2. Le Zone di protezione ambientale (ZPS) e le aree IBA (important bird area) sono da intendersi quali aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, salvo quanto previsto all'articolo 5, comma 1, lettera l), del decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 (Criteri

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	40 di 203

minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)

3. I territori ricadenti nei Siti di Interesse Comunitario (SIC) sono da intendersi quali aree idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili solo a seguito di esito favorevole della valutazione di incidenza naturalistica, effettuata ai sensi del decreto legislativo n. 357/1997 e della valutazione di impatto ambientale.

b) *Generale idoneità dell'intervento e non interferenza con le aree non idonee identificate.*

- idoneità

3. L.R. 23/2014 ART. 1 comma 3

Al fine di tutelare la biodiversità, con particolare riferimento alle specie di avifauna e di mammiferi tutelate a livello comunitario e soggette a mortalità aggiuntiva derivante dagli impatti con aerogeneratori, nonché al fine di tutelare i tratti identitari del territorio molisano e delle produzioni agricole di pregio, è precipuamente richiesta, tra l'altro, in sede di istruttoria per il rilascio dell'autorizzazione all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e nel rispetto dei tempi di chiusura del procedimento, la verifica della compatibilità tra l'installazione di aerogeneratori o gruppi di aerogeneratori aventi potenza singola o complessiva superiore a 300 Kw e le specificità proprie dell'area di insediamento in particolare se compresa nelle seguenti:

a)(abrogato con LR 4/2016 art.26)

b) buffer di area di 2 Km attorno al perimetro dei SIC;

- *interferenza entro i 2km con aree SIC : necessaria VinCA*

c) buffer di area di 4 Km attorno al perimetro delle ZPS;

- idoneità

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	41 di 203

d) aree tratturali, comprensive della sede del percorso tratturale e di una fascia di rispetto estesa per un chilometro per ciascun lato del tratturo;

- idoneità

e) siti o zone di interesse archeologico, sottoposti a vincolo ovvero perimetrati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nonché aree o siti riconosciuti di importante interesse storico-artistico ovvero architettonico ai sensi dello stesso decreto legislativo n. 42/2004;

- idoneità

f) paesaggi agrari storicizzati o caratterizzati da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni relative a vigneti ovvero uliveti certificate IGP, DOP, STG, DOC, DOCG);

- idoneità (su base CLC 2018-ESA World Cover 2021, da approfondire)

g) aree naturali protette ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, nonché zone individuate ai sensi dell'articolo 142 del decreto legislativo n.42 del 2004 recanti particolari caratteristiche per le quali va verificata la compatibilità con la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili;

- idoneità

h) aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrati nei Piani di Assetto Idrogeologico adottati dalle competenti Autorità di Bacino

- idoneità

4. DGR621/2011

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	42 di 203

300 mt + 6 volte altezza massima aerogeneratore distanza dai centri abitati come individuati dallo strumento urbanistico comunale vigente

- idoneità (>1530m in tutti i casi analizzati)

400 mt. Distanza da fabbricati adibiti a civile abitazione al momento della presentazione della richiesta

- idoneità

200 mt da autostrade

- idoneità

150 mt da strade provinciali

- idoneità

20 mt da strade comunali

- idoneità

3000 mt lineari dalla costa verso l'interno del territorio regionale

- idoneità

200 mt dalle sponde dei fiumi e torrenti, nonché dalla linea di battigia di laghi e dighe artificiali e dal limite

- idoneità (alcuni tratti del reticolo idrografico secondario risultano posti a distanze inferiori ai 200m ma superiori ai 150m)

5. AREE IN DISSESTO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

Sono inidonee alla realizzazione degli impianti eolici le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, di cui al seguente elenco:

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	43 di 203

- le aree caratterizzate da pericolosità da frana elevata o molto elevata (H3 o H4) dai PAI di riferimento, per le quali le Norme Tecniche di Attuazione interdicono la realizzazione di nuove opere;

● idoneità

- le aree caratterizzate da pericolosità idraulica elevata o molto elevata nei PAI di riferimento, per le quali le Norme Tecniche di Attuazione interdicono la realizzazione di nuove opere;

● idoneità

- le aree comprese all'interno della fascia fluviale, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della piena di riferimento;

● idoneità

- le aree caratterizzate da fenomenologie di frana attive o quiescenti;

● idoneità

- le aree interessate da trasporto fluido e/o di massa, incanalato o meno (debris flowattivi o potenzialmente attivi, debris avalanches);

● idoneità

- le aree soggette a valanghe.

● idoneità

6. Zone all'interno di coni visuali

Sono inidonee alla realizzazione degli impianti eolici le seguenti aree.

Si tratta di aree le cui relazioni visive identificano un paesaggio e rendono riconoscibili i suoi elementi caratterizzanti. Comprendono coni visuali da tutelare o fulcri visivi (riferimenti visivi emergenti) da valorizzare.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	44 di 203

● idoneità

7. AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E CULTURALE

Sono di seguito richiamati i beni e gli ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale, ai sensi del decreto legislativo del 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e paesaggio).

1.5. Beni culturali

"Sono inidonee all'installazione per tutte le taglie di impianto le aree oggetto di tutela dei beni come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 D.lgs. 42/2004, nonché le relative fasce di rispetto come di seguito definite:"

"artt. 10 e 11 D.lgs. 42/2004 : Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico."

" 2 Km dal perimetro dei complessi monumentali (tale fascia è dimezzata a condizione che l'altezza al mozzo non superi i 30 mt); (DGR 621/2011)"

● idoneità

"1 Km dal perimetro dei parchi archeologici (tale fascia è dimezzata a condizione che l'altezza al mozzo non superi i 30 mt); (DGR 621/2011)"

● idoneità

"500 mt dal perimetro delle aree archeologiche, come definiti dal comma 2 dell'art. 101 del D.Lgs n. 42/2004(tale fascia è dimezzata a condizione che l'altezza al mozzo non superi i 30 mt); (DGR 621/2011)"

● idoneità

1.6. Beni paesaggistici

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	45 di 203

"Sono inidonee all'installazione per tutte le taglie di impianto le aree oggetto di tutela dei beni come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 D.lgs. 42/2004, nonché le relative fasce di rispetto come di seguito definite:"

Aree individuate da PTPAAV

"Sono inidonee a tutte le taglie di impianto le aree individuate nei Piani Paesistici di area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2. Dette aree sono cartografate negli elaborati "Carta della Trasformabilità" dei Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta."

● idoneità

"Sono inidonee a tutte le taglie di impianto gli elementi (areali, lineari, puntuali) individuati di valore eccezionale dai Piani Territoriali Paesistici Ambientali (come cartografati nella "Carta della qualità del territorio e dei rischi")."

● idoneità

Vette e crinali montani e pedemontani

Sono inidonee le aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore

● idoneità

1.7 Tratturi

"Sono inidonee le aree tratturali vincolate con Decreto del Ministero dei Beni culturali e ambientali del 15 giugno 1976, nonché la relativa fascia di rispetto di 1 Km."

● idoneità

"1.8. I territori coperti da foreste e boschi, anche se percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento - d.lgs. 42/04 art.142 comma 1 let. g)"

"Sono inidonei I territori coperti da foreste e boschi, anche se percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento - d.lgs. 42/04 art.142 comma 1 let. g)"

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	46 di 203

- idoneità (verifica eseguita su analisi dati satellitari ESA - COPERNICUS)

8. AREE PROTETTE

2.1 Aree protette nazionali e Aree protette regionali

"Sono inidonee all'installazione le aree protette, sia individuate dalla normativa statale (parchi e riserve nazionali), sia dalla normativa regionale in quanto in contrasto con le finalità perseguite nell'istituzione delle stesse (L.R. 22/2009).

- idoneità

E' possibile la sola realizzazione di microeolico con potenza massima di 35 Kw e pali aventi un'altezza massima di 20 metri installati da aziende agricole singole o associate e da aziende produttive ricadenti in aree artigianali o industriali, così previsto dalla L.R. dall'art.3 comma 6 della L. R. 22/2009."

I.B.A. e ZPS

"La legge regionale 22/09 dichiara non idonee all'installazione le aree I.B.A. e Z.P.S. Individuate attualmente come ZSC e ZPS

E' possibile la sola realizzazione di microeolico con potenza massima di 35 Kw e pali aventi un'altezza massima di 20 metri installati da aziende agricole singole o associate e da aziende produttive ricadenti in aree artigianali o industriali, così previsto dalla L.R. dall'art.3 comma 6 della L. R. 22/2009."

- idoneità

9. AREE AGRICOLE

"3.1. Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.."

"Sono inidonee all'installazione i terreni effettivamente destinati alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C., con esclusione di quei terreni che, se pur vocati, sono non coltivati da almeno 5 anni. Questo poiché la non coltivazione non deve coincidere con una "vocazionalità perpetua" ed un "possibile ripristino di coltivazioni di pregio che però da tempo non accade" bensì con un "abbandono" delle terre e ciò a discapito anche di una possibile produzione energetica sostenibile quanto mai ora necessaria."

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	47 di 203

● idoneità (da analisi CLC 2018 iv livello ed ESA World Cover 2021 le aree di destinazione delle WTG sono relative a "Seminativi in aree non irrigue" / "Cropland")

"Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P."

"Sono inidonee all'installazione i terreni effettivamente destinati alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P, con esclusione di quei terreni che, se pur vocati, sono non coltivati da almeno 5 anni. Questo poiché la non coltivazione non deve coincidere con una "vocazionalità perpetua" ed un "possibile ripristino di coltivazioni di pregio che però da tempo non accade" bensì con un "abbandono" delle terre e ciò a discapito anche di una possibile produzione energetica sostenibile quanto mai ora necessaria."

● idoneità (da approfondire in fase esecutiva)

"3.3. Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui realizzati con finanziamento pubblico"

"Sono inidonei i terreni irrigati con impianti realizzati con finanziamento pubblico. Sono consentiti impianti per minieolico con potenza massima pari a 60 kW, con aerogeneratori di altezza complessiva non superiore a 30 metri o con un diametro del rotore non superiore a 18 metri con potenza massima pari a 200 kW, se:

- a) proposti su aree agricole;
- b) se specificatamente previsti da un piano di miglioramento aziendale approvato dagli organi competenti, a garanzia della funzionalità dell'impianti, alla salvaguardia e valorizzazione del paesaggio rurale e delle tradizioni agro-alimentari locali;
- c) numero massimo di aerogeneratori consentiti: 3.

● idoneità (da approfondire in fase esecutiva)

Gli impianti con potenza superiore ai 60 kW devono essere realizzati senza sviluppo di opere di connessione esterna: l'energia prodotta dall'impianto di produzione da fonti rinnovabili viene immessa nella rete di distribuzione attraverso le opere adibite ad una fornitura passiva

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	48 di 203

già esistente in loco ed intestata al proponente, senza necessità di realizzare ulteriori elettrodotti, cabine di trasformazione, ect..."

2.6.2 Conclusioni sull'Analisi Vincolistica Ambientale

In relazione agli aspetti analizzati su base normativa vigente per il territorio comunale di Mafalda e Montenero di Bisaccia nonché regionale del Molise e nazionale sono state individuate dal progetto posizioni delle WTG e delle opere connesse idonee all'installazione delle stesse e non interferenti con vincoli escludenti vigenti a livello regionale e nazionale, nel rispetto di tutti i p.ti oggetto di precedente screening e verifica a livello definitivo. *Ulteriori approfondimenti su aspetti specifici particolari potranno essere approfonditi in fase esecutiva o comunque successiva.*

Di seguito si riporta l'analisi eseguita in forma tabellare.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	49 di 203

<i>“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”</i>	
Atto: GIUNTA 2022/187 del 22-06-2022	
PEAR -Proposte di Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti eolici in Molise	IDONEITA' CON IL SITO
<p>Mantenersi in linea con le indicazioni contenute nelle linee guida nazionali di cui al DM 10 settembre 2010</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificare quali aree e siti non idonei le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio ricadenti all’interno di quelle formalmente già tutelate dalle norme vigenti a con specifici provvedimenti di tutela , e che risultino altresì cartografati in modo puntuale e la cui individuazione sia accessibile non solo a enti pubblici , ma anche a investitori e sviluppatori ; questo per evitare ogni discrezionalità, ogni interpretazione soggettiva o incoerenza; -assicurare una opportuna distanza dei siti dai centri abitati al fine di evitare impatti visivi, acustici, interferenze elettromagnetiche sulla fauna soprattutto per quanto riguarda i flussi migratori della fauna; -considerare la vicinanza delle linee elettriche di trasmissione già esistenti come elemento preferenziale; -privilegiare - qualora fossero confermate le valutazioni già espresse in sede di autorizzazione - la sostituzione degli impianti obsoleti, la loro rimodulazione in diminuzione della potenza installata, l’ampliamento di quelli già esistenti. <p>Opportuno introdurre facilitazioni per imprenditori agricoli che installano minieolici nelle proprie aziende.</p>	SI

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	57 di 203

3 Quadro Progettuale

3.1 Criteri progettuali

I criteri che hanno guidato l'analisi progettuale sono orientati al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera e si distinguono in:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

I criteri di localizzazione del sito hanno guidato la scelta tra varie aree disponibili in località diverse del comune. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

- verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- basso impatto visivo;
- esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;
- esclusione di aree vincolate da strumenti pianificatori territoriali o di settore.

I criteri strutturali che hanno condotto all'ottimizzazione della disposizione delle macchine, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- Disposizione degli aerogeneratori in prossimità di tracciati stradali già esistenti che richiedono interventi minimi o nulli, al fine di evitare in parte o del tutto l'apertura di nuove strade;
- Scelta dei punti di collocazione per le macchine, gli impianti e le opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;
- Distanza da fabbricati maggiore di 400 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo le pendenze elevate (max 5-10%); sarà mantenuta una adeguata distanza tra le macchine e scarpate ed impluvi;

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	58 di 203

- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massicciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o similare;
- Percorso per le vie cavo interrato adiacente al tracciato della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1,0 m.

Le opere civili sono state progettate nel rispetto dei regolamenti comunali e secondo quanto prescritto dalla L. n° 1086/71 ed in osservanza del D.M. NTC 2018.

3.2 Gli aerogeneratori

Tipicamente, la configurazione di un aerogeneratore ad asse orizzontale è costituita da una torre di sostegno tubolare che porta alla sua sommità la navicella; nella navicella sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari.

All'interno della torre/navicella sono inoltre presenti il trasformatore MT/BT, il quadro MT ed il sistema di controllo della macchina. La rappresentazione schematica dell'aerogeneratore tipo, previsto nel presente progetto, è riprodotta nell'elaborato PD012, che considera una turbina da 6,0 MW con altezza mozzo 105 m e diametro del rotore 150 m.

L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione tipicamente pari a 30 kV.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore consente alla macchina di effettuare in automatico la partenza e l'arresto della macchina in diverse condizioni di vento.

Il sistema di controllo ottimizza costantemente la produzione attraverso i comandi di rotazione delle pale attorno al loro asse (controllo di passo) sia comandando la rotazione della navicella.

All'estremità dell'albero lento e all'esterno della navicella è fissato il rotore sul quale sono montate le pale.

La navicella è in grado di ruotare rispetto al sostegno allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento. Opportuni cavi convogliano al suolo l'energia elettrica prodotta.

La forma delle pale è disegnata in modo che il flusso dell'aria che le investe azioni il rotore. L'aerogeneratore opera a seconda della forza del vento. Al di sotto di una certa velocità la macchina

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	59 di 203

è incapace di partire; perché ci sia l'avviamento è necessario che la velocità raggiunga una soglia minima di inserimento, diversa da macchina a macchina. Ad elevate velocità l'aerogeneratore è posto fuori servizio per motivi di sicurezza. Ogni aerogeneratore è provvisto di sottostazione di trasformazione posta all'interno della torre.

Gli aerogeneratori impiegati nel parco eolico in oggetto saranno dotati di tutte le apparecchiature e circuiti di potenza nonché di comando, protezione, misura e supervisione. Il trasformatore BT/MT è collocato all'interno della navicella o della torre. A livello macroscopico e funzionale, un aerogeneratore è composto da 4 elementi fondamentali: rotore, navicella, torre e fondazioni.

Nel dettaglio invece, un aerogeneratore è composto da molte componenti, tra cui:

- rotore;
- navicella;
- albero primario;
- moltiplicatore;
- generatore;
- trasformatore BT/MT e quadri elettrici;
- sistema di raffreddamento e di filtraggio;
- sistema di frenatura;
- sistema idraulico;
- sistema di orientamento;
- torre e fondamenta;
- sistema di controllo;
- protezione dai fulmini.

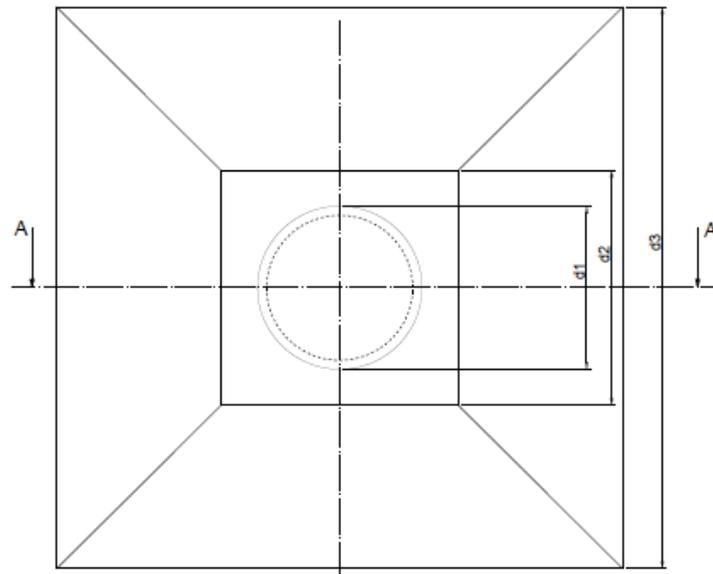
3.3 Fondazioni

Sulla base dello Studio Geologico, le caratteristiche fisico - meccaniche generali della formazione interessata dall'installazione risultano essere da discrete a buone, con conseguente esito positivo relativamente alla stabilità dell'opera.

La fondazione in progetto è in calcestruzzo armato, con pianta di forma pressoché quadrata con lato pari a 20.80 m, a spessore variabile da un minimo di 1.5 m, sul bordo esterno, ad un massimo di 3mt in corrispondenza della zona centrale di attacco della parte in elevazione della torre.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	60 di 203

2 - PIANTA



2a - SEZIONE SCHEMATICA

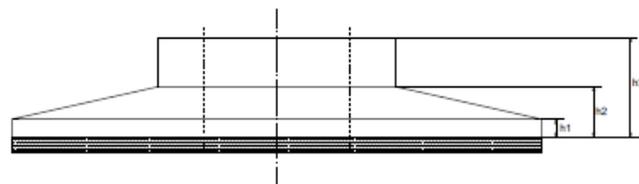
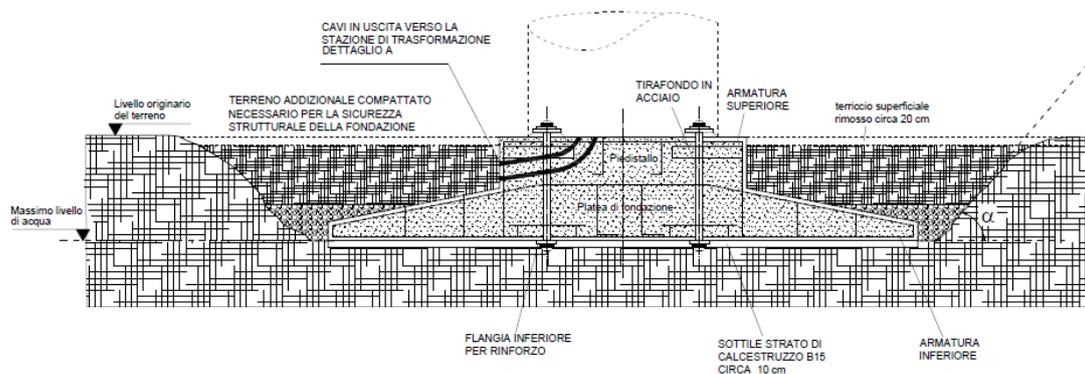


Figura 10. -sezione qualitativa plinto fondazione

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	61 di 203

3 - SEZIONE A - A



3a - Dettaglio A: cavi in uscita

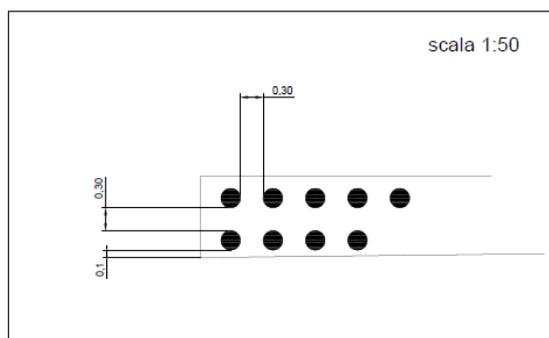


Figura 11. -dettagli costruttivi plinto fondazione

La base della torre è solidarizzata alla struttura fondale mediante un sistema di tirafondi (anchor cages) pre-tesi ed annegati nel getto del plinto di fondazione.

In questa fase progettuale si è optato per fondazioni di tipo superficiale, con piano di posa impostato a -3mt dal piano campagna.

Dal punto di vista strutturale l'elemento in oggetto è realizzato in calcestruzzo armato.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	62 di 203

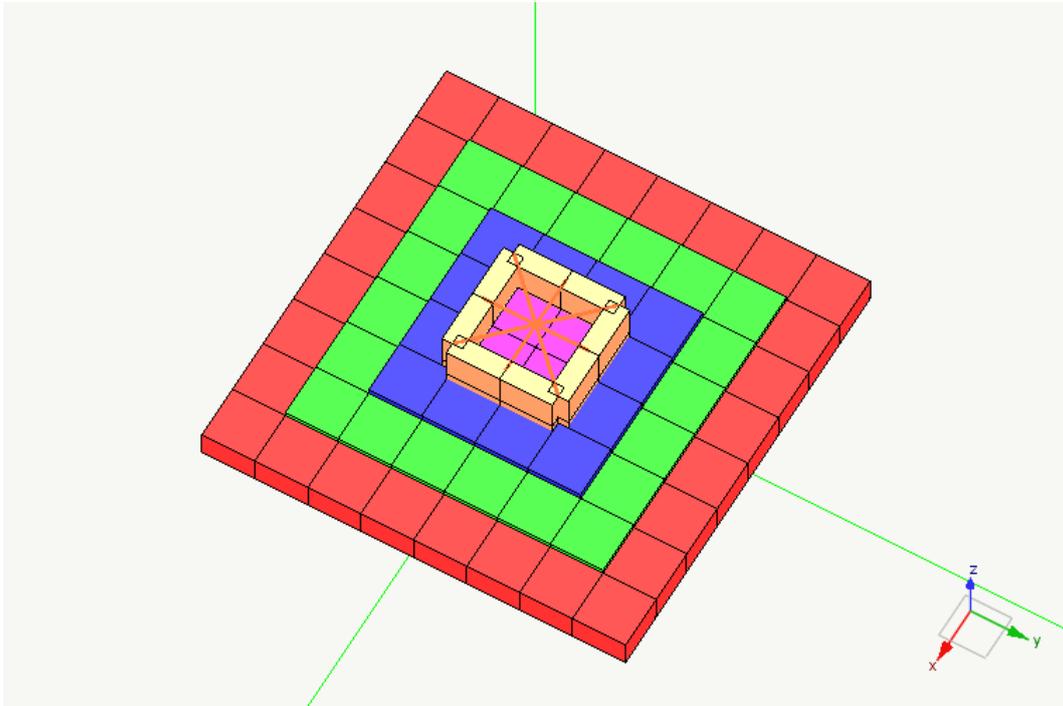


Figura 12. Vista anteriore

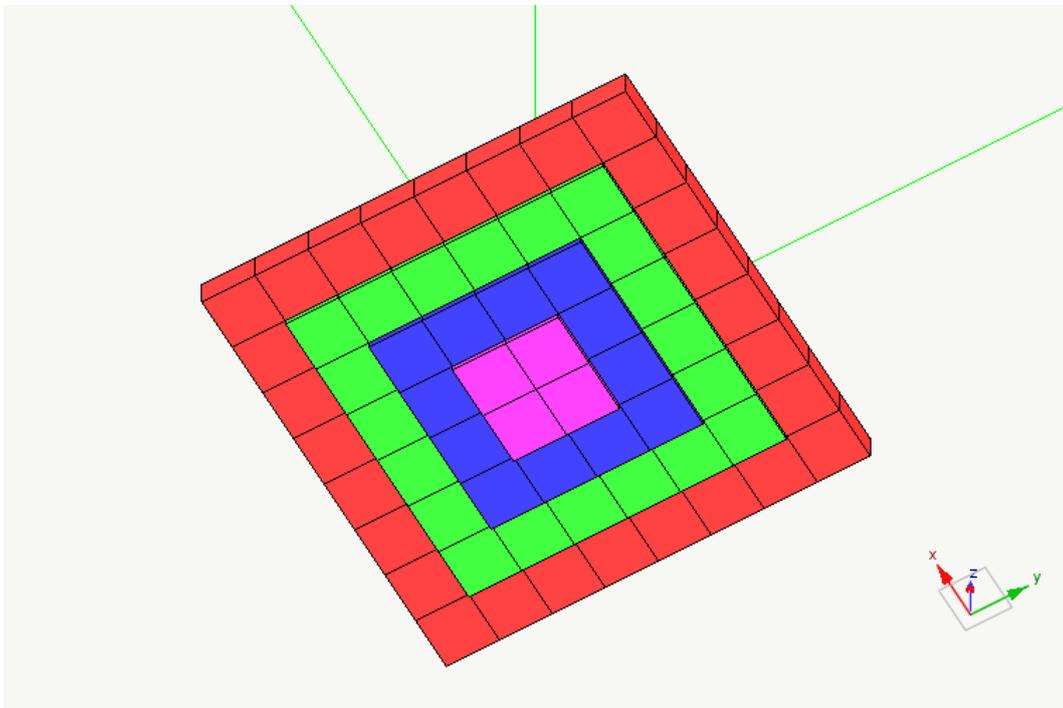


Figura 13. Vista posteriore

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	63 di 203

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

Le opere di fondazione delle torri saranno completamente interrato e ricoperte da vegetazione e, laddove necessario, sarà predisposto un sistema di regimentazione delle acque meteoriche cadute sui piazzali.

Si rimanda alla “PD005 - Relazione calcolo preliminare strutture” per i dettagli.

3.4 Piazzole aerogeneratori

La postazione di macchina, al pari della viabilità, è stata progettata nel rispetto dell’ambiente fisico in cui viene inserita.

Le piazzole di montaggio, da installarsi in aree non pianeggianti, verranno realizzate con piani di posa adattati alle pendenze del terreno di ciascuna piazzola con l’obiettivo di minimizzare i movimenti terra (sterri e rilevati) necessari per la realizzazione delle stesse.

In fase di cantiere e di realizzazione dell’impianto sarà necessario approntare delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, prossime a ciascuna fondazione, dedicate al posizionamento delle gru ed al montaggio di ognuno dei 8 aerogeneratori costituenti il parco eolico.

Sono state ipotizzate due tipologie di piazzola di montaggio, con stoccaggio parziale e assemblaggio in due fasi e con stoccaggio totale e assemblaggio in una fase. La scelta tra le due tipologie di montaggio sarà effettuata in fase di progettazione esecutiva e gli elaborati del presente progetto, nonché il piano particellare di esproprio sono stati redatti in via prudenziale nell’ipotesi di ingombro massimo (stoccaggio totale e assemblaggio in una fase).

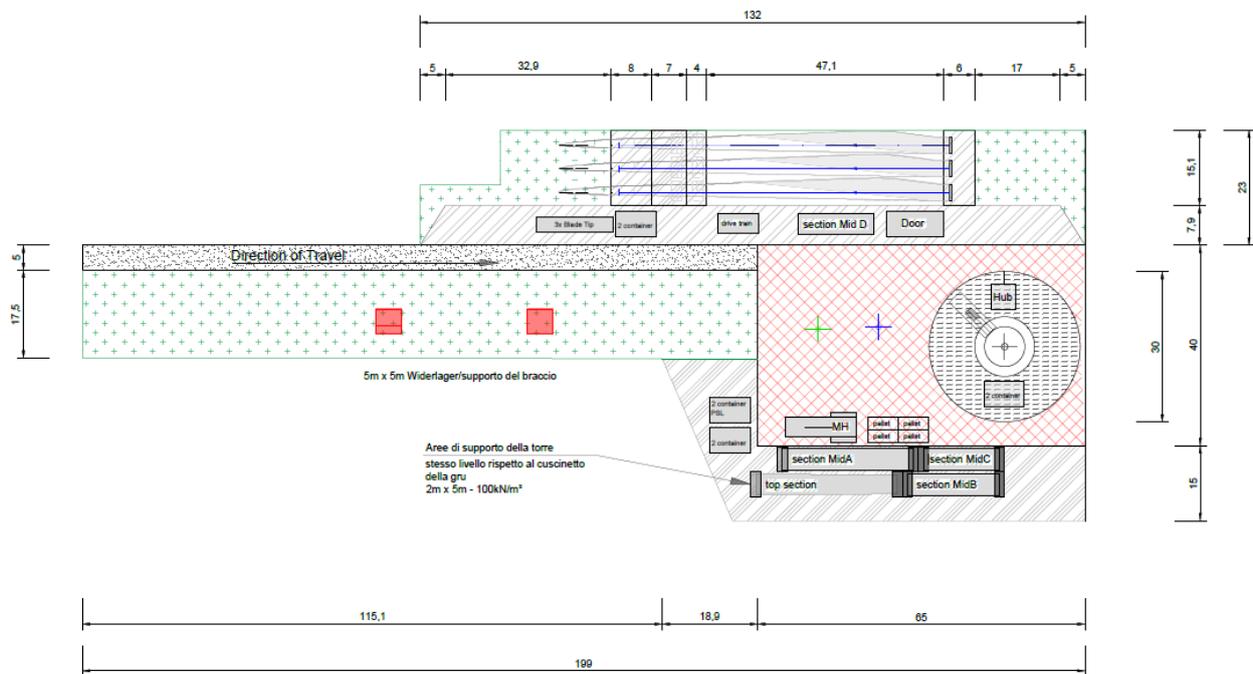
Per maggiori dettagli relativi all’architettura della piazzola, sia quella di montaggio che quella definitiva si rimanda all’**Elaborato Grafico (PD019 - Piazzola montaggio tipo: sezioni, schema).**

Le dimensioni della piazzola di montaggio sono state fissate in relazione alle specifiche tecniche della turbina. Tali dimensioni sono dell’ordine dei 7’700 mq complessivi, e suddivisi in zone dedicate allo stoccaggio pale caratterizzazione derivante dalla differente capacità portante del terreno e dal differente impiego dello stesso tra movimentazioni dei materiali e stoccaggio e zona di installazione della gru principale.

Al termine dei lavori, saranno rimosse le piazzole di montaggio e mantenute solo quelle di tipo definitivo, finalizzate a garantire la gestione e manutenzione dell’impianto durante la vita utile.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	64 di 203

Al termine della vita operativa dell'impianto, tutte le piazzole degli aerogeneratori saranno rimosse e le aree ripristinate allo stato vegetale originario. Nell'immagine seguente è riportata la piazzola tipo.



LEGENDA			
	Centro della gru in posizione di montaggio del braccio (gru cingolata)		Area di lavoro, 150 kN/m ² /temporaneo, livellamento 2%
	Centro della gru in posizione di lavoro (gru cingolata)		Area allo stesso livello (- 0,1 m di tolleranza) della strada/piazzola, accessibile per caricatore su ruote fuoristrada e braccio della gru
	Strada del sito: 12 a carico per asse / permanente		Area alla sommità della fondazione, utilizzabile per la posa della turbina componenti e strumenti / 50 kN/m ² / provvisorio planarità 2%
	Impalcato della gru: 260 kN/m ² , permanente, pendenza come da disegno		
	Area libera / nessun ostacolo / nessun albero		

Figura 14. Piazzola tipo e viabilità di accesso

3.5 Viabilità

Per quanto possibile sarà utilizzata la viabilità già esistente, al fine di minimizzare gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso così come di quelle per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale. La creazione di nuove strade è limitata alle zone dove non è presente alcun tipo di viabilità fruibile e/o adeguabile, portando allo sviluppo della nuova viabilità di accesso tra le strade esistenti e/o adeguate e le piazzole di servizio degli aerogeneratori.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	65 di 203

In particolar modo, la viabilità da realizzare consiste in una serie di strade interne al fine di raggiungere agevolmente tutte le piazzole in cui verranno collocati gli aerogeneratori.

Dette strade, la cui larghezza sarà tipicamente di 5 m, ad eccezione dei raccordi tra le strade, che saranno dimensionati per il passaggio del mezzo che trasporterà i componenti degli aerogeneratori, verranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente del sito, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra.

Le acque meteoriche non assorbite dalla superficie e convogliate dalle cunette laterali dei piazzali e delle strade verranno tipicamente convogliate ed indirizzate verso l'impluvio naturale esistente.

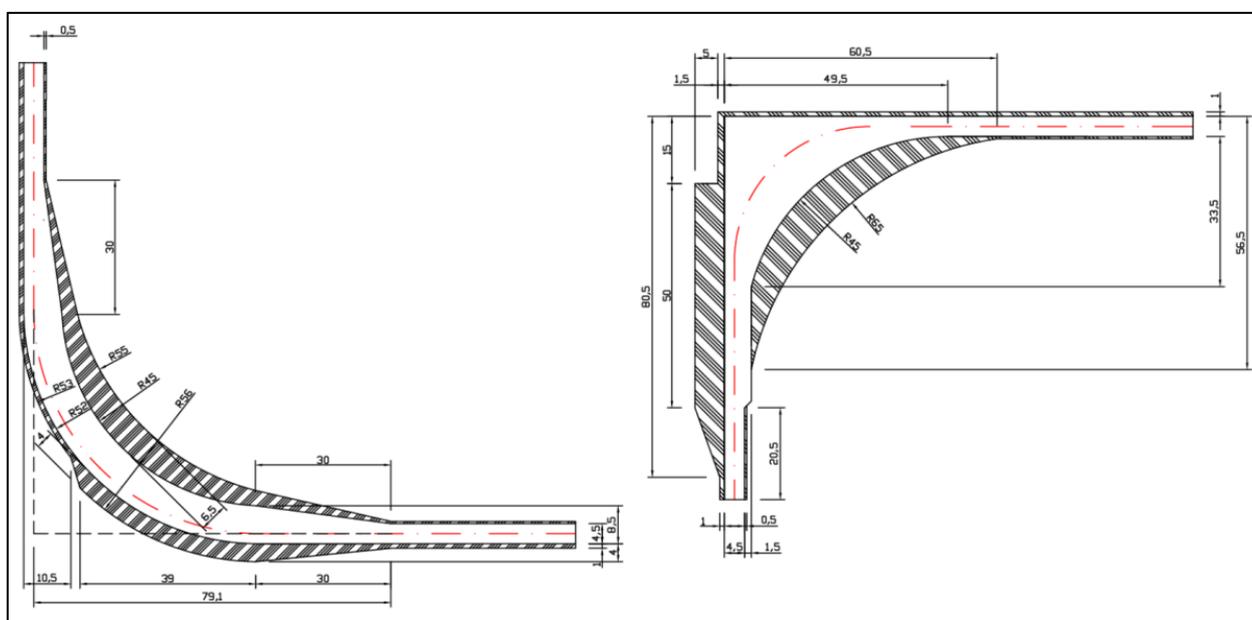


Figura 15. Particolare realizzazione raccordo strade

3.6 Impiantistica

Le opere impiantistiche riguardano i collegamenti elettrici in MT tra i singoli aerogeneratori e la cabina di impianto e tra la stessa e la SSEU.

3.6.1 Reti elettriche (cavidotti)

Gli aerogeneratori sono elettricamente suddivisi in gruppi funzionali denominati sottocampi. All'interno di ciascun sottocampo gli aerogeneratori sono connessi tra loro mediante una connessione in entra-esce.

La rete di distribuzione in Media Tensione sarà realizzata secondo uno schema radiale con linea principale e linee in derivazione provenienti dai sottocampi.

L'energia viene trasportata, tramite dei cavi MT esistenti, fino alla cabina di raccolta in agro di Montecilfone per poi arrivare alla sottostazione utente SSEU e, da questa, tramite cavi AT, alla futura Stazione Elettrica RTN 150 kV.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	66 di 203

I cavi saranno prevalentemente posati ad una profondità di 1,30 m e circondati da uno strato di sabbia. I cavidotti seguiranno percorsi interrati lungo la viabilità interna o esistente.

Gli scavi saranno ripristinati con riempimento di terreno vagliato proveniente dagli scavi e successivamente chiusi con terreno vegetale. Saranno infine posizionati pozzetti prefabbricati di ispezione in CLS, per la manutenzione della rete elettrica, in cui collocare le giunzioni dei cavi e i picchetti di terra.

3.6.2 Altre reti elettriche eventualmente esistenti

Per l’eventuale presenza nel parco di linee aeree di MT e BT si procederà all’interramento delle stesse ad opera e spese del proponente del progetto. Il punto di interramento con le modalità di esecuzione dell’opera sarà concordato con il gestore rete nazionale.

3.6.3 Attraversamenti stradali

Gli attraversamenti di strade principali, nell’area di pertinenza del sito, ad opera di cavidotti interni per il collegamento delle torri e/o collegamento delle stesse con la sottostazione, saranno realizzati con l’uso della “Trivellazione Orizzontale Controllata”; gli altri cavidotti saranno opportunamente interrati ad una profondità di 1,20 m. La linea di attraversamento avrà un angolo di attacco con la sede ferroviaria e/o stradale di 90°.

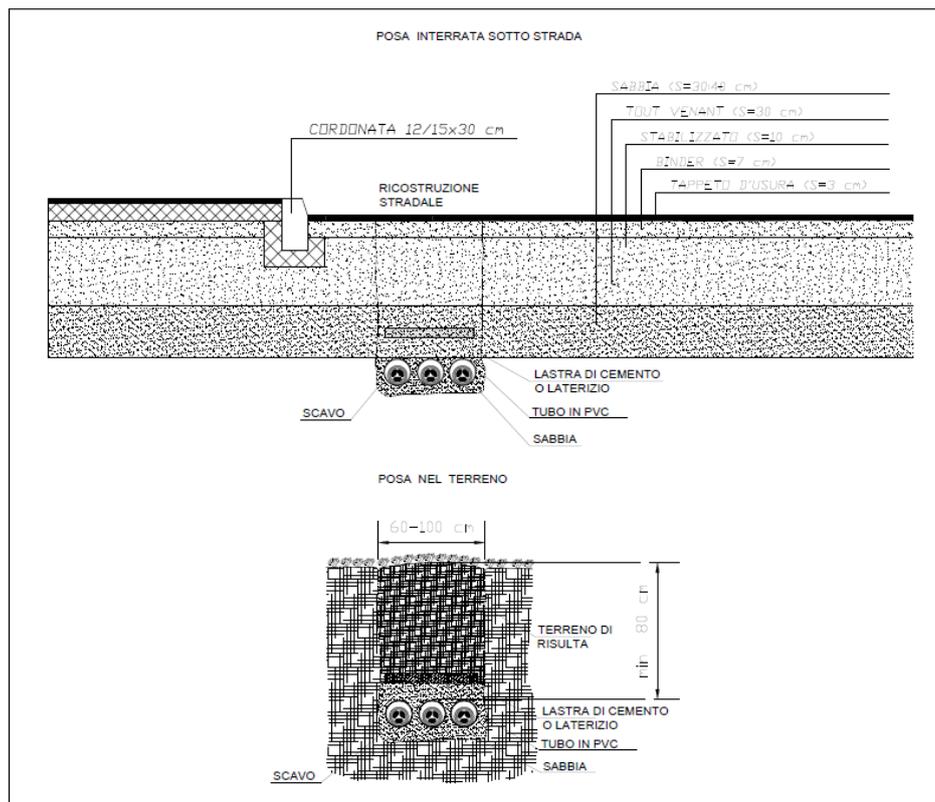


Figura 16. Posa interrata sottostrada

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	67 di 203

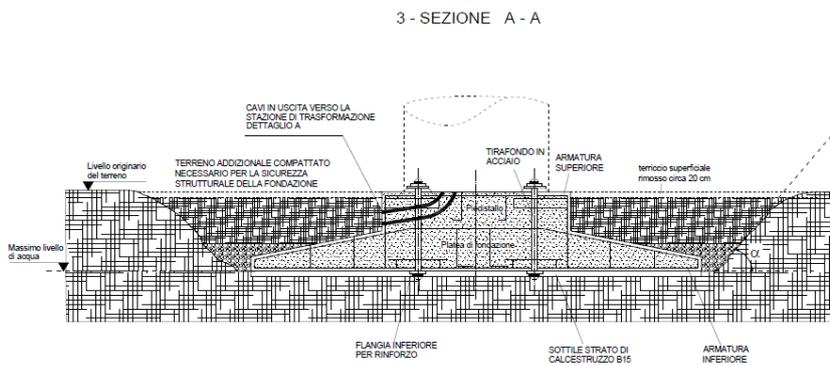
3.6.4 Descrizione del sistema elettrico del parco eolico

Ogni aerogeneratore fornisce energia elettrica 30 kV prima del trasporto, in un centro di trasformazione ubicato nella cabina di macchina alla base dell'aerogeneratore collocato all'interno della torre stessa.

Il trasporto di energia elettrica avverrà tramite cavidotto interno al parco eolico in MT che collegherà ogni torre presso una cabina di raccolta per poi trasportare energia, sempre in MT, tramite cavidotto esterno dalla cabina di raccolta alla sottostazione utente SSEU e, da questa, tramite cavidotto in AT, alla futura stazione elettrica in agro del comune di Foligno.

Sarà inoltre presente un cavidotto per i cavi di segnale a servizio del sistema di controllo del parco.

I percorsi dei cavi saranno principalmente lungo il margine delle strade interne ed esterne al parco, pur rimanendo valido il principio che dovrà essere minimizzato il percorso al fine di ridurre la lunghezza dei cavi impiegati e le perdite di energia lungo i medesimi. Sarà scopo del progetto esecutivo definire in maniera più dettagliata il posizionamento puntuale dei cavi.



3a - Dettaglio A: cavi in uscita

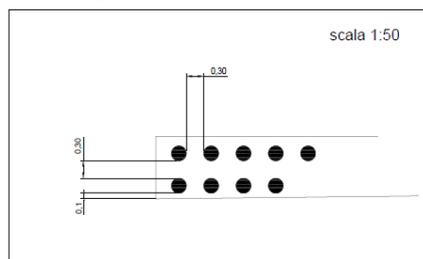


Figura 17. Posa interrata cavo collegamento parco eolico

3.6.5 Collegamento alla RTN

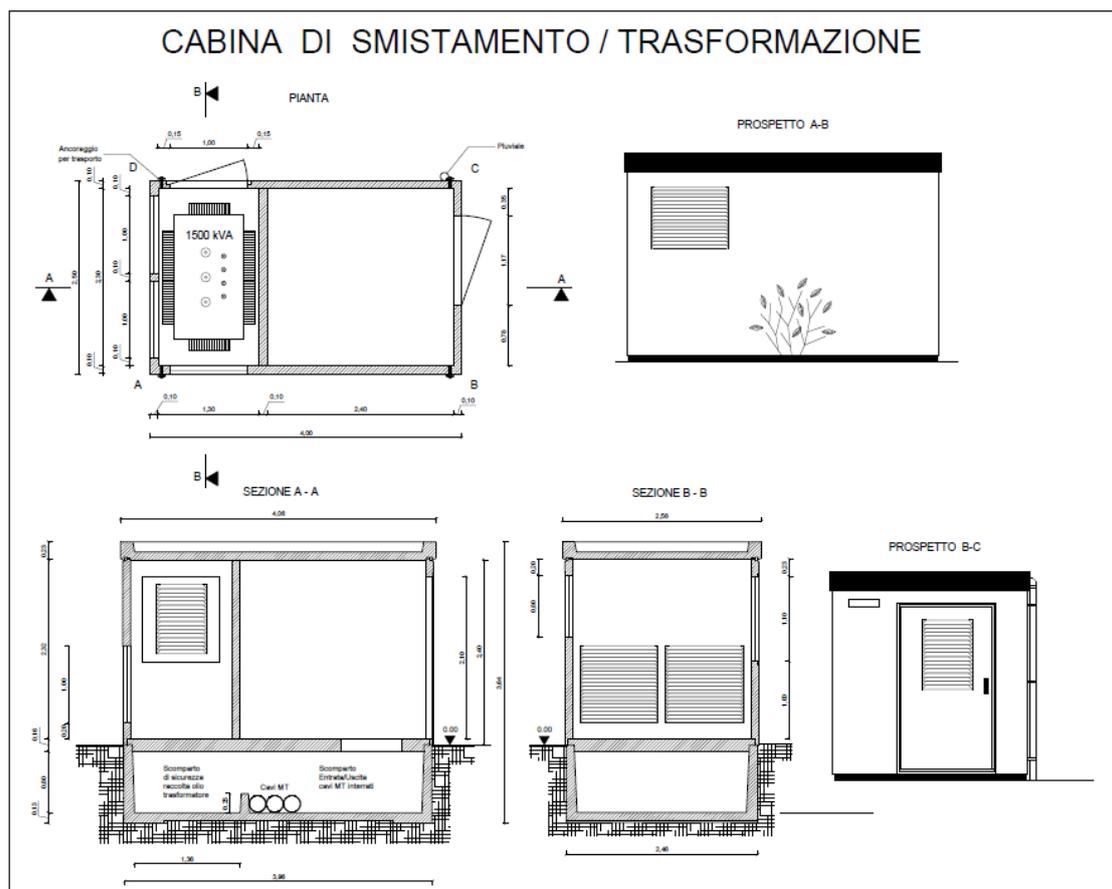
La connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'impianto eolico per una potenza in immissione di 61,1 MW sarà mediante collegamento MT fino alla sottostazione utente e successivamente in AT ad una stazione RTN 132 kV di nuova realizzazione, sita nel Comune di Foligno (PG).

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	68 di 203

All'interno dell'area della sottostazione AT/MT sarà realizzato un edificio atto a contenere le apparecchiature di potenza e controllo relative alla sottostazione stessa; saranno previsti i seguenti locali:

- Locale quadri di controllo e di distribuzione per l'alimentazione dei servizi ausiliari– sala BT;
- Locale contenente il quadro di Media Tensione;
- Locale quadro misure AT, con accesso garantito sia dall'interno che dall'esterno della SSE – sala MIS;
- Locale contenente il gruppo elettrogeno per l'alimentazione dei servizi ausiliari in situazione di emergenza – sala GE;
- Locale contenente i quadri di comando e controllo del parco eolico.

La sottostazione di trasformazione AT/MT sarà opportunamente recintata e sarà previsto un ingresso carraio collegato al sistema viario più prossimo.



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	69 di 203

3.7 FASE DI GESTIONE DELL'IMPIANTO

La centrale viene tenuta sotto controllo-mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

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

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

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

Ad ogni modo, in base a specifiche indicazioni dei fornitori degli aerogeneratori e delle apparecchiature elettriche sarà predisposto in dettaglio il programma di manutenzione dell'impianto, comprendente gli interventi di manutenzione ordinaria e gli interventi di manutenzione straordinaria. Di norma, prima di arrivare alla manutenzione ordinaria suddetta, dopo il primo trimestre di funzionamento si opera la verifica generale dell'impianto e della messa a punto dei componenti; le attività manutentive saranno comunque condotte con scadenze semestrali in modo da verificare l'efficienza dell'intero impianto ivi compresi i cavi interrati.

La frequenza delle attività manutentive consentirà anche la verifica dello stato di usura dei componenti in movimento e dei componenti idraulici dell'aerogeneratore; rientrano nel programma di manutenzione ordinaria la sostituzione dell'olio idraulico e di raffreddamento degli aerogeneratori e dell'olio dei trasformatori elettrici in genere e della Sottostazione 150/30 KV in particolare.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	70 di 203

Per tutti i quantitativi di oli saranno assicurati i trattamenti adeguati e lo smaltimento presso il “Consorzio obbligatorio di smaltimento degli oli esauriti” in ottemperanza alle norme dettate dal D. Lgs. 27 gennaio 1992, n. 95, e in attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/1001/CEE oltre che del Testo Unico Ambientale e normative di settore.

3.8 DISMISSIONE DELL’IMPIANTO

Il progetto descrive gli interventi di rimozione (smontaggio e smaltimento) degli aerogeneratori, dei cavi elettrici di collegamento, delle apparecchiature elettromeccaniche all’interno della cabina di raccolta e della sottostazione (opere civili e opere elettriche).

3.8.1 DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Di seguito si analizzano i componenti di un aerogeneratore e le relative opere accessorie in maniera da identificare le operazioni necessarie alla dismissione e allo smaltimento dei componenti degli stessi.

Ogni aerogeneratore è costituito da un numero elevato di componenti sia strutturali, sia elettriche, sia di controllo. La tipologia, la forma e i materiali dei differenti componenti è comunque diversa, essendo fondamentalmente materiali di carattere riciclabile per la maggior parte e con un valore aggiunto considerevole, come l’acciaio e i differenti metalli, che lo rendono interessante dal punto di vista del riciclaggio.

Il peso degli aerogeneratori varia in funzione del modello, da 100 a 400 tonnellate, senza tener conto della base degli aerogeneratori.

In seguito allo sviluppo nella ricerca nel settore eolico, attualmente gli aerogeneratori sono costituiti da materiali innovatori, anche se allo stato attuale non sono state ancora trovate tecniche di riutilizzo di tutti i componenti, come ad esempio la fibra di vetro delle pale.

In attesa che lo sviluppo tecnologico permetta di trovare tecniche utili di sfruttamento, questi materiali dovranno essere trattati come rifiuti; pertanto, verranno trattati in accordo alla normativa vigente applicabile.

I materiali provenienti dalla dismissione saranno preventivamente ed attentamente analizzati e catalogati, in modo da poter essere inviati a dedicati impianti di recupero. I materiali di dismissione prodotti in quantità maggiore saranno quelli derivanti dallo smantellamento delle torri eoliche (acciaio) e dai rotor delle turbine (materiali compostiti).

Si descrivono quindi di seguito i principali componenti e le opere oggetto della dismissione.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	71 di 203

3.8.2 SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

3.8.2.1 Descrizione delle opere di dismissione

Le azioni che verranno intraprese sono le seguenti:

- Rimozione degli aerogeneratori. Questa operazione verrà eseguita da ditte specializzate, preposte anche al recupero dei materiali. Infatti, un indubbio vantaggio degli impianti eolici è rappresentato dalla natura delle opere principali che li compongono, essendo in prevalenza costituite da elementi in materiale metallico facilmente riciclabile o riutilizzabile. Le torri degli aerogeneratori, comprese le parti elettriche, saranno smontate e ridotte in pezzi per consentirne il trasporto e lo smaltimento presso specifiche aziende di riciclaggio. La destinazione finale dei componenti derivanti dallo smantellamento di ogni aerogeneratore dipenderà dalle caratteristiche descritte nei paragrafi precedenti e dal loro stato di conservazione finale. La valutazione finale terrà conto di questi due fattori:
 - a) i tempi di riutilizzo dei materiali che costituiscono questi componenti;
 - b) valutazione dei componenti nel mercato attuale; sarà pertanto il bilancio economico ottenuto alla fine della gestione che determinerà la destinazione finale di ognuno dei componenti dell'aerogeneratore.
- Demolizione di porzioni di platee di fondazioni degli aerogeneratori, con trasporto a discarica del materiale in calcestruzzo di risulta.
- Sistemazione piazzole a servizio degli aerogeneratori. Per le piazzole sono previsti i seguenti interventi:
 - a) rimozione di parte del terreno di riporto per le piazzole in rilevato. Il materiale di risulta sarà utilizzato per riprofilature e ripristini fondiari;
 - b) disfacimento della pavimentazione, costituita da uno strato di fondazione con misto granulare naturale di 30 cm e dal soprastante strato di misto artificiale di cm 20, per le piazzole in sterro. Trasporto a discarica del materiale;
 - c) rinverdimento con formazione di un tappeto erboso con preparazione meccanica del terreno erboso, concimazione di fondo, semina manuale o meccanica di specie vegetali autoctone.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	72 di 203

- Rimozione cavidotti di collegamento. Si procederà alle dismissioni di tutti i cavidotti realizzati in attuazione del progetto, sia i cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori che dei cavidotti di collegamento alla SSEU.
- Rimozione della sottostazione elettrica e del BESS. La stazione di consegna del parco eolico sarà dismessa. Verranno pertanto smontati e smaltiti tutti gli apparati elettromeccanici e demolite le parti superiori delle fondazioni con successivo invio a discarica autorizzata. Infine, verrà intrapresa un'azione di rinverdimento dell'area.

Le possibilità di gestione dei componenti sono le seguenti:

- riutilizzo dei componenti in buono stato e garanzia di funzionamento in macchine simili o con componenti simili;
- riutilizzo di macchine e componenti e di macchine interi ed in buono stato per la vendita ai Paesi di maggiore esigenza tecnologica e minore possibilità economica e successiva installazione per continuare il processo produttivo;
- riciclaggio dei componenti che grazie al loro materiale e alla loro valutazione economica rendono possibile la loro trasformazione per altri usi;
- valorizzazione dei componenti che per le loro dimensioni, forma o struttura rende impossibile una gestione vantaggiosa degli stessi per cui si effettuano operazioni di adeguamento del componente per facilitarne la gestione;
- eliminazione; si tratta dell'ultima delle operazioni di gestione ed è indicata per quei componenti per i quali non si dispone di una via di approvvigionamento o che, per la loro natura pericolosa, devono essere eliminati in maniera controllata.

3.8.3 OPZIONI DI RIUTILIZZO DEGLI ELEMENTI DISMESSI

3.8.3.1 Riciclaggio di materiali ferrosi in forni di Arco Elettrico

Il rottame di materiali ferrosi viene ritrasformato in prodotto attraverso un'unica operazione in forni ad arco elettrico. Come risultato la scoria formata può essere reintrodotta nel processo o eliminata in forma controllata.

Questa operazione è caratterizzata da un recupero di metalli dato che il rifiuto (rottame) è trasformato quasi completamente in prodotto. Il risultato del processo (acciaio) ha caratteristiche simili a quelle del prodotto iniziale e ciò è una delle condizioni necessarie per considerare questo processo come riciclaggio.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	73 di 203

È una semplice catena di produzione di acciaio (in origine minerale, ferro, acciaio liquido e prodotto finale), il rottame è introdotto nel ciclo di produzione nel livello di pre-prodotti evitando l'elevato consumo energetico che porta dalla materia prima minerale al ferro bruto.

Il riciclaggio del rottame di acciaio ha attualmente un elevato valore di mercato ed il suo valore si è duplicato negli ultimi due anni.

Ai valori ottenuti dalla vendita dell'acciaio è necessario sottrarre i costi del trasporto e della trasformazione. In questo caso si presterà particolare importanza ai trasporti a causa del loro elevato costo.

3.8.3.2 Compositi nella produzione di cemento

Le plastiche rinforzate con fibre minerali (compositi) possono essere introdotte nel processo di produzione del cemento Clinker. La ragione dell'introduzione dei compositi in questo processo è dovuta alla loro composizione. Da una parte, quando il materiale utilizzato come rinforzo è la fibra di vetro, questa parte inorganica formata fondamentalmente da composti di silicio sostituisce le materie prime naturali di silicio, alluminio e calcio.

I restanti elementi che costituiscono il composito sono costituiti esclusivamente da composti organici, che contribuiscono come combustibili, agendo da forma di energia necessaria per parte del processo di produzione del Clinker.

La parte organica dei composti varia dal 10% al 70%. L'utilizzo dei compositi come fonte di energia o come materia prima minerale dipenderà da aspetti puramente quantitativi e da parametri fisici e chimici che controllano il processo.

Dal punto di vista ambientale e del recupero dei rifiuti, la via di valorizzazione attraverso il processo del Clinker sembra essere la forma più positiva.

In tal senso, al completamento della gestione attraverso la via del Clinker, si produrranno unicamente emissioni in atmosfera provenienti dalla combustione dei componenti organici. Il resto del materiale non sottoposto a combustione si incorpora nel materiale del Clinker. D'altronde l'invio a discarica richiede la costruzione di infrastrutture di grandi dimensioni e con elevati impatti sul suolo dove si impianta.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	74 di 203

3.8.3.3 Riciclaggio dei materiali e dei componenti elettrici

Il materiale e i componenti elettrici, anche se in minore proporzione, rivestono una grande importanza nel bilancio economico finale della gestione dell'intero aerogeneratore. Da un lato, la maggior quantità si trova nel cavidotto di potenza e di connessione dei diversi strumenti, realizzato in rame e alluminio.

La via di gestione per questi componenti è il riciclaggio attraverso i processi di rifusione dei metalli, dopo aver separato il materiale plastico che forma l'isolante.

Il processo di riciclaggio di questi componenti ha un alto rendimento e il prodotto finale ottenuto è di alta qualità ed è utilizzabile in tutte le applicazioni.

Dall'altro lato, all'interno dei componenti elettrici si trovano i pannelli di controllo, gli schermi, la circuiteria e uno svariato numero di componenti specifici. Il riciclo di questi componenti si realizza sia a partire dal componente completo, sia a partire dal triturato.

Il valore di questo materiale si trova in metalli come il rame, lo stagno, il piombo, l'oro, il platino, che si trovano in diverse proporzioni e che apportano un alto valore aggiunto alla gestione. Il processo per il riciclaggio di questi componenti elettrici consiste nella rifusione del materiale bruto utilizzando il materiale plastico come combustibile per raggiungere una maggiore temperatura e come agente riduttore, così come da composto organico viene distrutto nella combustione.

A causa della differente composizione dei metalli, il materiale fuso viene sottoposto ad una serie di diversi processi nei quali si separeranno tutti i metalli. Alla fine, ogni metallo ottenuto dalla forma bruta viene sottoposto ad un processo di raffinazione attraverso il quale si possono raggiungere elevati gradi di purezza fino al 98%.

3.8.3.4 Mercati emergenti degli aerogeneratori usati

La tecnologia si è evoluta a tal punto negli ultimi anni che, allo stato attuale, gli aerogeneratori hanno una potenza 30 volte superiore ai loro “antenati” di 2 decenni indietro e i proprietari dei parchi stanno operando il ripotenziamento con macchine di ultima generazione per modernizzare le loro installazioni. Tuttavia, la stragrande maggioranza delle “vecchie” macchine continua a funzionare perfettamente, il che sta dando vita ad un mercato eolico di seconda mano vedendo nei paesi con economie emergenti il suo principale cliente. Parliamo dell'Est europeo e anche del Sud Est asiatico.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	75 di 203

Il prezzo ridotto di questi componenti li rende estremamente appetibili nei paesi che si addentrano in queste tecnologie.

Allo stato attuale questo mercato si realizza attraverso le imprese che operano tramite i portali di internet. Le macchine vengono vendute con tutte le garanzie, infatti vengono fornite dettagliate indicazioni sui dati tecnici e fotografie che mostrano il loro stato di conservazione. Questo mercato, d'altronde, ha l'incertezza relativa al rischio che hanno le macchine di aver avarie ed altri problemi nella loro nuova ubicazione, soprattutto se le nuove condizioni di ubicazioni sono diverse dalle precedenti.

Questa opzione, nonostante sia poco sviluppata attualmente, offrirebbe una grande convenienza per quegli aerogeneratori che, essendo in buono stato, potrebbero essere riutilizzati.

3.8.3.5 Procedimento di smantellamento

Qui di seguito verranno elencati gli strumenti necessari per smontare totalmente un aerogeneratore di altezza massima al mozzo di 105 m:

- 1 gru principale tralicciata modello da 350 e 450 tonnellate;
- 2 gru idrauliche di carico da 90 tonnellate;
- camion con braccio da 12 tonnellate con piattaforma.

L'operazione di smantellamento di tutti i componenti dell'aerogeneratore, tranne la base costruita, necessita di 8 operai più un supervisore.

3.8.3.6 Procedimento di smontaggio

Così come durante il processo di montaggio di tutti i componenti dell'aerogeneratore, anche nel caso dello smontaggio si procede con gru e operai.

Precedentemente e durante la realizzazione dei lavori si prenderanno tutte quelle misure preventive per la realizzazione del lavoro nella massima sicurezza per gli operai. Inoltre, si prenderanno tutte quelle misure preventive relativamente ai liquidi potenzialmente contaminati.

Di seguito un elenco passo passo delle operazioni di smantellamento:

1. *ritiro dei cavi di rete e di connessione, quadri e armadi;*
2. *ritiro dei liquidi, oli idraulici e condotti di trasmissione degli stessi;*
3. *smontaggio dell'asse di Pitch;*
4. *smontaggio del rotore dalla navicella per poi essere posta in terra;*

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	76 di 203

5. *una volta a terra, si realizza lo smontaggio delle bielle del rotore;*
6. *smontaggio delle pale dal rotore;*
7. *smontaggio della navicella dalla torre, carico e trasporto;*
8. *smontaggio dei trami che compongono la torre, dei pezzi di snodo dalla base, carico e trasporto.*

Il primo passo è l'abbattimento della mole di calcestruzzo e ferro utilizzando martelli idraulici, così da ottenere la frammentazione del materiale.

Il passo seguente sarà il taglio, mediante cesoie idrauliche, dei cavi di ferro forgiato, in modo tale che si possano separare ed essere facilmente maneggiabili. Una volta realizzato questo processo ci sono due opzioni per il ritiro e la gestione dei residui provenienti dalla demolizione.

1. *caricamento diretto sul camion dei rifiuti generati per poterli trasportare ad un gestore autorizzato.*
2. *valorizzazione del rifiuto in sito attraverso impianti mobili di riciclaggio dei rifiuti di calcestruzzo e ferro forgiato.*

3.8.3.7 Ritiro del materiale smantellato

Sia nelle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, sia durante lo sfruttamento del parco, sia allo smantellamento finale dello stesso, alla fine della sua vita utile, una volta che si sia sostituito o smantellato integralmente il parco o parte dei componenti dell'aerogeneratore, si procederà al ritiro in maniera controllata dell'area di installazione del parco.

Questa attività si realizzerà con mezzi uguali a quelli utilizzati per il montaggio iniziale. Il trasporto dei componenti ritirati deve coordinarsi il più possibile con il trasporto dei nuovi componenti per la sostituzione dei vecchi, per i RETROFITS compiuti durante la vita dell'aerogeneratore.

Quando l'obiettivo è lo smantellamento totale del parco e l'eliminazione di tutti gli aerogeneratori, è necessario prestare particolare attenzione alla gestione dei trasporti. Considerato l'elevato costo dei trasporti speciali è necessario applicare misure aggiuntive che permettano di minimizzare al massimo il costo di questa operazione.

La minimizzazione dell'impiego dei trasporti speciali si realizza intervenendo sui componenti da trasformare, nel limite del possibile si ridurrà il volume e le dimensioni dei componenti, in accordo con le proprie caratteristiche materiali e strutturali e, per ultimo, in funzione della destinazione finale che si sia decisa (eliminazione, ripristino o riciclo).

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	77 di 203

3.8.3.8 Selezione e separazione dei componenti ritirati

Il ritiro di uno o più componenti generati sia in operazioni di manutenzione sia di smantellamento degli aerogeneratori, il cui destino sia l'eliminazione (come rifiuti) del ciclo produttivo eolico, si realizzerà in funzione delle caratteristiche materiali e d'accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente.

Come in tutto il sistema di gestione dei rifiuti, l'identificazione, la selezione e la separazione di ognuno dei componenti o rifiuti generati saranno operazioni necessarie per una gestione efficace.

Queste operazioni si realizzeranno durante la manutenzione, nello sfruttamento ed in particolar modo durante lo smantellamento finale dell'aerogeneratore.

In base ai dati che descrivono le caratteristiche per ognuno dei componenti o gruppo di componenti, si realizzerà una classifica dei componenti stessi. I componenti si classificheranno in base alla naturalezza del materiale nel quale sono fabbricati.

3.8.4 CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI INDIVIDUATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO O PER IL RECUPERO

Nell'ambito territoriale afferente le opere di progetto è stata condotta un'indagine mirata ad individuare i possibili siti di discarica autorizzata utilizzabili per la dismissione del parco eolico.

Per quanto riguarda le discariche si è fatto riferimento all'elenco degli impianti autorizzati presenti nel territorio regionale e censiti nel Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti della Regione Puglia.

Tutto ciò che non verrà inviato a discarica verrà consegnato a gestori autorizzati che provvederanno al conferimento degli stessi presso impianti di recupero dei rifiuti specificati precedentemente.

Di seguito si riporta una tabella indicativa delle tipologie di rifiuti che si produrranno a seguito della dismissione dell'impianto:

Codice CER	Descrizione rifiuto
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150203	Guanti, stracci
150202*	Guanti, stracci contaminati
160604	Batterie alcaline
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
170201	Scarti legno

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	78 di 203

Codice CER	Descrizione rifiuto
170203	Canaline, Condotti aria
170301*	Catrame sfridi
170401	Rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170405	Ferro e acciaio
170407	Metalli misti
170411	Cavi
200101	Carta, cartone
200102	Vetro
200139	Plastica
200121*	Neon
200140	lattine
200134	Pile
200301	Indifferenziato

La ditta che effettuerà i lavori di dismissione provvederà ad assicurarsi che il trasporto dei materiali smantellati avvenga esclusivamente presso centri di recupero/smaltimento autorizzati, nel rispetto della normativa vigente e in sicurezza rispetto ai termini di legge, e produrrà la certificazione dell'avvenuto conferimento presso i predetti centri.

3.8.4.1 Costi

La maggior parte dell'area del parco è già attualmente destinata ad attività legate alla agricoltura e alla pastorizia e non subirà modifiche nella sua destinazione d'uso sia per ciò che concerne la fase di esercizio dell'impianto eolico che la fase di dismissione.

Inoltre, come già detto, gran parte dei materiali di risulta provenienti dalle operazioni di dismissione sono riutilizzabili e questo comporta la possibilità di ridurre i costi del ripristino allo stato originario.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	79 di 203

3.9 ANALISI DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED ECONOMICA

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Per il compimento degli obiettivi sopra citati il programma dovrà contemplare i seguenti punti:

- si dovrà porre particolare cura nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;
- si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di manutenzione necessaria durante il periodo dei lavori di riabilitazione.

Le azioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti.

- **Trattamento dei suoli:** le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale e la preparazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizza generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso. Quando le condizioni del terreno lo permettono si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.
- **Opere di semina di specie erbacee:** una volta terminati i lavori di trattamento del suolo si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina. In particolare, si consiglia di adottare un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di:
 - a) *mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante;*
 - b) *proteggere le superfici rese particolarmente più sensibili dai lavori di cantiere e dall'erosione;*
 - c) *consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga a ricostituire un orizzonte organico superficiale che permetta successivamente la ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo.*

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	80 di 203

L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può avvenire in tempi medio-lunghi a beneficio della flora autoctona. Per questo motivo le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità a suoli poco profondi e di scarsa evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ad alta proliferazione. Per realizzare un'alta percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone e già presenti nell'area di studio.

Per la scelta delle tecniche e delle specie da adottare sono stati seguiti i seguenti tre criteri:

- 1) obiettivo primario degli interventi;
- 2) ecologia delle specie presenti;
- 3) ecologia delle specie da inserire e provenienza (biogeografia) delle stesse.

L'ecologia delle specie presenti è stata dedotta dallo studio delle associazioni vegetali presenti nell'area. È infatti chiaro come l'ecologia delle specie presenti sia espressione delle condizioni stazionali. Poiché, nelle opere di sistemazione previste, dovranno essere impiegate unicamente specie vegetali che si trovano su stazioni analoghe, la successiva scelta sulle specie da adottare è possibile mediante l'analisi sulla vegetazione. Le associazioni individuate nell'area soggetta ad indagine mostrano una certa variabilità nei gradienti ecologici, che pone la progettazione del verde di fronte a scelte che mirino a obiettivi polifunzionali.

L'ecologia delle specie da inserire dovrà essere molto simile a quella delle specie già presenti. Non saranno dunque ammissibili scelte di specie con le seguenti caratteristiche:

- specie invasive con forti capacità di espansione in aree degradate;
- specie alloctone con forte capacità di modifica dei gradienti ecologici;
- specie autoctone ma non proprie dell'ambiente indagato.

Inoltre, poiché si lavorerà su aree prodotte artificialmente e/o su aree fortemente modificate dall'uomo, sprovviste spesso di uno strato umifero superficiale e dunque povero di sostanze nutritive, è chiaro che in tali condizioni estreme sia consigliabile utilizzare solo associazioni pioniere, compatibili dal punto di vista ecologico. Tali associazioni dovranno rispondere inoltre alle seguenti caratteristiche:

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	81 di 203

- larga amplitudine ecologica;
- facoltà di colonizzare terreni grezzi di origine antropogenica e capacità edificatrici;
- resistenza alla sollecitazione meccanica;
- azione consolidante del terreno.

Nella scelta delle metodiche da adoperare si è dunque dovuto far fronte a tutte le esigenze sopra riportate. Per tale motivo e seguendo la sistematica introdotta da Schiechl (1973) che prevede quattro differenti tecniche costruttive (interventi di rivestimento, stabilizzanti, combinati, complementari), sono stati scelti interventi di rivestimento in grado di proteggere rapidamente il terreno dall'erosione superficiale mediante la loro azione di copertura esercitata sull'intera superficie.

Interventi di rivestimento: l'utilizzo di interventi di rivestimento permetterà un'azione coprente e protettiva del terreno. In questo caso, l'impiego di un gran numero di piante, di semi, o di parti vegetali per unità di superficie, permette la protezione della superficie del terreno dall'effetto dannoso delle forze meccaniche. Inoltre, tali interventi, permetteranno un miglioramento del bilancio dell'umidità e del calore favorendo dunque lo sviluppo delle specie vegetali. Tali interventi sono inoltre mirati ad una rapida protezione delle superfici spoglie. Per l'esecuzione di tali interventi è stata scelta la metodica dell'idrosemina. Infatti, nei terreni particolarmente poveri di sostanze nutritive e facilmente erodibili dalle acque meteoriche, l'idrosemina, adottata in periodi umidi (autunno), si rivela un'ottima metodica per la protezione di tali aree. Il materiale da adottare è un prodotto in miscuglio pronto composto da semente, concimi, sostanze di miglioramento del terreno, agglomerati e acqua. La miscela prevede differenti dosi per ettaro che verranno adeguatamente scelte in fase di realizzazione delle opere di rinverdimento. Qualora si osservi una crescita troppo lenta, rada o nulla si dovrà procedere ad un nuovo trattamento in modo da evitare un'eccessiva presenza delle aree di radura. Inoltre, almeno nei primi due-tre mesi verrà interdetto qualsiasi passaggio sulle aree trattate, che eventualmente dovranno essere recintate, e che andranno protette con frammenti di paglia sparsi da appositi macchinari.

Manutenzione: le operazioni di manutenzione e conservazione dovranno perseguire prevalentemente l'obiettivo di funzionalità ed estetica. In particolare, si dovrà mantenere una copertura vegetale continua così da prevenire ogni forma di erosione si dovrà limitare il rischio di incendi e la loro propagazione. Infine, sarà necessario evitare un'antropizzazione delle forme di vegetazione per errata

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	82 di 203

gestione nelle semine, per questo motivo è importante ribadire il concetto della semina casuale visto precedentemente.

3.10 Analisi delle ricadute sociali e occupazionali

Il parco eolico, come ogni altra opera infrastrutturale, ha importanti impatti socio-economici e occupazionali a livello locale, sia a livello diretto che a livello indiretto. Il parco eolico quindi si inserisce come strumento per lo sviluppo sostenibile legato alle fonti energetiche rinnovabili, al fine del raggiungimento degli obiettivi al 2030 inseriti nel quadro per il clima e l'energia 2030 approvato dal Consiglio Europeo del 23 e 24 ottobre 2014.

La risorsa eolica mondiale disponibile e tecnicamente sfruttabile è quattro volte l'energia elettrica consumata dal pianeta, ed eviterebbe l'utilizzo di 3.000 milioni di tonnellate di combustibile fossile e la conseguente emissione in atmosfera di 13.000 milioni di tonnellate di CO₂ ed altri gas responsabili dell'effetto serra. Il vento è una risorsa globalmente diffusa sul nostro pianeta: si calcola che il 9% dell'energia solare si trasforma in eolica. Sulla terra, attraverso i cinque continenti, soffiano venti il cui potenziale energetico è stimato a 53.000 TWh.

L'energia elettrica che verrà generata dal parco eolico è assolutamente da fonte primaria "pulita", consentendo di evitare la produzione di tonnellate di anidride carbonica, di anidride solforosa e di ossidi di azoto (gas di scarico caratteristici invece delle centrali termoelettriche). La realizzazione del Parco Eolico in oggetto, pertanto, si inquadra perfettamente nel programma di più ampio sforzo nazionale di incrementare il ricorso a fonti energetiche alternative, contribuendo allo stesso tempo ad acquisire una diversificazione del mix di approvvigionamento energetico ed a diminuire la vulnerabilità del sistema energetico nazionale.

In termini di potenza installata, al 31 dicembre 2022 la potenza efficiente lorda di generazione è risultata pari a 123,6 GW, lievemente in aumento rispetto al dato dell'anno precedente. In aumento la capacità delle fonti rinnovabili quali il fotovoltaico, l'eolico e l'idroelettrico.

Lo studio pubblicato da ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), sul potenziale realizzabile nel nostro Paese per quanto riguarda l'eolico, su terraferma e in mare, oltre a stimare il contributo in termini di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile affronta la questione anche in termini occupazionali.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	83 di 203

Tale studio, si è posto come obiettivo quello di delineare lo scenario relativamente alle potenzialità del settore eolico al 2030 sia in termini di produzione che di ricadute occupazionali. Se il numero degli occupati alla fine del 2016 contava 28.942 unità, si stima che entro il 2030 il numero di posti di lavoro sarà più che raddoppiato. Infatti, entro il 2030, si prevede un numero complessivo di lavoratori pari a 67.200 unità in tutto il territorio nazionale, di cui un terzo di occupati diretti (22.562) e due terzi di occupati dell'indotto (44.638).

IL POTENZIALE EOLICO REGIONALE: BENEFICI OCCUPAZIONALI

REGIONE	SERVIZIO E SVILUPPO	INDUSTRIA	GESTIONE E MANUTENZIONE	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
PUGLIA	3.500	4.271	3.843	11.614	2.463	9.151
CAMPANIA	3.192	1.873	3.573	8.638	2.246	6.392
SICILIA	2.987	1.764	2.049	6.800	2.228	4.572
SARDEGNA	3.241	1.234	2.290	6.765	2.111	4.654
MARCHE	987	425	1.263	2.675	965	1.710
CALABRIA	2.125	740	1.721	4.586	1.495	3.091
UMBRIA	987	321	806	2.114	874	1.240
ABRUZZO	1.758	732	1.251	3.741	1.056	2.685
LAZIO	2.487	1.097	1.964	5.548	3.145	2.403
BASILICATA	1.784	874	1.697	4.355	2.658	1.697
MOLISE	1.274	496	1.396	3.166	1.248	1.918
TOSCANA	1.142	349	798	2.289	704	1.585
LIGURIA	500	174	387	1.061	352	709
EMILIA	367	128	276	771	258	513
ALTRE	300	1.253	324	1.877	211	1.666
OFFSHORE	529	203	468	1.200	548	652
TOTALE	27.417	16.205	23.388	67.200	22.562	44.638



In termini energetici invece emerge che al 2030 sono raggiungibili i seguenti obiettivi: Obiettivo elettrico 36,4 TWh;

- Obiettivo di potenza 17.150 MW Con:
- Produzione per ogni abitante: 606 KWh;
- Occupazione del territorio in termini assoluti: 0.0008%;
- Previsione della produzione eolica rispetto al Consumo interno lordo: 9.58%.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	84 di 203

Dall'analisi di tali dati si desume il dato medio in Italia relativo al numero di addetti nel settore per ogni MW installato; quindi, per 17.150 MW installati e 67.200 addetti totali si avranno 3,92 addetti /MW.

Nel Gennaio 2008 l'ANEV e la UIL hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa, rinnovato nel 2010, 2012 e nel 2014, finalizzato alla predisposizione di uno studio congiunto, che delineasse uno scenario sul panorama occupazionale relativo al settore dell'eolico. Lo studio si configura come un'elaborazione approfondita del reale potenziale occupazionale, verificando a fondo gli aspetti della crescita prevista del comparto industriale, delle società di sviluppo e di quelle di servizi. In particolare, sono state considerate le ricadute occupazionali dirette e indotte nei seguenti settori. L'analisi del dato conclusivo relativo al potenziale eolico, trasposto in termini occupazionali dall'ANEV rispetto ai criteri utilizzati genericamente in letteratura, indica un potenziale occupazionale al 2030 in caso di realizzazione dei 19.300 MW previsti di 67.200 posti di lavoro complessivi. Tale dato è divisibile in un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto. L'applicazione della metodologia ANEV e UIL stima ad oggi circa 16.000 unità di lavoratori nel settore eolico in Italia; lo stesso valore è stato ottenuto con un'altra metodologia elaborata da Deloitte per conto di Wind Europe, confermando l'accuratezza della stima.

Partendo da queste considerazioni, in questo studio è stata effettuata anche un'analisi delle possibili ricadute occupazionali locali, derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico da ubicare nel comune di Mafalda e Montenero di Bisaccia. Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di campi eolici.

L'occupazione nel settore eolico è associata alle principali tipologie di attività di seguito elencate:

Costruzione	Installazione	Gestione/Manutenzione
Generatori eolici	Consulenza	Generatori eolici
Moltiplicatore di giri	Fondazioni	Moltiplicatore di giri
Rotore	Installazione elettriche	Rotore (pale e mozzo)
Torre	Cavi e connessione alla rete	Trasformatori
Freni	Trasformatori	Freni
Sistemi elettronici	Sistemi di controllo remoto	Installazioni elettriche
Navicella	Strade	Sistemi di controllo remoto

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	85 di 203

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione. Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno da un lato variazioni a breve termine sull'occupazione della popolazione residente, dall'altro un'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo soprattutto per le categorie dell'indotto:

- esperienze professionali generate;
- specializzazione di mano d'opera locale;
- qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;

oltre che dei principali settori produttivi coinvolti come:

- fornitura di materiali locali;
- noli di macchinari;
- prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto;
- produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc.

Si prevede inoltre una crescente domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature nei settori:

- alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
- ristorazione;
- ricreazione;
- commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori, né resteranno confinati nell'ambito del solo territorio comunale. Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere.

Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	86 di 203

Più nello specifico l'occupazione nel settore eolico è associata alle seguenti principali tipologie di attività:

▪ **Sviluppo:**

- consulenza specialistica (rilievi piano altimetrici, carotaggi, ecc.)
- consulenze specialistiche locali (agronomi, geologi, cartografi, ecc.)
- consulenze legali locali (contratti acquisto terreni, preliminari, ecc.)
- rogiti notarili (contratti, atti di servitù, cessioni, ecc.)
- scouting, anemometria, anemologia, ingegneria di progetto, studi ed analisi ambientali, monitoraggi, carteggi progettuali, iter autorizzativo, ecc.

▪ **Finanziamento:**

- studi legali, periti (due diligence legale e amministrativa)
- istituzioni bancarie per il finanziamento

▪ **Costruzione:**

- Aerogeneratore (generatore eolico, moltiplicatore di giri, rotore - cioè pale e mozzo - torre, freni, sistemi elettronici, navicella)
- società di ingegneria, periti (due diligence tecnica)
- Automazione di controllo e gestione, sistema trasmissione dati, sistemi di controllo remoto;
- Apparecchiature elettromeccaniche (cavi elettrici, connessione alla rete, quadri elettrici, trasformatori MT/AT, ecc.);
- consulenti assicurativi, periti (due diligence assicurativa)
- opere civili per strade di impianto, adeguamento viabilità, piazzole e fondazioni, sottostazioni elettriche e connessione con rete elettrica nazionale, scavi per cavidotti interrati, rilievi, livellamenti, ripristini ambientali, ecc.

▪ **Gestione/manutenzione:**

- parco eolico (manutenzione strade, sgombero neve, cartellonistica, ecc.);
- aerogeneratori (ordinaria e straordinaria manutenzione);
- sottostazione elettrica (ordinaria e straordinaria manutenzione).

In particolare, per le diverse iniziative riguardanti solo le attività dirette e tralasciando la componente indiretta di ricaduta sul territorio che comunque gioca un ruolo importante, mediando tra tutti i parchi

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	87 di 203

sviluppati si evince la distribuzione occupazionale ed una corrispondenza previsionale relativa all'impianto in progetto.

	N persone coinvolte	Mesi di Lavoro
Sviluppo + ingegneria	10	16
Finanziamento	10	16
Costruzione	50	16
Istallazione	70	16
Gestione	10	320

Tab. - dati occupazionali previsionali Parco eolico in progetto

A tali addetti si aggiungono tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto eolico pari a circa il doppio rispetto a quello diretto.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	88 di 203

4 Quadro Ambientale

Nel presente capitolo vengono individuate, analizzate e quantificate tutte le possibili interazioni con l’ambiente dovute alla realizzazione del progetto dell’impianto eolico in oggetto, allo scopo di valutarne gli effetti ed individuare le opportune misure di mitigazione. In questa sezione dello studio, in particolare, a partire dalla caratterizzazione e dall’analisi delle singole componenti ambientali, viene descritto il sistema ambientale di riferimento e stimate e valutate le eventuali interferenze con l’opera in progetto. Vengono individuate e definite le diverse componenti ambientali nella condizione in cui si trovano (ante operam) ed in seguito alla realizzazione dell’intervento (post operam). Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione effettuata sono stati acquisiti con un approccio “attivo”, derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore.

Con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, sono stati in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- l’ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- i livelli di qualità preesistenti all’intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell’intervento;
- gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	89 di 203

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- a) l'ambiente fisico: attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;
- b) l'ambiente idrico: ovvero le acque superficiali e sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- c) il suolo e il sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- d) gli ecosistemi naturali: la flora e la fauna: come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- e) il paesaggio e patrimonio culturale: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
- f) la salute pubblica: considerata in rapporto al rumore, alle vibrazioni ed alle emissioni pulviscolari nell'ambiente sia naturale che umano.

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- **stato di fatto:** nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento;
- **impatti potenziali:** in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- **misure di mitigazione, compensazione e ripristino:** in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	90 di 203

4.1 Ambiente fisico

4.1.1 Stato di fatto

La caratterizzazione dell'ambiente fisico è stata effettuata attraverso vari approfondimenti relativamente agli aspetti climatici tipici dell'area vasta di interesse.

La definizione dell'assetto meteorologico, in cui si colloca una zona geografica, è necessaria a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dinamica atmosferica. I fattori climatici, essenziali ai fini della comprensione della climatologia dell'area in cui è inserito il progetto e di cui di seguito si riportano le principali caratteristiche, sono rappresentati dalle temperature, dalle precipitazioni e dalla ventosità, che interagiscono fra loro influenzando le varie componenti ambientali di un ecosistema.

L'aspetto climatologico è importante, inoltre, al fine della valutazione di eventuali modifiche sulla qualità dell'aria dovute all'inserimento dell'opera in oggetto; l'inquinamento atmosferico è causato, infatti, da gas nocivi e da polveri immesse nell'aria che minacciano la salute dell'uomo e di altri esseri viventi, nonché l'integrità dell'ambiente.

Inquadramento meteo climatico

La regione Molise si estende per 443.758 ha con altitudini che vanno dal livello del mare (la regione infatti è bagnata a est dal Mar Adriatico), a 2050m s.l.m. del Monte Miletto, sul massiccio appenninico del Matese. E' una regione prevalentemente montuosa: comprende 136 comuni, dei quali 111 totalmente montani e 12 parzialmente, per un totale di 349.149 ha di territorio montano, equivalente al 78.68% della superficie dell'intera regione. Il territorio regionale corrisponde a grandi linee all'antico Sannio; l'odierna denominazione, invece è di epoca medioevale e corrisponde a quella di un piccolo centro fortificato situato in prossimità di Campobasso. Tra il XI e il XII secolo, il ducato del Molise era già solidamente attestato.

Il territorio del Molise si estende dalla costa adriatica al crinale appenninico, spingendosi per un buon tratto anche sul versante tirrenico, in quanto comprende gli alti bacini imbriferi del Volturno e del Tammaro. I confini quindi sono quasi tutti artificiali, dovuti per lo più a complesse vicende feudali e amministrative; limiti non convenzionali sono i corsi d'acqua del Trigno, che segna il confine con l'Abruzzo, il Fortore che delimita il confine sud est con la Puglia e i massicci calcarei della Meta, delle Mainarde e del Matese che lo dividono amministrativamente dal Lazio e dalla Campania.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	91 di 203

I rilievi appenninici, costituiti in prevalenza da rocce mioceniche, ma anche cretache e giurassiche, presentano l'orientamento generale dell'appennino abruzzese, di cui però non ripetono la disposizione a catene parallele, ma offrono un andamento piuttosto irregolare. Procedendo verso l'adriatico, si succedono ondulazioni subappenniniche, dai profili arrotondati, costituiti prevalentemente da arenarie ed argille plioceniche, soggetti a frequenti fenomeni di erosione. Il paesaggio collinare si attenua mano a mano che ci si avvicina al mare.

Nelle zone montuose ed alto collinari è concentrata la gran parte dei boschi, la cui estensione è favorita dalle caratteristiche fisiografiche dell'area. La porzione basso-collinare del territorio che dal Mar Adriatico arriva all'invaso di Guardialfiera (Basso Molise), ospita attualmente solo rade boscaglie; infatti le foreste igrofile sopravvissute all'intensa opera di bonifica attuata in regione, sono oramai scomparse o sono state ridotte a piccoli lembi (bosco Ramitelli, bosco Tanassi).

Su tutto il territorio del Molise sono presenti 10 Comunità Montane: Centro Pentria, Alto Molise, Sannio, Volturmo, Matese, Molise Centrale, Cigno Valle Biferno, Fortore Molisano, Trigno Medio Biferno, Monte Mauro.

Numerose sono le emergenze storico culturali; spesso le vallate boscate sono solcate da secolari tratturi, come segno tangibile della colonizzazione del territorio in epoche ormai remote, ovvero fino dall'epoca preromana. Il complesso archeologico di Pietrabbondante costituisce la più cospicua testimonianza del Sannio preromano.

Particolarmente interessante sotto l'aspetto paesaggistico complessivo, il fenomeno della ricolonizzazione spontanea dei terreni abbandonati, causato dal progressivo processo di spopolamento delle campagne e dall'abbandono delle tradizionali pratiche agricole e pastorali. In molti casi la copertura vegetazionale si è evoluta naturalmente verso formazioni di boscaglie e talvolta addirittura veri e propri boschi a struttura irregolare, con un processo ancora più accentuato nell'Alto Molise piuttosto che nel resto della regione, a causa delle particolari condizioni morfologiche e altitudinali. Sugli ex coltivi e pascoli si sono così innescati dei processi di riconquista da parte della vegetazione naturale potenziale a favore soprattutto dei querceti.

A parte la vocazione forestale, le altre attività antropiche presenti nel territorio sono sostanzialmente quella pastorale ed agricola.

L'esercizio del pascolo, nonostante sia ad oggi in leggera flessione, rappresenta una delle poche attività delle zone di alta montagna ed ha lasciato segni discreti nella realizzazione di piccole opere

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	92 di 203

di sussistenza procurando evidenti trasformazioni a livello di paesaggio e di ambiente agrario e forestale.

La regione rientra nel novero delle aree depresse del sud peninsulare, povero di attività industriali, con elevata disoccupazione e scarsità di risorse ed iniziative. Le tradizionali attività (agricoltura e pastorizia), assorbono ancora il 18% della forza lavoro. Poco sviluppato è anche il turismo.

L'agricoltura è scarsamente meccanizzata, si producono cereali, olio e prodotti orticoli, ma si tratta per lo più di un'agricoltura di sussistenza. L'industria è spesso legata alle locali tradizioni artigianali; l'edilizia e l'artigianato infatti prevalgono sulle attività manifatturiere.

Il clima

Il clima, definito come “insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area” (W.M.O. 1996), è uno dei fattori ecologici più importanti nel determinare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici, poichè agisce direttamente come fattore discriminante per la vita di piante ed animali, nonché sui processi pedogenetici, sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e sulla disponibilità idrica dei terreni.

A causa delle rilevanti differenze ambientali tra la fascia costiera e i rilievi appenninici presenti nella zona interna, il clima della regione Molise presenta una gamma assai varia e questo lo si può dedurre anche dall'analisi dei dati provenienti dalle 26 stazioni termopluviometriche presenti sull'intero territorio.

La zona più vicina al mare, con quote altimetriche relativamente basse, rientra secondo la classificazione di Rivas-Martinez, nella regione Mediterranea (subcontinentale adriatica). La temperatura media annua è di 14-16 °C e anche durante i mesi invernali non si scende mai sotto lo zero. Le piogge non sono molto abbondanti anche se si registra un massimo principale nel mese di novembre e un massimo secondario in quello di marzo. Si registrano tre mesi estivi con presenza di aridità. Il termotipo è quello mesomediterraneo con ombrotipo subumido.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	93 di 203

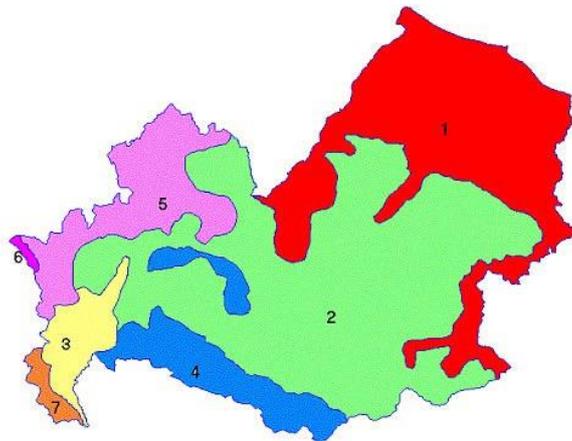


Figura 18. Carta del fitoclima del Molise (Tratta dal Piano di gestione forestale 20025-2006)

REGIONE MEDITERRANEA: Unità fitoclimatica 1 Termotipo collinare Ombrotipo subumido

REGIONE TEMPERATA

Unità fitoclimatica 2 Termotipo collinare Ombrotipo

subumido Unità fitoclimatica 3 Termotipo collinare

Ombrotipo umido Unità fitoclimatica 4 Termotipo

montano Ombrotipo umido

Unità fitoclimatica 5 Termotipo montano-subalpino Ombrotipo

umido Unità fitoclimatica 6 Termotipo subalpino Ombrotipo umido

Unità fitoclimatica 7 Termotipo collinare Ombrotipo umido

La restante parte del territorio regionale rientra nella regione Temperata Oceanica, e si possono distinguere diverse unità fitoclimatiche. Nella zona delle Alte colline del medio Biferno e del Tappino sono presenti precipitazioni annue di 858 mm, con piogge estive abbondanti; la temperatura media annua è di 10°C. Questa zona rientra nel termotipo collinare ombrotipo umido/subumido. Nella zona di Venafro, le piogge sono molto abbondanti, le temperature medie annue si aggirano intorno ai 14°C, il termotipo è quello collinare, l'ombrotipo è quello umido. La zona di Guardiaregia e Roccamandolfi, è caratterizzata da precipitazioni annue molto abbondanti anche nel periodo estivo, tali da far sì che non ci siano problemi di siccità. Le temperature medie annue si aggirano attorno a 11°C, ma non scendono mai sotto lo zero. Il termotipo è collinare/montano, l'ombrotipo è umido. Nella zona di Capracotta si sono registrate precipitazioni annue di circa 1000 mm con piogge estive abbondanti. Le temperature medie si aggirano attorno ai 10°C con due mesi invernali in cui scendono al di sotto dello zero. Siamo nella zona caratterizzata dalle altitudini più elevate; il termotipo è montano/subalpino e l'ombrotipo è umido. Infine si registra un'ultima unità fitoclimatica nella zona del Monte della Meta. Qui le precipitazioni sono molto abbondanti e le temperature sono piuttosto basse anche nei mesi estivi. Il termotipo è subalpino, l'ombrotipo è iperumido.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	94 di 203

Rilevamento ed analisi dei dati climatici

Nel territorio molisano, il rilevamento delle variabili meteorologiche è garantito da una rete di stazioni di misura gestite dai seguenti enti e istituzioni: 1) Regione Molise, alla quale il DPCM del 24-07-2002 ha trasferito le competenze in precedenza appartenenti agli uffici compartimentali del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN); 2) Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare; 3) Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (UCEA); 4) Ente Regionale per lo Sviluppo Agricolo del Molise (ERSAM); 5) Consorzio Regionale Molisano di Difesa (CO.RE.DI.MO.);

La maggior parte delle stazioni è di tipo automatico, con tempi di acquisizione delle misure variabili a seconda dell'ente gestore: in genere è almeno garantito il rilevamento orario. I parametri con maggiore copertura territoriale sono le precipitazioni e la temperatura dell'aria.

Ai fini dello studio sono state analizzate le stazioni afferenti all'ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) che garantiscono un'ampia distribuzione territoriale (fig. 2) e una buona copertura temporale; la maggior parte di esse è operativa dal 1920 e diverse sono le stazioni che presentano serie termopluviometriche ultracentenarie.

L'analisi è stata condotta su un totale di 85 stazioni pluviometriche (53 molisane e 32 esterne), di cui 41 (22 molisane e 19 esterne) attrezzate anche per la misura della temperatura dell'aria. Le stazioni non appartenenti al territorio regionale sono state prese in considerazione allo scopo di evitare l'effetto «bordo» che avrebbe aumentato criticamente l'errore di stima nelle zone di confine durante la fase di interpolazione delle variabili prese in considerazione.

In una rete ideale di monitoraggio le stazioni dovrebbero essere ubicate in maniera realmente omogenea, ma questo, nella pratica, è impossibile da realizzarsi a causa di impedimenti logistici che rendono impraticabile l'installazione di stazioni in determinati siti. Ciò rende opportuno un'analisi di omogeneità attraverso tecniche di analisi frattale (Lovejoy, Schertzer e Ladoy, 1986). I frattali sono insiemi non topologici.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	95 di 203



Stazioni in Molise

1: Agnone; 2: Bagnoli del Trigno; 3: Baranello; 4: Boiano; 5: Bonefro; 6: Campitello Matese; 7: Campobasso; 8: Campolieto; 9: Capracotta; 10: Carovilli; 11: Carpinone; 12: Casacalenda; 13: Castel San Vincenzo; 14: Castelmauro; 15: Castropignano; 16: Chiauci; 17: Civitacampomariano; 18: Colletorto; 19: Colli al Volturno; 20: Forti del Sannio; 21: Frosolone; 22: Gambatesa; 23: Guardiaregia; 24: Guglionesi; 25: Indiprete; 26: Isernia; 27: Larino; 28: Lucito; 29: Mafalda; 30: Montemitro; 31: Montenero Valcocchiara; 32: Monteroduni; 33: Palata; 34: Pescopemnaturo; 35: Pietrabbondante; 36: Ponte Liscione; 37: Portocannone; 38: Riccia; 39: Ripabottoni; 40: Roccamandolfi; 41: Roccasicura; 42: San Pietro Avellana; 43: Sant'Angelo Limonano; 44: Sant'Elia a Pianisi; 45: Sepino; 46: Spinete; 47: Termoli; 48: Toro; 49: Trivento; 50: Ururi; 51: Vastogirardi; 52: Venafro; 53: Vinchiaturro

Stazioni esterne

54: Ateleta; 55: Atina; 56: Azienda Agrialco; 57: Cassino; 58: Castel di Sangro; 59: Castelnuovo della Daunia; 60: Castelvetro Valfortore; 61: Castiglione Messer Marino; 62: Chieti Scalo; 63: Colletorcinò (Enel); 64: Cupello; 65: Gallo; 66: Lago Matese (Brecce); 67: Lentella; 68: Letino; 69: Mignano Montelungo; 70: Montefalcone Valfortore; 71: Morcone; 72: Palmoli; 73: Picinisco; 74: Pizzoferrato; 75: Pratella; 76: Rosello; 77: San Bartolomeo in Galdo; 78: Santa Croce del Sannio; 79: Serracriola; 80: Torrebruna; 81: Vairano Patenora; 82: Valleluce-Collechiavico; 83: Vasto; 84: Vitulazio; 85: Volturara Appula.

Figura 19. La rete delle stazioni pluviometriche e termopluviometriche afferente alla Regione Molise (ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale)

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	96 di 203

Per insiemi topologici, la dimensione di Hausdorff-Besicovich D è un intero (0 per punti, 1 per una curva, 2 per una superficie, 3 per un solido); per insiemi che sono frattali, D non è un numero intero, bensì un numero reale la cui parte intera rappresenta la natura topologica dei dati, mentre quella decimale descrive l'irregolarità rispetto alla natura topologica. La caratteristica essenziale degli insiemi frattali è l'invarianza di scala all'interno di una determinata regione di *scaling* (Mandelbrot, 1983).

			Stazioni molisane	Stazioni esterne	Totale stazioni
Precipitazioni			53	32	85
Grado di completezza della serie	$\geq 90\%$ $\geq 75\%$ $< 75\%$	Percentuale delle stazioni	70% 85% 15%	63% 84% 16%	67% 85% 15%
Temperature			22	19	41
Grado di completezza della serie	$\geq 90\%$ $\geq 75\%$ $< 75\%$	Percentuale delle stazioni	55% 68% 32%	11% 37% 63%	34% 54% 46%

Figura 20. Percentuali delle stazioni meteorologiche molisane e non molisane utilizzate nello studio che mostrano un determinato grado di completezza delle serie di temperatura e precipitazione

Seguendo le indicazioni della Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM), l'analisi climatica è stata condotta soprattutto su serie almeno trentennali. Come trentennio di riferimento è stato scelto il periodo 1970-1999 per che a partire dal 1999 la rete ha subito considerevoli cambiamenti, riguardanti in particolare la strumentazione che da meccanica è diventata elettronica. In molti casi, inoltre, il passaggio alla strumentazione elettronica ha comportato una diversa ubicazione delle stazioni al fine di rientrare nei criteri che la OMM prescrive per la misura dei parametri meteorologici. Perciò, in mancanza di una valutazione del grado di omogeneità delle misurazioni e nuove, rispetto a quelle provenienti dal vecchio sistema di misura, si è preferito non utilizzarle.

Per 26 stazioni, entrate a far parte della rete di misura successivamente al 1970, si hanno serie termopluviometriche inferiori ai 30 anni. Si è tuttavia deciso di includere nell'analisi i valori medi ricavati da esse per non ridurre il numero delle stazioni di misura, soprattutto in zone caratterizzate da una loro presenza esigua.

I valori normali del trentennio sono stati ricavati a partire dalle serie di dati mensili, fornite già validate dai Servizi Idrografici e Mareografici di Pescara e di Napoli.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	97 di 203

Come sintetizzato in tabella 1, le serie pluviometriche mostrano un buon livello di completezza, mentre quelle termometriche presentano periodi più lunghi di mancanza di registrazione. Poiché nel calcolo del grado di completezza delle serie si è rapportato tutto al trentennio 1970-1999, le percentuali ottenute, oltre a essere il risultato di periodi più o meno lunghi di mancato funzionamento, hanno tenuto conto anche degli anni di ritardo con cui una singola stazione è entrata in funzione rispetto al 1970. A tal riguardo va precisato che il 23% delle stazioni pluviometriche e il 74% di quelle termometriche, caratterizzate da una completezza della serie inferiore al 75%, sono entrate in funzione dopo il 1970.

I dati di precipitazione e temperatura dell'aria sono stati inseriti in un GIS (Geographical Information System) realizzato ad hoc. La realizzazione del GIS ha consentito una migliore spazializzazione dei dati e, di conseguenza, la redazione degli elaborati cartografici.

Nell'elaborazione dei dati climatici, volta a ottenere mappe della loro distribuzione territoriale e, successivamente, delle classi climatiche risultanti, sono state utilizzate tecniche di indagine di tipo geostatistico, nello specifico il kriging e il cokriging. Tali tecniche, a differenza delle tradizionali, quale quella dei topoletti di Thiessen, permettono di introdurre nel modello predittivo anche dati territoriali, come ad esempio quelli altimetrici. Nel caso specifico, si è utilizzata la distribuzione delle altimetrie ottenuta a partire da una matrice DEM (Digital Elevation Model) avente una risoluzione di 120 m per pixel.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	98 di 203

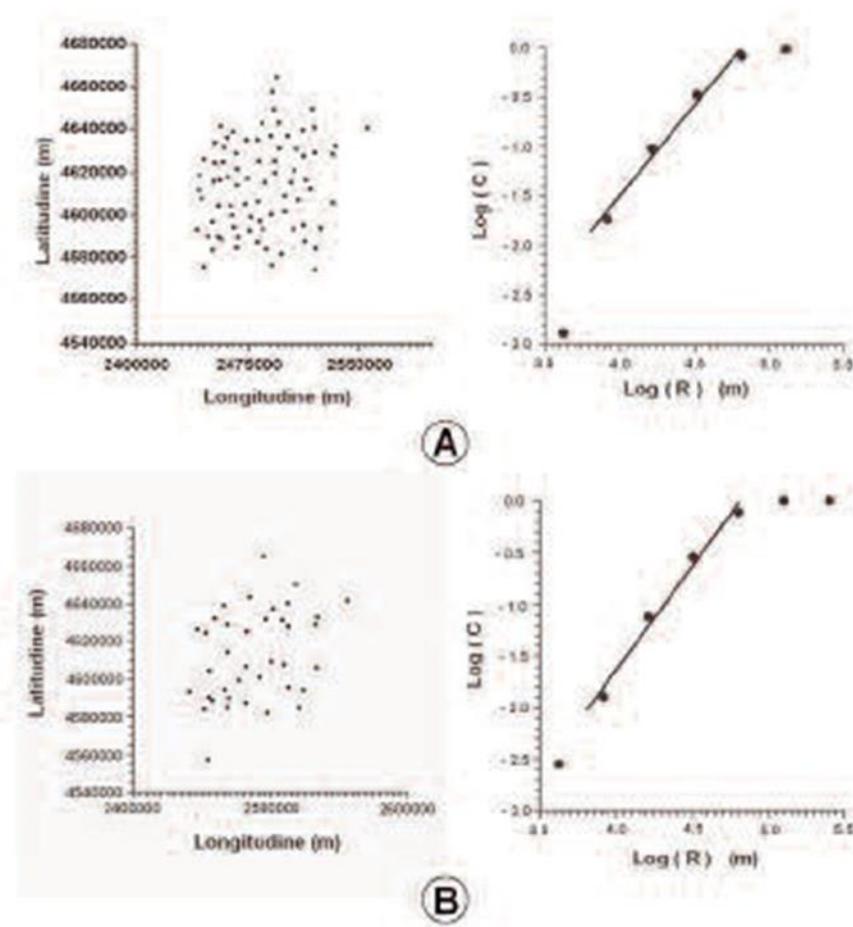


Figura 21. In sinistra, mappa mostrante la distribuzione delle stazioni pluviometriche (A) e termometriche (B) sulle quali si è concentrata l'analisi (le coordinate sono espresse nel sistema Gauss-Boaga). In destra, per le stesse stazioni, diagramma doppio-logaritmico del numero C di coppie di pluviometri e termometri posti ad una distanza reciproca inferiore a R rappresentato in funzione di R

L'analisi condotta sul territorio molisano ha permesso di evidenziare come le precipitazioni costituiscano un fattore piuttosto sensibile all'eterogeneità territoriale. Infatti, non è stato possibile individuare una legge lineare e di variazione delle precipitazioni con la quota sia nel caso in cui sono state considerate tutte le stazioni insieme sia in quello in cui le stesse stazioni sono state analizzate raggruppandole

per bacino idrografico di appartenenza. Solo in alcuni casi, come quello di alcune stazioni ricadenti tra il bacino del Biferno e quello del Fortore, la variazione altimetrica delle precipitazioni ha evidenziato un andamento pressappoco lineare.

L'analisi ha mostrato una sostanziale variabilità delle altezze di precipitazione con la quota (fig. 5), determinata dalla influenza dominante di una molteplicità di fattori locali, quali l'esposizione alle

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	99 di 203

correnti atmosferiche, la vicinanza ai Monti del Matese e la posizione (sottovento o sopravvento) rispetto ad esso, la distanza dalla costa, l'ubicazione della stazione (un sito molto esposto al vento determina una sottostima dell'altezza di precipitazione) eccetera, i quali si combinano con l'effetto della quota, mascherandolo parzialmente. A riguardo è fondamentale proprio il ruolo giocato dal massiccio del Matese che, allungato in senso NO-SE, determina l'intercettazione delle correnti umide provenienti da Est e da Ovest; ciò fa sì che si abbiano elevati valori di precipitazione a quote non elevate anche nelle stazioni della zona pedemontana (per esempio Boiano, posto a 488 m s.l.m. con 1.272 mm

e Guardiaregia, posto a 674 m s.l.m. con 1.493 mm) e in altre stazioni con situazioni locali particolari. Un caso estraneo è rappresentato dalla stazione di Roccamandolfi che, pur essendo posta a una quota di soli 758 m s.l.m., presenta un'altezza media di precipitazione superiore a 1.800 mm, valore elevatissimo se paragonato con gli 800 mm che si registrano alla stazione di Campolieto, posta alla stessa quota (750 m s.l.m.). A determinare l'elevata piovosità di Roccamandolfi è la particolarità delle condizioni locali: situata sui Monti del Matese, è posta in una posizione tale da intercettare la maggior parte delle perturbazioni, qualunque sia la loro direzione di provenienza.

Una ulteriore situazione in cui è particolarmente evidente l'effetto indotto dalla particolare orografia del territorio è rappresentata dalla distribuzione delle precipitazioni che si osserva in corrispondenza della costa e sottovento alla fascia collinare parallela alla stessa. Come sarà precisato successivamente, le stazioni costiere presentano valori di precipitazione totale media annua del tutto simili a quelli delle stazioni poste nella zona collinare retrostante. Uno schema che evidenzia l'influenza dell'orografia sulla distribuzione delle piogge è riportato in figura 6.

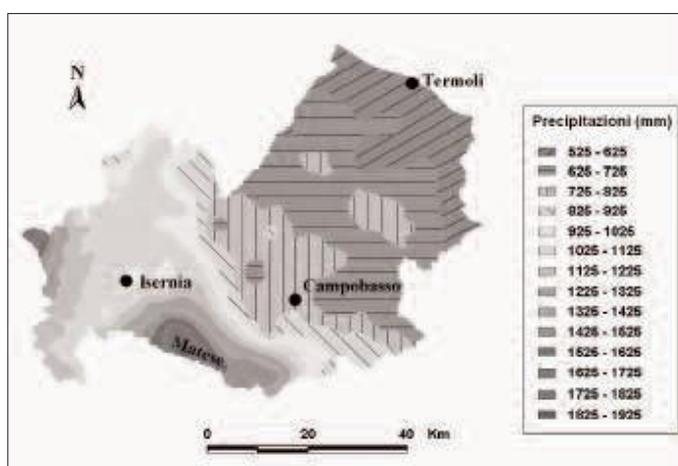


Figura 22. Distribuzione regionale delle precipitazioni medie annue

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	100 di 203

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 gradua - le incremento delle precipitazioni. Come già accennato, questa tendenza generale all'incremento delle precipitazioni mostra tuttavia in sé 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 drenati rispettivamente dai fiumi Trigno, Biferno e Fortore.

Immediatamente a ridosso della zona collinare bassa in cui si riscontrano i valori mini- mi di precipitazione annua (Toro con 554 mm), si osserva un progressivo incremento di piovosità, che, con un gradiente piuttosto ridotto, si sviluppa fino all'area centrale montuoso-collinare, trovando il suo limite inter no in corrispondenza di una linea ideale che, a partire dalla zona compresa tra Chiauci e Bagnoli del Trigno, si snoda, passando per Baranello e Vinchiaturò, fino a Campobasso e Riccia. Quest'ultima zona mostra un incremento del gradiente pluviometrico che diventa paragonabile a quello delle aree più interne. In parti- colare, in corrispondenza di, localizzato a 750 m di quota, in una porzione del territorio regionale dall'orografia più accentuata rispetto alle aree immediata- mente circostanti, l'isoieta delimitante l'inizio della fascia più piovosa si protende in posizione più avanzata, verso la costa.

Tale zona climatica risulta a sua volta suddivisa in due aree che fanno riferimento ri- spettivamente alle classi del *clim a temperato - caldo umido con estate calda* (Cfb di Köp-pen) e del *clim a temperato- caldo umido con estate molto calda* (Cfa di Köppen) e che si succedono da ovest verso est. Le ar ee a clima Cfb occupano tutta la parte pr opriamente montuosa del Molise. Il clima Cfa costituisce invece il clima principale del settore centrale della regione Molise e si sviluppa verso la costa fino a comprendere il suo settore più set-tentrionale. Questo stesso tipo di clima si rinviene inoltr e isolatamente all'estr emità sud-oc- cidentale della regione dove, rispetto alle condizioni climatiche dominanti a settentrione di essa, si ha un accostamento al clima campano, complessivamente più caldo.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	101 di 203

Tenendo in considerazione le modifiche introdotte dal Pinna nella classificazione del Köppen, in Molise si riscontra la presenza di due classi climatiche identificate rispettivamente come *clima temperato sublitoraneo (Tsl)* e *clima temperato caldo (Tc)*, che tuttavia

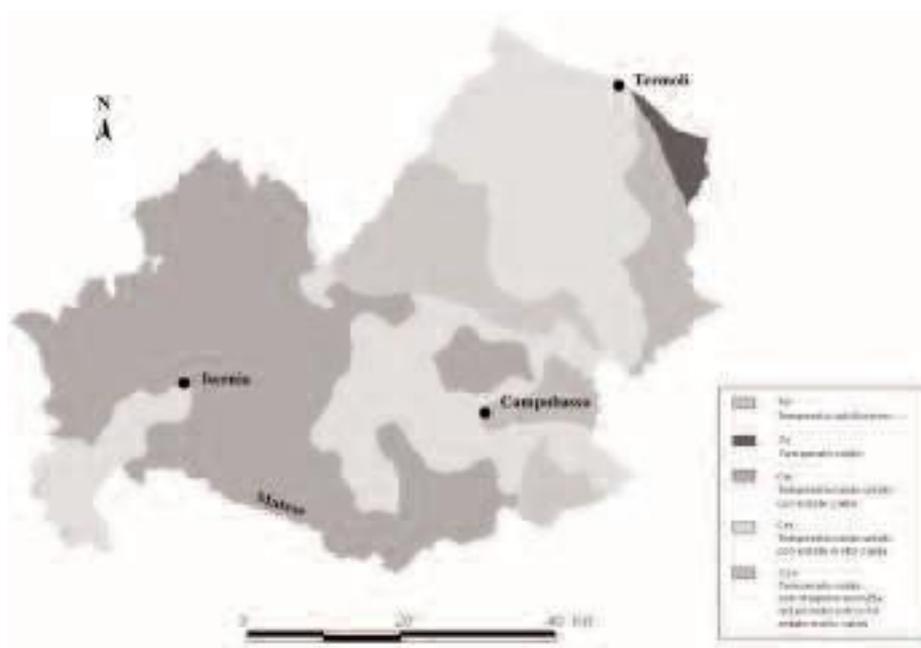


Figura 23. Carta climati a del Molise

occupano delle porzioni limitate di territorio. La prima si sviluppa nel settore e tipicamente collinare della regione e in questo risponde alla descrizione che di essa fornisce Pinna (1970), affermando che *il clima temperato sublitoraneo* è proprio delle zone collinari della penisola italiana e trova la sua maggiore estensione nella Toscana pre-appenninica e in Umbria, mentre a Sud rimane limitato ai versanti più bassi dell'Appennino, trovando il suo sviluppo anche nella fascia sub-appenninica del versante adriatico dalle Marche alla Puglia. Il *clima marittimo temperato caldo (Tc)* è invece localizzato in un'area limitata della fascia costiera, a confine con la Puglia. Anche in questo caso emerge la rispondenza con quanto descritto da Pinna (1970), il quale, in riferimento alla situazione tipica del versante adriatico, sottolinea come questo clima sia tipico di tutti i territori costieri che si trovano a Sud di S. Benedetto del Tronto, andando a occupare delle porzioni territoriali sempre più ampie man mano che ci si sposta verso meridione.

La distribuzione regionale dell'aridità (fig. 10), espressa come numero di mesi aridi (Gausson, 1955), rispecchia la ripartizione nelle zone e relative aree climatiche descritte in precedenza. In particolare, si riconosce un'area occidentale, occupata in massima parte dai rilievi carbonatici, in

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	102 di 203

cui risulta assente una vera e propria stagione secca (fig. 11a-b). Essa presenta una interruzione soltanto in corrispondenza dell'estremità sud-orientale della regione, il cui clima, come già sottolineato in precedenza, si avvicina a quello campano, più caldo e arido.

Procedendo verso nord-est, si riscontra un progressivo incremento della durata della stagione secca, imbattendosi in una zona di transizione, coincidente con l'area centrale collinare del Molise (fig. 11c), prima di raggiungere, nell'area orientale, una zona tipicamente più arida (fig. 11d-e), che tende a estendersi in direzione nord-sud a confine con la regione Puglia.

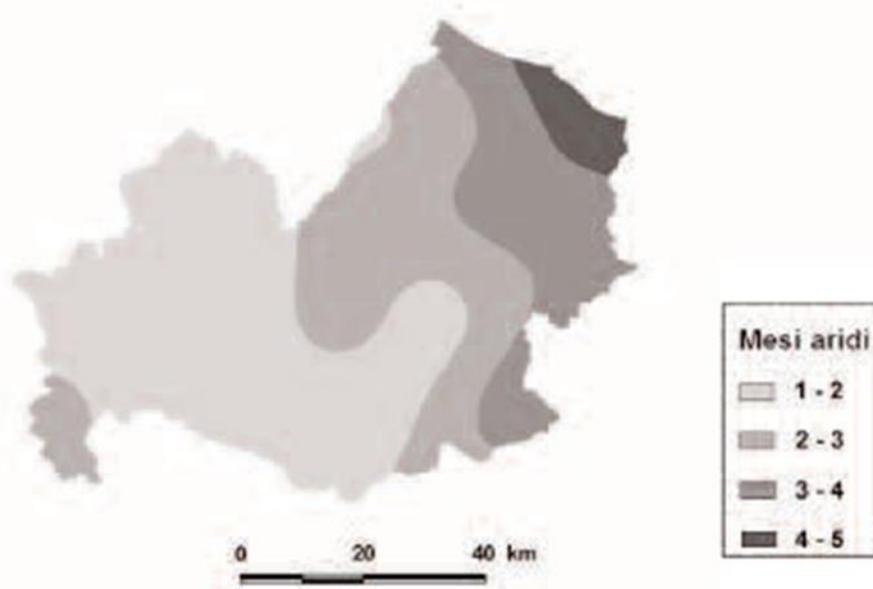


Figura 24. Distribuzione regionale dell'aridità

Tali differenze climatiche sono bene evidenziate dalla vegetazione caratteristica di ciascuna delle aree descritte in precedenza, che passa dai boschi di latifoglie tipicamente appenninici alla vegetazione di macchia mediterranea delle zone più orientali.

Concludendo, il clima costituisce una sintesi delle dinamiche esistenti tra i fenomeni atmosferici e le componenti fisiche e biologiche di una determinata area. L'analisi della distribuzione spaziale delle variabili meteorologiche che per un periodo sufficientemente lungo caratterizzano un'area, si configura essenziale per la comprensione dei meccanismi propri del sistema climatico e per una adeguata pianificazione del territorio.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	103 di 203

Lo studio realizzato rappresenta un apprezzabile passo in avanti per quanto riguarda la conoscenza delle principali caratteristiche meteorologiche della regione Molise. I risultati ottenuti permettono di porre l'accento su alcuni aspetti in particolare:

L'analisi spaziale della rete di stazioni meteorologiche attraverso l'analisi frattale ha consentito di valutare la sua omogeneità e risoluzione spaziale e ha fornito importanti informazioni sulle sue potenzialità. I risultati ottenuti consentono di concludere che l'attuale copertura delle stazioni meteorologiche garantisce una buona caratterizzazione meteorologica del territorio molisano. Peraltro, nell'ipotesi di un ampliamento della rete esistente, il posizionamento delle nuove stazioni andrebbe effettuato in maniera tale da incrementare sia la dimensione frattale sia l'ampiezza della regione di sciling.

L'analisi climatica del territorio ha evidenziato una distribuzione spaziale delle precipitazioni e della temperatura dell'aria che rispecchia largamente quella dei principali elementi oro-idrografici presenti nella regione mettendo in risalto una maggiore sensibilità delle precipitazioni all'eterogeneità territoriale.

Qualità dell'aria

Con DGR n. 345 del 30.06.2015, la Regione Molise ha affidato ad ARPA Molise il compito di elaborare i piani per la qualità dell'aria previsti dal D.Lgs. n. 155/2010 (poi ricompresi in un unico strumento di Piano e pertanto di seguito denominati come "Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria del Molise" – P.R.I.A.Mo.) e di svolgere tutti gli adempimenti tecnici necessari alla formale adozione e/o approvazione degli stessi, quali la Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Il procedimento è stato formalmente avviato con DGR n. 829 del 24.12.2016; questo atto, opportunamente pubblicato sul BURM e sul sito web della Regione (sezione Valutazioni Ambientali), individua:

- quale Autorità Procedente per l'approvazione del P.R.I.A.Mo., Regione Molise tramite la Giunta e il Consiglio Regionale;
- quale Soggetto Proponente il P.R.I.A.Mo., il Servizio Regionale Tutela Ambientale (Direzione Generale della Giunta Regionale Area seconda) in sinergia con ARPA Molise;
- quale Autorità Competente in materia di VAS, il Servizio Regionale Valutazioni Ambientali (Direzione Generale della Giunta Regionale Area seconda).

La Delibera, inoltre, adotta lo schema operativo del processo di VAS (Allegato I alla DGR), i Soggetti

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	104 di 203

con Competenze Ambientali e il pubblico da coinvolgere (Allegato II alla DGR).

Con l'avvio del procedimento, i soggetti formalmente individuati hanno avviato le attività preliminari di concertazione per la definizione linee strategiche del P.R.I.A.Mo. e di ricognizione delle informazioni ambientali e programmatiche disponibili per la VAS (fase di orientamento e impostazione).

Si propone di seguito una lista dei Piani di livello regionale che, per attinenza tematica e/o programmatica, presi in considerazione nel Rapporto Ambientale per l'analisi di coerenza esterna del P.R.I.A.Mo.

Piano Agri - Energetico

Nel documento propedeutico al Piano Agri - energetico della regione Molise (giugno 2010), a seguito di una dettagliata analisi dei dati produttivi dei comparti forestale, agricolo e agro-industriale e tenendo conto dei tre modelli di filiera (legno-energia, olio vegetale puro e biogas) ritenuti più idonei per il territorio regionale, sono individuate le aree di intervento prioritario (bacini agri - energetici). Per ciascun comparto è stata calcolata la biomassa realmente utilizzabile, in funzione del livello di dispersione, della condizione imprenditoriale, della strutturazione dei comparti e dell'evoluzione della superficie agricola nell'ultimo decennio.

Per ciascuna filiera è stato tracciato un piano di azione di medio periodo che stabilisce il numero e le caratteristiche degli impianti realizzabili, il quantitativo di energia termica ed elettrica producibile, i relativi investimenti e i livelli di cofinanziamento pubblico.

Piano Nitrati

Le attività agricole sono fonte di emissione in atmosfera di ammoniaca, metano e protossido di azoto. Il Piano persegue l'obiettivo di adottare un corretto impiego dei fertilizzanti azotati, da attuarsi valutando tra i diversi fattori anche quelli che controllano la mobilizzazione delle sostanze organiche e inorganiche verso l'atmosfera.

Con riferimento alle azioni inerenti i quantitativi di applicazione, che vanno a definire un limite di apporto massimo di azoto alle colture, e inoltre possibile definire come positiva l'interazione con il comparto Aria, in quanto il controllo degli apporti di azoto dosati sulla base delle esigenze coltura live nella direzione di minimizzare le perdite di azoto e protossido di azoto anche verso questo comparto.

Piano Regionale Rifiuti

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	105 di 203

Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti ha l'obiettivo primario di definire le linee programmatiche per la pianificazione ed attuazione delle soluzioni gestionali ed impiantistiche da realizzare al fine di garantire un sistema di gestione integrato e sostenibile dei rifiuti urbani e speciali nella Regione Molise.

Lo scenario di gestione previsto dal PRGR della Regione Molise deve garantire che vadano in discarica solo rifiuti residuali da altre operazioni di trattamento, delle filiere del riciclo e quelle dei trattamenti di vario tipo (biologico, termico, chimico-fisico, di inertizzazione), rispettando così il principio delle quattro barriere (barriera geologica del sito, barriera artificiale del rivestimento di fondo e del capping, e barriera intrinseca costituita dal conferimento di solo rifiuto stabilizzato) che garantisce la massima protezione ambientale. In tale ottica, questo PRGR tiene conto anche degli scarti della filiera del riciclo nonché di quelli degli altri impianti di trattamento.

Piano Anti Incendi Boschivi

Il piano AIB è principalmente uno strumento di supporto alle decisioni, ai fini del coordinamento delle attività e degli interventi di prevenzione e lotta antincendio. Tali attività devono essere definite e dimensionate in funzione dei principi e della misura con cui si vuole proteggere il patrimonio boschivo, accettando cioè un certo livello di danni.

La difesa dagli incendi boschivi è da sempre stata condotta in Italia mirando a una protezione del territorio che prevede lo spegnimento, sempre e comunque, laddove possibile, di ogni tipo d'incendio; non si è ancora completamente accettato l'evolversi dei criteri pianificatori e quindi vengono talvolta ancora proposti dei piani in cui tutta l'impostazione è basata sul rapido intervento, da parte di una struttura resa efficace solo per effettuare l'estinzione. Con questa impostazione si propone un apparato spesso incrementato in periodi di massima frequenza senza collegamenti concreti con la prevenzione silvicolturale.

Questo criterio di lotta, definito fire control, deve essere gradatamente abbandonato, a favore di un diverso criterio che si basa sulla difesa del territorio dal fuoco mediante la gestione dell'elemento fuoco (fire management). La protezione totale del territorio risulta, infatti, di difficile realizzazione, sia in termini operativi che economici; e pertanto opportuno prevederla solo per aree ristrette del territorio, di particolare importanza, mentre per la restante porzione di area sottoposta a difesa in fase di pianificazione viene ammessa la possibilità del passaggio del fuoco, in determinate aree e per un limite di superficie prescritto.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	106 di 203

Inoltre, la pianificazione moderna affronta il problema del fuoco in bosco in modo strettamente col legato alla selvicoltura (CIANCIO et al., 1996a) e all'assestamento forestale (CIANCIO e CORONA, 1995): in questa prospettiva, la pianificazione AIB puo direttamente migliorare la protezione della foresta, che si salva solamente affermando la cultura della prevenzione degli incendi.

Piano Energetico Ambientale Regionale – PEAR.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale e un documento di indirizzo che guiderà la Regione Molise verso un utilizzo produttivo delle risorse ambientali e uno sfruttamento consapevole delle fonti energetiche, riducendo gli impatti ambientali e incrementando i vantaggi per il territorio.

Ai fini di una programmazione energetica coerente con la tutela e lo sviluppo della Regione Molise, e stato avviato uno studio valutativo per l'individuazione delle esigenze di efficienza energetica del territorio, promuovendo un confronto produttivo tra istituzioni competenti, stakeholder e cittadini.

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 (BAT), 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.

Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque PTA è stato adottato, secondo quanto disposto del D.Lgs.152/99, dalla regione Molise con delibera n. 1676 del 10/ 10/2006. Al fine della tutela e del risanamento delle acque superficiali e sotterranee, sono individuati gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	107 di 203

significativi, definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

L'obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo a una particolare utilizzazione da parte dell'uomo. Il PTA contiene, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di tutela, le misure necessarie di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento.

La qualità dell'aria in Molise è valutata attraverso l'utilizzo di una rete di rilevamento composta da 11 stazioni fisse di monitoraggio, nel corso del 2015 la rete è stata affiancata da strumenti modellistici di previsione e valutazione della qualità dell'aria in grado di fornire una informazione più completa ed estesa anche a porzioni di territorio prive ad oggi di informazioni sullo stato del tasso di inquinamento dell'aria.

PM10, biossido di azoto ed ozono rappresentano le criticità per il Molise, in termini di qualità dell'aria. Per la valutazione della qualità dell'aria ci si avvale, sin dal 2006, di una rete di rilevamento della qualità dell'aria composta da 11 stazioni, anche se dal 2010 la stazione denominata Isernia2 è in attesa di riallocazione e quindi non è stata tenuta in considerazione per l'analisi statistica. Ad integrazione delle misurazioni della rete, inoltre, viene utilizzato un centro mobile che, dal 2015, monitora il PM2.5.

La qualità dell'aria in Molise è valutata attraverso l'utilizzo di una rete di rilevamento composta da 11 stazioni di monitoraggio fisse, di cui 9 dislocate nei principali centri regionali (Campobasso, Isernia, Termoli e Venafro) secondo un criterio di urbanizzazione, 2 stazioni di fondo (Guardiaregia e Vastogirardi), per monitorare l'inquinamento di fondo.

Nella tabella seguente si riporta la tipologia, la localizzazione e gli inquinanti monitorati per ognuna delle stazioni.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	108 di 203

STAZIONI DI MONITORAGGIO RETE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Denominazione stazione	Localizzazione	Tipologia	Inquinanti misurati
Campobasso1	Piazza Cuoco (CB)	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTX.
Campobasso3	Via Lombardia	Background	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , BTX.
Campobasso4	Via XXIV Maggio	Background	NO _x , CO, O ₃ .
Termoli1	Piazza Garibaldi	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTX.
Termoli2	Via Martiri della Resistenza	Traffico	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , BTX.
Isernia1	Piazza Puccini	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTX.
Isernia2 ¹	Via Aldo Moro	Background	NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , BTX.
Venafro1	Via Colonia Giulia	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀ , BTX.
Venafro2 ²	Via Campania	Background	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , BTX.
Guardiaregia ³	Arcichiaro	Background	NO _x , SO ₂ , O ₃ .
Vastogirardi	Monte di Mezzo	Background	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ .

Con D.G.R. n. 375 del 01 agosto 2014 e 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.

L'attività di zonizzazione, in recepimento dei principi disposti dalla Direttiva Comunitaria 2008/50/CE e dal conseguente D. Lgs. 155/2010, si inserisce alla base di un più ampio ambito di pianificazione articolata al fine di garantire una strategia unitaria in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente per l'intero territorio nazionale.

I criteri per la zonizzazione del territorio sono stabiliti nell'Appendice I del D.lgs. 155/2010.

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

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

Si precisa che, le zone individuate con i codici IT1402, IT1403 ed IT1404 sono relative alla zonizzazione degli inquinanti di cui al comma 2 dell'articolo 1 del Decreto Legislativo 155/2010. Per la zonizzazione relativa all'ozono, poi, sono state individuate due zone, una coincidente con la zona individuata dal codice IT1404 ed una individuata dal codice IT1405.

Per la descrizione e caratterizzazione delle Zone si rimanda al documento preliminare di P.R.I.A.MO.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	109 di 203

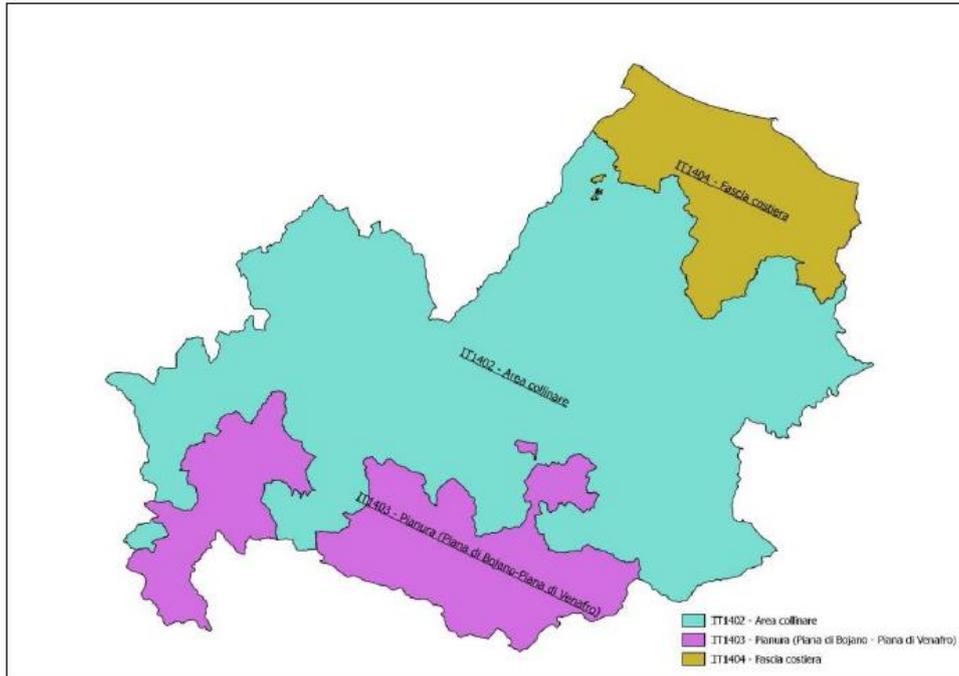


Figura 25. carta della zonizzazione della Regione Molise per gli inquinanti chimici

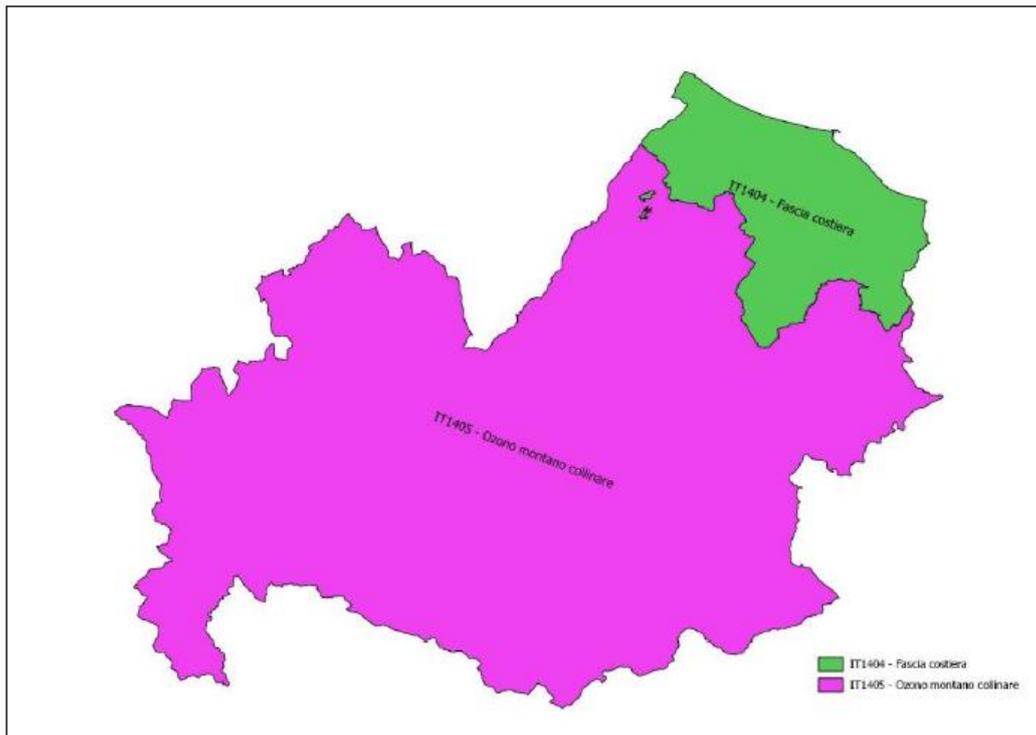


Figure 1 - carta della zonizzazione relativa all'ozono

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	110 di 203

4.1.2 Impatti potenziali

Fase di cantiere

Gli impatti che si avranno su tale componente sono relativi esclusivamente alla fase di cantiere, in termini generici sono legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari (aspetto analizzato nel seguito).

Le cause della presumibile **modifica del microclima** sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale

incoerente;

- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.

Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NOX (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO2. Tali sostanze,

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	111 di 203

seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

L'intervento, perciò, non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "atmosfera" nelle aree di pertinenza del cantiere.

Inoltre, **le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere, seppur ubicate in zona agricola, sono per la quasi totalità asfaltate**, come si evince dalle immagini seguenti, pertanto **l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile**, se non nullo.

Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.

Seppur le emissioni derivanti da traffico indotto siano trascurabili è necessario evidenziare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra propedeutiche alla realizzazione delle piste di cantiere e al transito dei mezzi. In questo caso, le emissioni saranno localizzate nei punti di scavo e nei punti di transito degli automezzi e soprattutto legate all'attività di lavoro.

Trattandosi di emissioni puntuali saranno mitigate secondo le azioni riportate nelle misure di mitigazione.

Fase di esercizio

In questa fase sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi; pertanto, l'inserimento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi **nullo**. La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale la risorsa eolica può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	112 di 203

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che **per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria in media 0,531 kg di anidride carbonica** (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dall'impianto eolico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica, che riportato alla scala dimensionale dell'impianto in esame ci fornirebbe un dato davvero importante in termini di riduzione dell'emissione di CO2 ogni anno.

Fase di dismissione

Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "atmosfera" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di entità lieve e di breve durata.

4.1.3 Misure di mitigazione

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano la produzione di polveri. Tali problematiche possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni ponendo particolare attenzione alle zone urbanizzate circostanti.

La mitigazione delle polveri avverrà attraverso l'impiego delle seguenti attrezzature di seguito illustrate.

- **Utilizzo di cannoni nebulizzatori durante le attività con maggiore produzione di polveri**

Durante le lavorazioni particolarmente pulverulente (movimentazione materiali inerti nei periodi aridi) le polveri prodotte saranno abbattute grazie alla nebulizzazione di acqua. Si raggiunge il duplice vantaggio di abbattere gli impatti sul comparto atmosferico e di rendere gli ambienti di lavoro più



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	113 di 203

salubri. In particolare i cannoni introducono in ambiente acqua atomizzata con dimensioni ottimali comprese tra 60 e 120 μm , in tal modo le particelle d'acqua catturano quelle di polveri. Si prevede l'utilizzo cannoni per l'abbattimento delle polveri per tutta la durata dei lavori.

▪ **Installazione teli antipolvere alla recinzione di cantiere**

Per minimizzare la propagazione di polveri, generate nonostante le misure mitigative fin qui esposte, si provvederà ad impiegare teli in Stuoia antipolvere agganciate alla recinzione di cantiere. La schermatura offerta è realizzata in PP con occhielli di alluminio sulle cimose per facilitare il



fissaggio e la posa in opera. Schermante al 100 % ed evita la fuoriuscita di polvere garantendo una copertura totale della recinzione.

▪ **Bagnatura periodica delle superfici**

Operazione di frequente bagnatura delle superfici di cantiere (aree adibite alla movimentazione di materiale pulverulento, aree di transito dei mezzi, aree di demolizione, etc.) mediante l'utilizzo di sistemi di nebulizzazione all'uopo deputati, al fine di abbattere le dispersioni di polveri nell'area di intervento.



▪ **Lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere**

Tutti i mezzi, a fine giornata saranno sottoposti ad operazioni di lavaggio in aree all'uopo attrezzate evitano la contaminazione del comparto atmosferico a causa della dispersione di polveri. Le acque provenienti dal lavaggio saranno gestite quali rifiuti e smaltiti ai sensi della parte IV del D.lgs n. 152/06 e s.m.i..



▪ **Copertura delle aree di stoccaggio dei materiali**

Laddove si preveda lo stoccaggio in cumuli di materiale pulverulento sarà prevista la copertura degli stessi con teli in pvc al fine di evitare le dispersioni di polveri in atmosfera.

▪ **Trasporto del materiale con mezzi telonati**

Tutti i mezzi adibiti al trasporto di materiale fanno coperti con teloni al fine di evitare le dispersioni in atmosfera di materiale pulverulento.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	114 di 203

- **Utilizzo di mezzi ambientalmente compatibili**

Tutti i mezzi di cantiere risponderanno ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, saranno infatti dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui sarà prevista idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

- **Pulizia giornaliera degli accessi al cantiere**

Interventi di pulizia giornaliera del manto stradale in corrispondenza degli accessi al cantiere mediante l'impiego di una spazzatrice per minipala/ idraulica del tipo BOBCAT. La spazzatrice, nello specifico consentirà lo spazzamento del materiale umido o secco durante gli spostamenti in marcia avanti o in retromarcia, la pulizia dei cordoli e in altre aree difficili, oltre ad un'ottimizzazione dei tempi durante lo svolgimento di tale attività fino ad un massimo di 20 a 30 volte più rapido rispetto alle operazioni manuali.



4.2 AMBIENTE IDRICO

4.2.1 Stato di fatto

Il territorio molisano è costituito dai bacini idrografici e da un sistema fluviale costituito da un fitto reticolo idrografico che presenta un'articolazione molto varia in relazione alle dimensioni dei bacini idrografici, alla presenza di numerosi torrenti e valloni alcuni dei quali a carattere stagionale, alle caratteristiche idrologiche, idrauliche, geolitologiche e morfologiche.

In questo paragrafo, la descrizione della componente Acque viene articolata in tre sezioni riguardanti, rispettivamente, il reticolo idrografico regionale (par. 3.2.1. “Corpi Idrici Superficiali e Sotterranei”) e la relativa classificazione della Qualità delle acque superficiali (fiumi e invasi) e sotterranee (par. 3.2.1 “Stato Qualitativo delle Acque Superficiali e Sotterranee”), e le acque marino costiere, di cui viene descritta la specifica destinazione d'uso ai fini della balneazione (par. 3.2.2 “Acque marino costiere – Specifica destinazione uso balneazione”).

In data 24 Febbraio 2010, ai sensi della Legge 13/09 e del D.Lgs. 194/09 , il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Liri Garigliano e Volturno, integrato dai rappresentanti delle Regioni appartenenti al Distretto idrografico, ha adottato il Piano di Gestione Acque per il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. Detto Piano di Gestione, redatto con il contributo tecnico dell'ARPA Molise, all'Allegato 3 consta di un Elaborato concernente la “Tipizzazione e

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	115 di 203

individuazione dei Corpi Idrici” che rappresenta il riferimento tecnico e normativo per la predisposizione e esercizio delle reti e programmi di monitoraggio.

Pertanto, per ogni Corpo Idrico Sotterraneo e Superficiale, inteso ai sensi del Decreto MATTM 260/2010, sono stati applicati i criteri per l’identificazione e la caratterizzazione dei Corpi Idrici che hanno consentito la perimetrazione e la classificazione illustrata nel Piano di Gestione delle Acque e nelle Relazioni di Sintesi dei Monitoraggio Acque delle annualità precedenti.

I dati resi in questo paragrafo sono quelli riportati dai documenti ARPA Molise Annuario dei dati ambientali 2015 e dall’Atlante Tematico delle Acque del Molise.

4.2.2 CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

I sistemi fluviali della Regione sono rappresentati da: il Trigno, il cui maggiore affluente è il T. Verrinoche nel medio e basso corso segna il confine con l’Abruzzo; il Volturno che, con i principali affluenti Cavaliere e Vandra, si sviluppa nell’alto corso nella Provincia di Isernia; il Sangro a confine con l’Abruzzo, che scorre in Molise solo per breve tratto; il Fortore, con il t. Tappino, che nel basso corso segna il confine con la Puglia per poi sfociare in Mar Adriatico poco più a sud del confine Regionale; infine, il Biferno, con il T. Quirino; T. Callorae T. Rio nell’alto corso e con il T. Cigno in prossimità della foce, che è il fiume più importante della Regione. Ad eccezione del Volturno, tributario del Mar Tirreno, gli altri fiumi sfociano nel Mar Adriatico con andamento quasi parallelo. Il Saccione, il Sinarca, il Tecchio ed il Rio Vivo sono bacini idrografici minori. L’unico bacino idrografico interamente ricadente in territorio molisano è quello del Fiume Biferno, gli altri sono bacini interregionali. Sono presenti, inoltre, due importanti invasi artificiali più uno di recente realizzazione: l’invaso del Liscione, originato da uno sbarramento sul Fiume Biferno, che soddisfa le richieste di acqua potabile di tutto il Basso Molise, l’invaso di Occhito, generato da uno sbarramento sul Fiume Fortore, che serve a scopo potabile per la Regione Puglia, e la diga di Arcichiaro ubicata sul Torrente Quirino a monte dell’abitato di Guardiaregia, in provincia di Campobasso.

Dall’analisi dei complessi idrogeologici si rileva come la maggior parte degli acquiferi localizzati nei settori centrali della catena siano di natura carbonatica, caratterizzati da un reticolo idrografico con scarsa densità di drenaggio e da numerose scaturigini sorgentizie poste alla base dei rilievi. Le pianure alluvionali intrappenniniche (di origine fluvio-lacustre) sono caratterizzate da falde multistrato, in parziale comunicazione idraulica tra loro, e da importanti ravvenamenti provenienti dai grandi acquiferi carbonatici che bordano le pianure stesse. Inoltre, per quanto riguarda le pianure costiere, queste

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	116 di 203

si sviluppano nei settori di territorio dove le dinamiche fluviali e marino-costiere, direttamente connesse con le fluttuazioni eustatiche, hanno determinato la formazione di ampie pianure che ospitano falde a bassa soggiacenza e, di conseguenza, ampiamente interconnesse con il reticolo idrografico di superficie.

Per il territorio della Regione Molise è possibile individuare 4 categorie di Complessi idrogeologici:

- DET: complessi idrogeologici detritico-molassici che caratterizzano i settori interni del territorio molisano;
- CA: complessi idrogeologici carbonatici giurassico-cretacici dei domini Campano Laziali-Abruzzesi, dove le acque circolanti sono caratterizzate da un'ottima qualità;
- AV: depositi detritico-alluvionali delle depressioni intrappenniniche caratterizzati da intensi scambi fiume-falda;
- DQ: depositi detritico-alluvionali costieri dove la falda è di tipo freatico con locali confinamenti laterali.

I complessi idrogeologici così individuati costituiscono l'insieme dei Corpi Idrici Sotterranei da monitorare al fine di definire lo "Stato Chimico" e lo "Stato Quantitativo" delle risorse idriche sotterranee della Regione Molise. Il censimento dei punti d'acqua, costituiti dalle principali sorgenti e da pozzi o piezometri, ha consentito la definizione di una rete di monitoraggio funzionale agli scopi di cui alle Direttive comunitarie 2000/60/CE e 2006/118/CE.

Al fine di consentire una migliore visione d'insieme sullo stato delle acque superficiali interne e sotterranee della Regione Molise, si ritiene utile individuare e descrivere settori omogenei di territorio nei quali ricadono i corpi idrici (superficiali e sotterranei), per i diversi bacini idrografici di appartenenza.

4.2.2.1 BACINO DEL FIUME BIFERNO

Il Bacino del Fiume Biferno ricade per la quasi totalità all'interno del territorio della Regione Molise. Gli elementi principali sono rappresentati dal Fiume Biferno, dall'invaso artificiale del Liscione e da un importante gruppo sorgivo posto al margine settentrionale del Massiccio montuoso del Matese. Afferenti al Bacino del Biferno, in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs 152/2006, D.Lgs 30/2009 e D.M. 260/2010 ed in relazione a quanto riportato nei diversi strumenti di Tutela e Gestione delle acque, sono individuabili i Corpi Idrici di seguito elencati ed esaminati.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	117 di 203

4.2.2.1.1 Matese settentrionale

L’acquifero in oggetto è rappresentato dalla porzione più settentrionale del Massiccio Montuoso del Matese che, sviluppandosi per una lunghezza di circa 15 km, costituisce uno dei più estesi ed articolati sistemi idrici sotterranei dell’Italia Centro-Meridionale.

Le principali pressioni antropiche sono rappresentate esclusivamente dall’effetto indotto dalle opere di captazione, costituite da quattro gallerie drenanti principali (Pietre Cadute, Liseretta, Rio Freddo e Santa Maria dei Rivoli) che alimentano il sistema idrico del Medio e Basso Molise e di una parte dei Comuni del Beneventano, e da numerosi bottini di presa che, captando scaturigini sorgentizie più o meno grandi, approvvigionano diversi acquedotti Comunali o rurali.

4.2.2.1.2 Conoide di Campochiaro

Il corpo idrico ricade all’interno dei territori comunali di Campochiaro e San Polo Matese e comprende al suo interno numerose fonti di pressioni antropiche rappresentate principalmente dal Consorzio Industriale di Campobasso-Bojano, che occupa una estesa area posta nella porzione nord-occidentale della conoide, e da uno stabilimento dell’Italcementi, che si colloca nella porzione orientale dell’area in corrispondenza della sponda destra del Torrente Quirino.

In particolare le attività produttive presenti all’interno dell’area industriale rappresentano una potenziale fonte di pressione che può inficiare lo stato qualitativo delle acque sotterranee.

4.2.2.1.3 Torrente Quirino

Il Torrente Quirino, affluente in destra idrografica del Fiume Biferno, si sviluppa per circa 19 km a partire dai rilievi montuosi del Matese settentrionale fino all’alveo del Biferno in agro di Vinchiaturu. Le principali fonti di pressione antropica puntuali sono rappresentate dagli scarichi degli impianti di trattamento acque reflue di Vinchiaturu “Nucleo Industriale e Fontanammonte”, recapitanti direttamente nell’alveo del Torrente Quirino. Grazie all’alta diluizione operata dalle acque dello stesso, l’impatto risulta essere sostanzialmente modesto.

4.2.2.1.4 Piana di Bojano

L’area in cui l’acquifero scorre si sviluppa all’interno dei territori comunali di Bojano, San Massimo, Cantalupo e Spinete, per una lunghezza massima di circa 12 km ed un’ampiezza media di circa 3,5 km. Il Corpo Idrico Sottterraneo in oggetto è interessato anche dalla presenza del corso d’acqua del Fiume Biferno, del Torrente Callora e di numerosi altri corsi d’acqua minori che drenano dai rilievi verso la valle del Biferno.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	118 di 203

Le principali pressioni antropiche sono rappresentate dall'agricoltura che, seppur non intensiva, è presente su tutta la piana, da alcuni scarichi di impianti di depurazione in acque superficiali, da alcuni impianti industriali localizzati nella porzione mediana della piana e dai diffusi agglomerati urbani.

4.2.2.1.5 Biferno 1

Il primo Corpo Idrico del Fiume Biferno si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 3,2 km. La principale fonte di pressione antropica puntuale è rappresentata dallo scarico dell'impianto di trattamento acque reflue di Bojano "Stroffellini", recapitante direttamente nell'alveo del Fiume Biferno, immediatamente a monte della confluenza con il Torrente Rio Freddo. Come per il Torrente Quirino, anche in questo caso si rileva un impatto sostanzialmente modesto e di lievissima entità grazie all'alta diluizione operata dalle acque del Fiume Biferno e, immediatamente a valle dello scarico, dalle acque del Torrente Rio Freddo.

4.2.2.1.6 Torrente Il Rio

Il Torrente "Il Rio", affluente in sinistra idrografica del Fiume Biferno, si sviluppa per una lunghezza di circa 19,6 km ed è caratterizzato da un Bacino Idrografico esteso per una superficie complessiva di 217 km²ca.

La principale fonte di pressione antropica puntuale è rappresentata dallo scarico dell'Impianto di trattamento acque reflue di Spinete "Visceglie", recapitante direttamente nell'alveo del Torrente Il Rio, grazie alla cui diluizione l'impatto è modesto.

Biferno 2

Il secondo Corpo Idrico del Fiume Biferno si sviluppa, per una lunghezza di circa 4,3 km. La principale fonte di pressione antropica puntuale è rappresentata dallo scarico dell'Impianto di trattamento acque reflue del "Nucleo Industriale di Campochiaro", recapitante le acque reflue in un fosso vernile, pochi metri prima della confluenza nel Fiume Biferno. Si rileva un impatto sostanzialmente modesto funzione, essenzialmente, della alta diluizione operata dalle acque del Torrente Il Rio.

4.2.2.1.7 Monte Vairano

Monte Vairano si colloca all'interno del bacino idrografico del Biferno ed in particolare tra i comuni di Campobasso, Oratino, Busso e Baranello. rappresenta la principale fonte di approvvigionamento idrico del nucleo urbano di Campobasso che viene servito da captazioni collocate nella porzione mediana dei versanti di Monte Vairano.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	119 di 203

Alcune attività produttive, consistenti essenzialmente in attività estrattive, presenti all’interno dell’area rappresentano una potenziale fonte di pressione che può inficiare lo stato qualitativo delle acque sotterranee.

4.2.2.1.8 Colle D’Anchise

L’area di Colle d’Anchise si colloca in sinistra idrografica del Fiume Biferno e consta di un piccolo rilievo collinare che alla sommità ospita il nucleo urbano principale di Colle d’Anchise; l’area si sviluppa, nell’alta valledel Fiume Biferno, per una superficie planimetrica di circa 6 kmq.

Le principali pressioni antropiche sono rappresentate dall’agricoltura che, seppur non intensiva, è presente su tutta l’area, e da alcuni modesti allevamenti di bovini.

4.2.2.1.9 Biferno 3

Il terzo Corpo Idrico del Fiume Biferno si sviluppa, per una lunghezza di circa 16,5 km, a partire dalla confluenza del Torrente Quirino fino alla confluenza con il Torrente Il Rivolo.

4.2.2.1.10 Torrente Il Rivolo

Il Torrente “Il Rivolo”, affluente in destra idrografica del Fiume Biferno, si sviluppa per una lunghezza di circa 11,6 km ed è caratterizzato da un Bacino Idrografico esteso per una superficie complessiva di circa 38,5 km².

La principale fonte di pressione antropica puntuale è rappresentata dallo scarico dell’Impianto di trattamento acque reflue urbane di Campobasso “San Pietro” recapitante nell’alveo del Torrente “Il Rivolo”, affluente in destra idrografica del Fiume Biferno. L’impatto rilevato risulta essere significativo a causa della scarsa diluizione operata dalle acque del torrente.

4.2.2.1.11 Biferno 4

Il quarto Corpo Idrico del Fiume Biferno si sviluppa, per una lunghezza di circa 34 km, a partire dalla confluenza del Torrente il Rivolo fino all’invaso artificiale del Liscione.

Le principali fonti di pressione antropica puntuali afferenti il tratto di Biferno in questione sono rappresentate dagli scarichi dei seguenti impianti di trattamento acque reflue: Castropignano “Cannanella e Cerreto”; Fossalto “Sant’Agnese e Calvario”; Pietracupa “Gallo”; Montagano “Vigna della Corte”; Ripalimosani “Santa Lucia e Pesco Farese”. Nonostante nel corpo idrico in questione si riversino un elevato numero di scarichi, si rileva un impatto sostanzialmente modesto e di lievissima entità funzione, essenzialmente, della alta diluizione operata dalle acque del fiume, nonché distribuito su un ampio settore di bacino idrografico.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	120 di 203

4.2.2.1.12 Invaso Liscione

Considerando l'importanza rappresentata da una diga, che da una parte riesce a regolare il flusso del fiume sottostante, riducendo il rischio di piene, dall'altra crea col tempo una riserva di acqua che può essere utilizzata tanto per l'agricoltura quanto per la produzione di energia elettrica, un'attenzione particolare va riservata all'invaso del Liscione creato dalla diga omonima.

Il lago artificiale si è originato con l'invaso delle acque del Fiume Biferno a seguito dello sbarramento effettuato con la diga costruita all'inizio degli anni '70, in corrispondenza del limite comunale tra Guardialfiera e Larino. L'invaso del Liscione rappresenta il maggiore serbatoio idrico artificiale del basso Molise e riveste notevole importanza anche per alcune regioni limitrofe; le sue acque sono usate a scopo potabile, irriguo, industriale ed idroelettrico.

Il territorio circostante l'invaso, presenta un uso del suolo per attività agricole che dà origine ad un paesaggio profondamente trasformato dal punto di vista vegetazionale. Nella zona più prossima al lago, invece, c'è una maggiore diversità ambientale, i coltivi lasciano più spazio a zone naturali stabili ed a frequenti aree di rimboschimento; è opportuno sottolineare che per tali interventi sono state utilizzate specie arboree appartenenti al genere *Pinus* ovvero specie esotiche non coerenti con la vegetazione naturale dell'area, caratterizzata da formazioni di macchia mediterranea. Lungo il margine perilacuale si osservano, inoltre, zone di costa fortemente erosa a scarsa copertura vegetale. Le acque emunte dalla base dell'invaso vengono destinate all'agricoltura, che costituisce la maggiore attività produttiva della zona ed alla quale sono dedicati 20.000 ettari del territorio del basso Molise, e distribuite dal Nucleo Industriale di Termoli per scopo industriale; le acque usate per scopi idroelettrici sono a servizio di tre centrali (dato anno 2005). Lo specchio d'acqua costituisce, altresì, area di attività ricreative; oltre alla pratica della pesca, esso ospita una piccola struttura di ristorazione e sport acquatici.

Le attività antropiche, le continue, ed a volte repentine, variazioni del livello dell'acqua, la presenza di un lungo viadotto che lo attraversa ed il fondale diffusamente coperto di piante sommerse rendono l'ecosistema lacustre suscettibile di indesiderabili squilibri, sia a livello idrologico che nella composizione chimico-fisica, che compromettono l'ecologia del sistema.

L'importanza rivestita dall'invaso di Guardialfiera quale risorsa polifunzionale, fa sì che la cuvetta lacustre sia oggetto di un assiduo controllo da parte dell'ARPA Molise. La scelta dei programmi di monitoraggio, per la determinazione del potenziale ecologico, si è basata sulla valutazione del rischio

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	121 di 203

e sugli studi effettuati negli anni precedenti. In considerazione dei fattori ecologici e di impatto ambientale incidenti sul bacino del Liscione, il corpo idrico, già inserito tra i Siti di Importanza Comunitaria individuati (ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE4), è stato individuato come Area Sensibile (ai sensi del D. Lgs. 152/99 e ss.mm.ii.).

La Qualità Ambientale si esprime in tre classi e può variare da Buono a Sufficiente in quanto gli invasi non possono avere classe di qualità "ELEVATA" a causa della loro non naturalità idromorfologica. I giudizi di qualità che provengono in gran parte dai due diversi indici (ICF - Indice Complessivo per il Fitoplancton - ed LTLeco - Livello Trofico del Lago) rivelano che il potenziale ecologico del corpo idrico in esame, relativamente al triennio 2010-2012, è ascrivibile alla classe "SUFFICIENTE".

Le principali fonti di pressione antropica sono rappresentate dagli scarichi dei seguenti impianti di trattamento acque reflue: Castelmauro "Fonticella", Guardialfiera "Pizzica" e Casacalenda "Comunale", il cui impatto risulta essere modesto e di lievissima entità funzione, essenzialmente, della alta diluizione operata dalle acque dell'invaso del Liscione nonché della localizzazione degli scarichi su un ampio settore di bacino idrografico. L'area del bacino imbrifero presenta una pendenza degradante verso lo specchio d'acqua per cui, la vocazione agricola del territorio circostante, pone il problema dei processi di run-off degli inquinanti che confluiscono nelle acque del lago.

4.2.2.1.13 Piana del Basso Biferno

La "Piana del basso Biferno", collocata nella porzione più orientale della Regione Molise e estesa, per tutto il fondovalle del Fiume Biferno, dalla piana costiera di Termoli-Campomarino allo sbarramento artificiale dell'invaso di Ponte Liscione.

La piana si sviluppa all'interno dei territori comunali di Larino, Guglionesi, Portocannone, Termoli e Campomarino e comprende al suo interno numerose fonti di pressioni antropiche rappresentate principalmente dal Nucleo Industriale di Termoli, dalle diffuse attività agricole e dagli abitati localizzati in corrispondenza della zona costiera.

In particolare alle attività produttive presenti all'interno del Nucleo Industriale e all'agricoltura intensiva è da imputare il contributo antropico allo scadimento dello stato chimico delle acque sotterranee che si rileva puntualmente o in aree limitate della piana.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	122 di 203

Per quanto riguarda le aree prospicienti la linea di costa, le attività antropiche si manifestano attraverso il diffuso emungimento di acque sotterranee che induce, seppur localizzata nello spazio e in brevi periodi dell’anno, una modesta intrusione del cuneo salino.

4.2.2.1.14 Biferno 5

Il quinto Corpo Idrico del Fiume Biferno si sviluppa, per una lunghezza di circa 29,4 km, a partire dallo sbarramento dell’invaso artificiale del Liscione fino alla foce, attraverso un alveo meandriforme con numerose barre che, a luoghi, divengono vere e proprie isole.

Le principali fonti di pressione antropica puntuali afferenti il tratto di Biferno in questione sono rappresentate dagli scarichi dei seguenti impianti di trattamento acque reflue: Larino “Vallone della Terra”, Campomarino “Marinelle”, il cui impatto risulta essere modesto e di lievissima entità funzione, essenzialmente, della alta diluizione operata dalle acque dal fiume, nonché della localizzazione degli scarichi su un ampio settore di bacino idrografico.

4.2.2.2 BACINO DEL FIUME TRIGNO

Il Bacino imbrifero del Trigno ricade per circa il 70% all’interno del territorio della Regione Molise. Di seguito si descrivono i Corpi Idrici, superficiali e sotterranei, afferenti a questo Bacino Idrografico.

4.2.2.2.1 Trigno 3

Il terzo Corpo Idrico del Fiume Trigno si sviluppa, a partire dalla confluenza del Torrente Tirino fino alla confluenza del Torrente Rivo, nella Provincia di Campobasso per una lunghezza pari a circa 29 km, marcando il confine regionale con la regione Abruzzo.

4.2.2.2.2 Piana del Basso Trigno

La “Piana del Basso Trigno”, collocata nella porzione più orientale della Regione Molise, si sviluppa longitudinalmente per circa 6,5 km e si estende lungo la costa molisana, dal confine con la Regione Abruzzo fino a Marina di Petacciato, per circa 9,5 km.

La piana si sviluppa all’interno dei territori comunali di Montenero di Bisaccia e Petacciato e raccoglie al suo interno numerose fonti di pressioni antropiche rappresentate principalmente dalle diffuse attività agricole, dagli abitati localizzati in corrispondenza della zona costiera e da alcune attività industriali localizzate in prossimità del Fiume Trigno o del confine Regionale.

Inoltre, tra le pressioni che determinano una influenza sullo stato del corpo idrico sotterraneo in oggetto, assumono notevole importanza anche le captazioni delle acque del Fiume Trigno.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	123 di 203

4.2.2.2.3 Trigno 4

Il quarto Corpo Idrico del Fiume Trigno si sviluppa a partire dalla confluenza del Torrente Rivo fino alla foce, per una lunghezza complessiva pari a circa 10,5 km; in questo settore riceve importanti contributi idrici dal versante Abruzzese del Bacino e, in particolare, dal Torrente Treste.

4.2.2.3 BACINO DEL FIUME FORTORE

Il Bacino imbrifero del Fiume Fortore, ricadente all'interno del territorio delle Regioni Molise, Campania e Puglia, si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 110 km e una superficie del bacino idrografico di circa 1.650 km². Nell'ambito della Regione Molise, gli elementi principali sono rappresentati dall'invaso artificiale di Occhito e dal Torrente Tappino, quale maggiore affluente in sinistra idrografica a monte del citato sbarramento artificiale. Afferenti al Bacino del Fortore, in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs 152/2006, D.Lgs 30/2009 e D.M. 260/2010 ed in relazione a quanto riportato nei diversi strumenti di Tutela e Gestione delle acque, per la Provincia di Campobasso, sono individuabili i Corpi Idrici come riportati di seguito.

4.2.2.3.1 Fortore

Il Corpo Idrico del Fiume Fortore, ricadente all'interno del territorio della Regione Molise, si sviluppa per una lunghezza di circa 8,7 km prima di confluire all'interno dell'invaso di Occhito e per circa 28 km a valle dell'invaso, demarcando il confine regionale; in prossimità di Occhito riceve i contributi idrici dal T. Tappino.

4.2.2.3.2 Torrente Tappino

Il Torrente Tappino, affluente in sinistra idrografica del Fiume Fortore, si sviluppa per una lunghezza totale pari a circa 31 km a partire dalle propaggini meridionali dell'abitato di Campobasso; l'estensione areale del suo bacino imbrifero è pari a circa 398 km² ed è sottoposto ad importanti pressioni antropiche rappresentate essenzialmente dagli scarichi di acque reflue.

4.2.2.4 BACINO DEL FIUME VOLTURNO

Il Bacino del imbrifero del Fiume Volturno ricadente nel territorio Provinciale di Campobasso si estende per circa 143 km², in corrispondenza di una porzione di territorio a confine con la Regione Campania. Afferenti a questa porzione di Bacino del Volturno, per la Provincia di Campobasso, sono individuabili il Corpo Idrico sotterraneo Monti Tre Confini e quello superficiale Torrente Tammaro.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	124 di 203

4.2.2.4.1 Monti Tre Confini

L'area in oggetto si colloca nel settore centro-meridionale della Regione Molise e consiste in un rilievo montuoso con forma subcircolare posto nelle immediate adiacenze del confine regionale con la Campania. Si sviluppa planimetricamente per circa 18 km².

Le pressioni antropiche riscontrabili in corrispondenza o nelle immediate vicinanze del rilievo montuoso sono pressoché nulle, a meno dei piccoli nuclei urbani di Sepino e Guardiaregia e delle modeste captazioni che servono gli acquedotti comunali o rurali.

4.2.2.4.2 Torrente Tammaro

Il Torrente Tammaro si sviluppa per una lunghezza totale pari a circa 11 km a partire dalle propaggini settentrionali del margine orientale del Massiccio montuoso del Matese.

4.2.2.5 BACINO DEL SANGRO

Il Bacino del Sangro ricade quasi interamente nel territorio della Regione Abruzzo, ad eccezione di una porzione minima in cui scorre il Torrente Zittola che dà origine al Pantano Fittola, area di elevato valore naturalistico tanto da essere stato designato come Sito di importanza Comunitaria della Rete Natura 2000.

4.2.2.6 BACINI MINORI

Alla categoria dei Bacini minori ricadenti nel territorio Provinciale di Campobasso appartengono i Corpi Idrici superficiali: Torrente Tecchio, Torrente Sinarca, Torrente Rio Vivo e Torrente Saccione, i quali drenano le acque di una porzione significativa di territorio afferente la fascia costiera.

4.2.3 Qualità delle Acque Superficiali e Sotterranee

La “Qualità” delle acque viene definita dallo “Stato Ambientale” delle acque, desunto a seguito del monitoraggio delle relative reti. La tipologia del monitoraggio, pianificato nei Piani Distrettuali di Gestione Acque, dipende dall'analisi delle pressioni insistenti sui corpi idrici (C.I.) e dal rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità “Buono Stato” così come previsto dalla WFD per l'anno 2015. La durata di un ciclo di monitoraggio varia a seconda della tipologia di monitoraggio prevista; la durata minima è di tre anni per il monitoraggio operativo e sei per quello di sorveglianza, al termine del quale, dovrà essere possibile classificare i Corpi Idrici (C.I.) attribuendo il risultato peggiore tra gli Elementi Biologici, Fisico -Chimici e Morfologici che concorrono alla determinazione della Qualità.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	125 di 203

Di seguito si riportano sinteticamente le classificazioni dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico per i Corpi Idrici Superficiali (Tab. 3.2.1.A) e dello Stato Chimico e dello Stato Quantitativo per i Corpi Idrici Sotterranei (Tab. 3.2.1.B). Per quanto riguarda i corsi d’acqua appartenenti ai bacini minori, in Tab. 3.2.1.C si riportano i valori del LIMeco, indice descrittivo degli Elementi Fisico-Chimici.

Per quanto concerne il Potenziale Ecologico dell’ Invaso del Liscione, esso è stato descritto nella sezione relativa al medesimo corpo idrico (par. 3.2.1, pg 11)

Tabella 3.2.1.A - Classificazione dei Corpi Idrici Superficiali del Molise. Lo Stato Ecologico (D.M. 56/2009) monitorato attraverso gli Elementi di Qualità Biologica (Macrofite, Macroinvertebrati, Fauna Ittica e Diatomee) viene rappresentato secondo uno schema cromatico. Lo Stato chimico si definisce in base al rispetto degli standard di qualità ambientali per le sostanze prioritarie, le sostanze pericolose prioritarie e le rimanenti sostanze elencate nelle tabelle 1/A ed 1/B del D.M. 56/2009; il conseguimento dello stato buono o il mancato conseguimento dello stato buono si rappresenta con uno schema cromatico a due colori.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	126 di 203

Corso d'acqua	Provincia	Comune	Corpo Idrico	Codice	Stato Ecologico		Stato Chimico		
					Triennio 2010/2012	Triennio 2013/2015	Triennio 2010/2012	2013	2014
Bacino del Biferno									
Biferno	CB	Bojano	Biferno 1	R14001018SR1T	😊	😊	😊	😊	😊
Biferno	CB	Colle d'Anchise	Biferno 2	R14001018SR2T	😊	😊	😊	😊	😊
Biferno	CB	Fossalto	Biferno 3	R14001018SS2T	😊	😊	😊	😊	😊
Biferno	CB	Morrone nel Sannio	Biferno 4	R14001018SS3T	😬	😬	😊	😊	😊
Biferno	CB	Larino	Biferno 5	R14001012SS4T	😬	**	😊	😊	😊
Bacino del Volturno									
Volturno	Isernia		Volturno 1	N011018SR1T	😊	😊	😊	😊	😊
Volturno	Isernia		Volturno 2	N011018SR2T	😊	😊	😊	😊	😊
Volturno	Isernia		Volturno 3	N011018SS3T	😊	😊	😊	😊	😊
Volturno	Isernia	San Bartolomeo		N011002018SR1T	😬	😬	😊	😊	😊
Volturno	Isernia	Cavaliere		N011007018SS3T	😬	**	😊	😊	😊
Bacino del Trigno									
Trigno	Isernia		Trigno 1	I027018SS2T	😊	😊	😊	😊	😊
Trigno	Isernia		Trigno 2	I027018SS3T	😬	😬	😊	😊	😊
Trigno	CB	Roccapivara	Trigno 3	I027018SS4T	😬*	**	😊	😊	😊
Trigno	CB	Montenero Valcocchiara	Trigno 4	I027012SS4T	😬*	**	😊	😊	😊
Trigno	Isernia		Verrino	I027033018SS2T	😬	**	😊	😊	😊
Bacino del Fortore									
Fortore	Campobasso	Gambatesa	Fortore	I015018SS3T	***	**	😊	😊	😊
Bacino del Sangro									
Zittola	Isernia		Zittola	I023023018SR1T	😬	**	😊	😊	😊

Stato Ecologico

🔴 Cattivo; 🟡 Scarso; 😬 Sufficiente; 😊 Buono; 😄 Elevato;

Stato Chimico

🔴 Non Buono; 😊 Buono; 😄 Buono da fonte naturale;

L'esame comparativo con gli Obiettivi di Qualità Ambientale, da raggiungere entro il 31/12/2016 (Stato Buono), previa verifica al 2008 (Stato Sufficiente), ha fornito in sintesi le seguenti risultanze. Il bacino del F. Biferno è praticamente allineato agli obiettivi da raggiungere.

Criticità emergono nelle chiusure di sottobacino dei principali affluenti, i torrenti Rio, Quirino e Rivolo, ricettori degli scarichi di depurazione insistenti sul territorio; ciò nonostante il Biferno mostra

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	127 di 203

una buona capacità di autodepurazione. Si evidenzia, inoltre, che lungo il corso d’acqua non vi sono scarichi di reflui industriali degni di particolare nota.

Un altro aspetto positivo è rappresentato dalla qualità del T. Rivolo, recettore degli scarichi del depuratore di Campobasso, che ha evidenziato negli anni un apprezzabile miglioramento.

Anche il F. Trigno risulta allineato agli obiettivi di qualità stabiliti dalla normativa ad eccezione dell’ultima stazione situata in prossimità della foce. Nel tratto a monte una maggiore attenzione alla gestione del territorio, ha permesso, dal 2007, un miglioramento delle condizioni ambientali del suo principale affluente, il F. Verrino. Nel tratto in chiusura di bacino invece, si riscontra un deterioramento qualitativo: in questa parte di territorio, infatti, vi è una forte riduzione dei deflussi a causa dei significativi prelievi in alveo, che rendono necessari un’oculata gestione dei prelievi e l’attuazione di tutte le misure di mitigazione possibili per ridurre tale fenomeno.

Il T. Zittola, le cui acque attraversano “I Pantani di Montenero Val Cocchiara”, una delle aree umide più importanti dell’alto Molise, risulta allineato agli obiettivi di qualità, ad eccezione dell’ultimo tratto in cui sono presenti allevamenti intensivi.

Il tratto molisano del F. Volturno, uno dei principali corsi d’acqua della regione, presenta una buona qualità ambientale in tutte le stazioni monitorate nonostante lo scadimento di uno dei suoi principali affluenti, il T. San Bartolomeo.

Tabella 3.2.1.B Classificazione dei Corpi Idrici Sotterranei del Molise. Lo Stato Chimico determinato dalla concentrazione degli inquinanti indicati al punto B.4.2.del D.M. 56/2009 deve giungere alla definizione di Buono”. Il parametro per la classificazione dello Stato Quantitativo è il Regime di livello delle acque sotterranee; per entrambe le classificazioni, il conseguimento dello stato buono o il mancato conseguimento dello stato buono si rappresenta con uno schema cromatico a due colori.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	128 di 203

Corpo Idrico Sotterraneo	Anno 2012		Anno 2013		Anno 2014	
	Stato Chimico	Stato Quantitativo	Stato Chimico	Stato Quantitativo	Stato Chimico	Stato Quantitativo
Monte Totila	😊	😊	😊	😊	😊	😊
M. Patalecchia	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Piana di Isernia	😊	😊	😊	😊	😊	😊
P.na Carpinone	😊	😊	😊	😊	😊	😊
St. Rocchetta al Volturno	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Colli Campanari	😊	😊	😊	😊	😊	😊
M. Venafro	*	*	*	*	😊	😊
P.na Venafro	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Monte Capraro	*	*	😊	😊	😊	😊
M. La Meta	*	*	*	*	😊	😊
P.na B. Biferno	😊	😊	🔴	😊	😊	😊
P.na B. Trigno	🔴	🔴	😊	😊	🔴	🔴
Conoide di Campochiaro	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Monte Vairano	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Piana di Bojano	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Colle D'Anchise	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Matese Set.le	😊	😊	😊	😊	😊	😊
M. Tre Confini	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Monte Gallo	*	*	*	*	*	*
Colle Alto	*	*	*	*	*	*

🔴 Non Buono; 😊 Buono; *Non campionabile

Tabella 3.2.1.C - Classificazione LIMeco per i Bacini minori del Molise. Il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori a sostegno dello Stato Ecologico viene determinato attraverso l'indagine dei nutrienti e dell'ossigeno disciolto ed è un indicatore dello stato trofico a cinque Classi di Qualità da Cattiva ad Elevata, rappresentabili con uno schema cromatico a cinque colori.

Corso d'acqua	STATO LIMeco				
	2009	2010	2011	2012	MEDIA
Tecchio	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Buono
Sinarca	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Buono
Rio Vivo	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente
Saccione	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	129 di 203

Sulla base delle informazioni rilevate su ortofoto e rilievo in sito non sono state riscontrate interferenze, ovvero attraversamenti, del cavidotto di collegamento con il reticolo idrografico.

Ciò nonostante al fine di mitigare eventuali attraversamenti, su strade asfaltate, presenti lungo l'alveo dei corsi d'acqua, principali e secondari, interferenti con il cavidotto, verranno previste le seguenti tipologie di interventi:

- Spingitubo o "pipe jacking" è una tecnologia no dig consistente in una trivellazione orizzontale non guidata con successiva infissione di tubi (controtubo o tubo camicia)
- Orizental Directional Drilling (HDD) conosciuta come Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). tecnica che permette l'inserimento di nuove tubazioni rigide e flessibili sotto opere naturali e umane, minimizzando l'impatto ambientale e i disservizi in fase di lavoro.
- Attraversamento realizzato con ponte tubo con struttura di fondazione in calcestruzzo armato e struttura portante in acciaio S355.

Tali scelte progettuali garantiscono che, nella sezione di attraversamento:

- non venga alterata la conformazione fisica e geologica del canale;
- non venga ristretta la sezione libera del canale;
- non venga alterato in alcun modo il naturale deflusso delle acque, anche in regime di piena.

Di seguito breve descrizione delle tipologie di interventi sopra elencati.

La **tecnologia "no dig" con spingitubo** consiste in una trivellazione orizzontale che permette la posa in opera di condotte interrato senza eseguire scavi a cielo aperto.

Tale tecnologia verrà utilizzata per la realizzazione di micro-gallerie rettilinee, di diametri compresi fra i 200 mm ed i 3500 mm, necessarie per attraversamenti trasversali di strade statali, corsi d'acqua. Una volta realizzato l'attraversamento, (che normalmente viene completato con due pozzetti in calcestruzzo armato, uno di monte e l'altro di valle, in corrispondenza delle estremità del controtubo), all'interno del controtubo viene infilata la condotta.

Prima di effettuare l'attraversamento con la tecnologia delle spingi tubo, individuata la profondità di posa della condotta si predispongono due pozzi, uno di partenza ed uno di arrivo.

Il pozzo di partenza viene realizzato, ad una adeguata distanza dall'opera da attraversare, e funge da cameretta di spinta

Tale cameretta di norma ha dimensioni in pianta di circa 10,00x4,50 m ed una profondità variabile in funzione della quota dell'attraversamento.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	130 di 203

Quando il tubo camicia viene realizzato con tubazioni in acciaio, dalla direttrice inferiore del tubo alla platea di fondo della cameretta sono necessari circa 60 cm per poter saldare le tubazioni stesse man mano che vengono spinte all'interno della trivellazione.

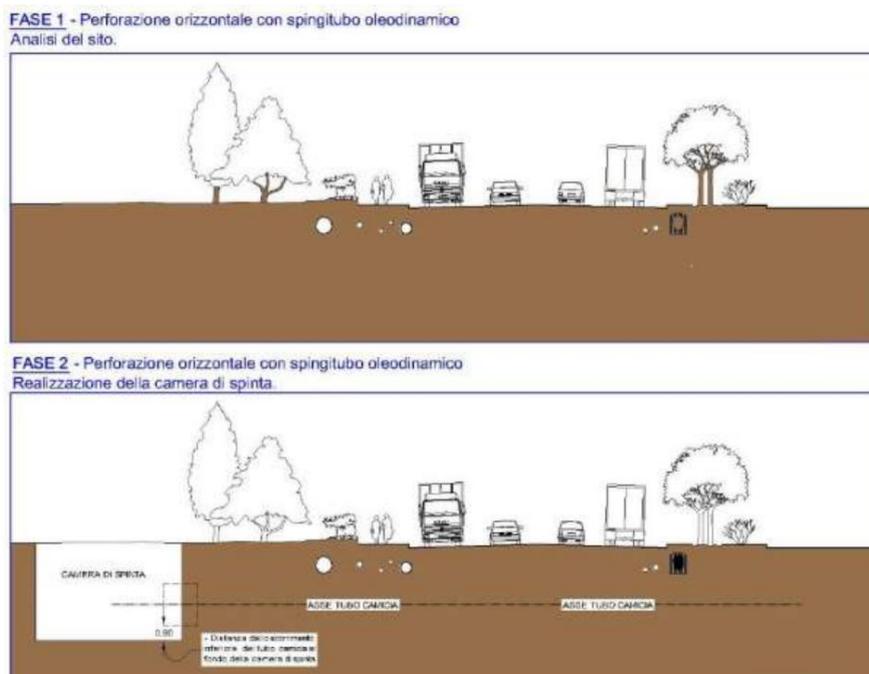
Realizzata la cameretta di spinta, in essa si posiziona l'attrezzatura di perforazione e spinta del tubo camicia costituita da:

- carrello di spinta dotato di martinetti
- scudo di testata completo di attrezzi per lo scavo sul fronte e pistoncini direzionali,
- laser autolivellante per il controllo planoaltimetrico del fronte di scavo.

Dalla cameretta di lancio l'avanzamento delle tubazioni, in c.a. o di quelle in acciaio saldate, avviene per mezzo di una centrale idraulica che agisce con i martinetti sull'ultimo elemento tubolare posizionato facendo progressivamente avanzare all'interno della micro-galleria tutti gli altri elementi tubolari posizionati precedentemente.

Man mano che lo scavo procede i martinetti si ritirano consentendo l'inserimento progressivo di altri conci in coda fino a quando non viene raggiunto il pozzo di arrivo.

I martinetti fanno contrasto su un muro in calcestruzzo armato detto di controspinta opportunamente dimensionato.



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	131 di 203

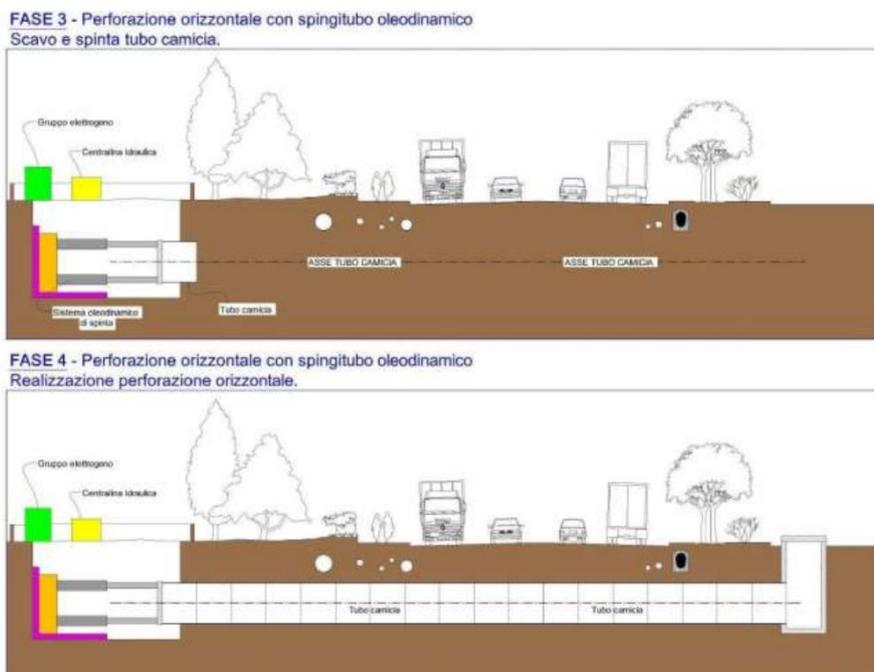


Figura 26. Tecnica spingitubo "no dig"

La **trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.)**, definita anche trivellazione orizzontale teleguidata (T.O.T.), è una tecnologia innovativa che consente di effettuare interventi al di sotto di una strada urbana, una ferrovia o un corso d'acqua, senza dover effettuare uno scavo a cielo aperto. Attraverso questo sistema no dig, che in inglese vuol dire appunto "senza scavo", è possibile posare condotte e tubazioni flessibili senza andare ad incidere e intervenire sul manto stradale.

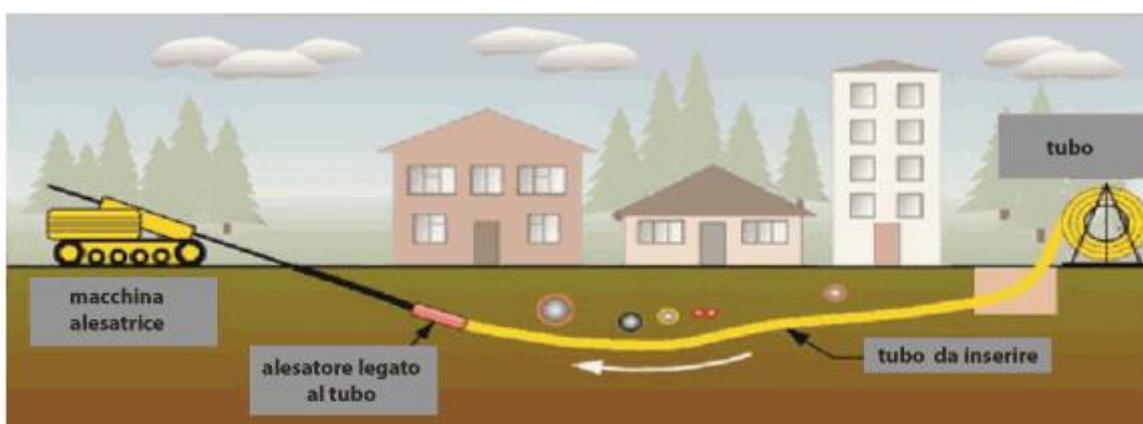


Figura 27: Tecnica trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.)

La trivellazione orizzontale controllata e teleguidata consiste nel creare un foro pilota nel sottosuolo interessato, guidato da una serie di aste collegate a una testa di perforazione orientabile.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	132 di 203

La perforazione del sottosuolo è resa possibile anche grazie ad acqua e fango che, passando all'interno delle aste di perforazione, fuoriescono ad alta pressione dalla testa di perforazione.

Attraverso una sonda posta all'interno della testa di perforazione sarà inoltre possibile controllare l'avanzamento della trivellazione, e quindi il livello di profondità, l'inclinazione e la direzione.

Dopo aver realizzato il foro pilota, la testa di trivellazione viene sostituita con degli alesatori che vengono trascinati a ritroso fino al punto di partenza.

Questi alesatori ruotano grazie al movimento delle aste, riuscendo ad allargare maggiormente il foro grazie alla loro azione fresante e all'energia dei getti d'acqua.

Finita questa fase, alla colonna di perforazione viene agganciato il tubo da posare, trascinato a ritroso verso la perforatrice.

Il processo di Trivellazione Orizzontale Controllata può suddividersi in tre azioni principali e collegate fra loro:

1. Perforazione pilota



2. Alesatura



3. Tiro e posa della tubazione

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	133 di 203

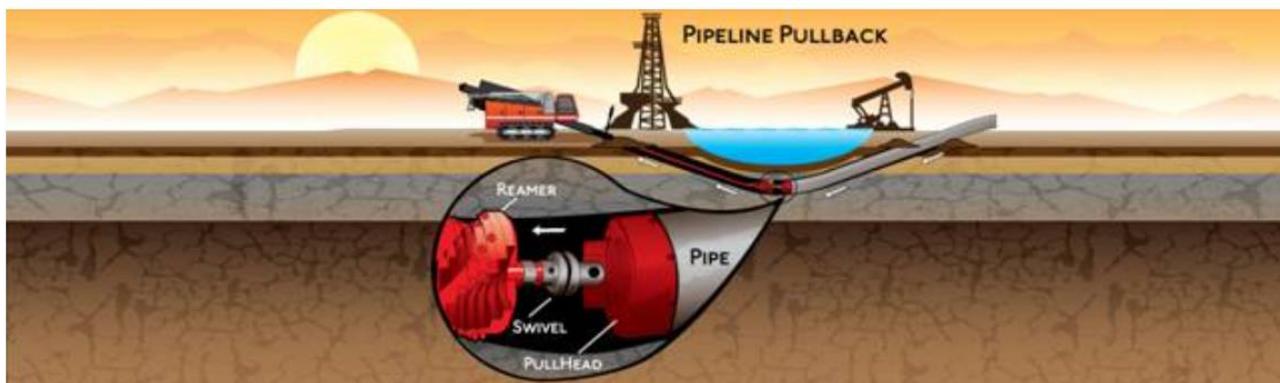


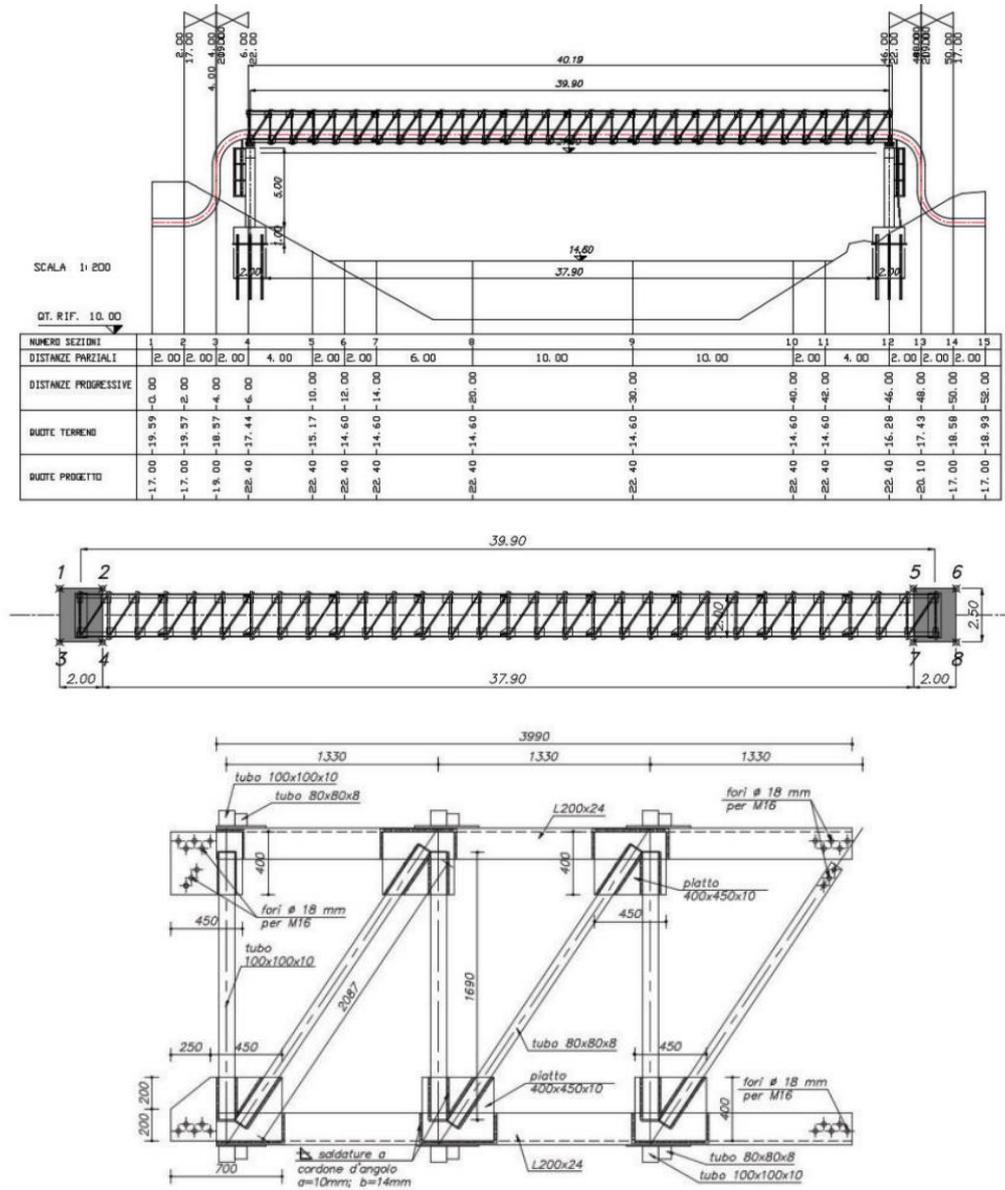
Figura 28. Fasi tipologiche lavorazione TOC

L'utilizzo della Trivellazione Orizzontale Controllata è molto utile per una serie di ragioni:

- **Rapidità.** La trivellazione orizzontale controllata è estremamente veloce rispetto alle tradizionali tecniche.
- **Disservizi.** La trivellazione Orizzontale Controllata è estremamente performante in fase di realizzazione; prendiamo ad esempio un qualsiasi intervento di risanamento idrologico. Durante l'intervento si potrebbero verificare disservizi come perdite di energia, situazioni scongiurate definitivamente con la trivellazione orizzontale.
- **Impatto Ambientale.** La trivellazione orizzontale controllata minimizza l'impatto ambientale sulla zona in cui si andrà a lavorare, infatti l'esecuzione del foro attraverso questa modalità minimizza l'inquinamento.

La **tecnica del ponte-tubo** verrà utilizzata per la realizzazione di attraversamenti su corsi d'acqua, l'intervento prevederà la realizzazione di un impalcato metallico reticolare e sottostrutture a colonna in c.a. con micropali di fondazione. Esso è destinato al cavidotto che devono attraversare i possibili attraversamenti: le condotte sono sorrette da appositi rulli fissati ad una apposita struttura metallica di sostegno. Il piano di calpestio è realizzato con un grigliato bordato elettroforgiato.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
	SINTESI NON TECNICA	Data:	21/08/2023
		Revisione:	00
		Pagina:	134 di 203



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	135 di 203

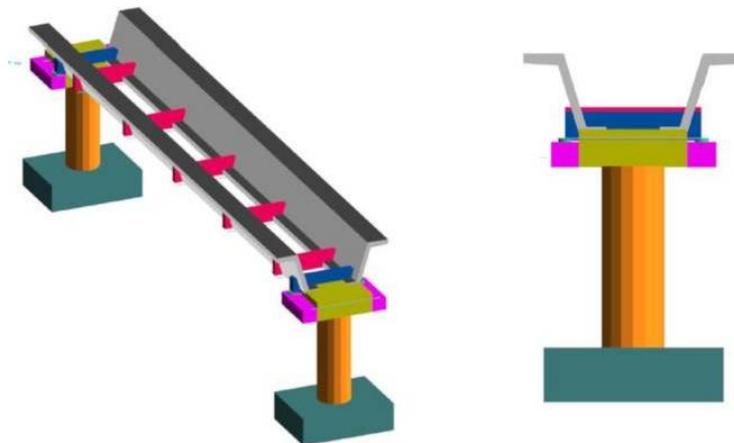


Figura 29. Tecnica ponte tubo

4.2.4 Impatti potenziali

Gli impatti su tale componente potrebbero riguardare le acque sotterranee e come si è visto per la sola posa del cavidotto le acque in superficie che ad ogni modo non subiranno alterazioni né in fase di cantiere, né in fase di esercizio della centrale.

Le intersezioni del cavidotto con il reticolo saranno risolte come descritto nel paragrafo precedente. Pertanto, relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico, si può concludere che, laddove necessario, **la realizzazione mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) non comporta alcuna modifica alla morfologia del reticolo idrografico, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica, sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.**

I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque ininfluente sull'attuale equilibrio idrogeologico.

In fase di esercizio non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	136 di 203

Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto lo scorrimento dell'acqua sarà garantito dalla predisposizione di idonee canalette di scolo lungo le piazzole e la viabilità di accesso.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.

4.2.5 Misure di mitigazione

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda. In fase di cantiere, se ritenuto opportuno, verrà predisposto un sistema di regimazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle aree di lavoro da parte di acque superficiali provenienti da monte. Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 Stato di fatto

Nel presente paragrafo vengono analizzati gli aspetti relativi alla componente suolo e sottosuolo relativamente all'area di interesse. Viene quindi definita la ricaduta degli eventuali fenomeni dovuti alle sollecitazioni su suolo e sottosuolo indotte dal parco eolico e dalle opere connesse.

La Regione Molise si colloca in una porzione di Appennino centro-meridionale dove affiorano diverse unità litostratigrafiche di età compresa tra il Triassico ed il Quaternario, individuate nei diversi settori geologici corrispondenti alle strutture carbonatiche mesozoiche, alle coltri alloctone ed alle piane tettoniche quaternarie.

La variabilità della natura litologica delle formazioni affioranti ed il loro complesso assetto tettonico determinano i principali motivi morfologici del territorio che caratterizza le aree interne (zona montuosa e pianure intrappenniniche) e le aree costiere (zona collinare e fascia costiera).

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	137 di 203

Da un punto di vista orografico, il territorio in esame è occupato, per oltre la metà, da rilievi montuosi che raggiungono i 2050 m di quota con il M. Miletto sui Monti del Matese che rappresenta uno dei passaggi dello spartiacque appenninico.

La maggior parte del territorio è costituito da colline che degradano verso la fascia costiera pianeggiante. Si ritrovano una serie di dossi a morfologia ondulata che raccordano i rilievi montuosi con la costa adriatica, hanno una quota di alcune centinaia di metri sul livello del mare ed i versanti appaiono modellati dolcemente in conseguenza della plasticità delle litologie presenti.

La fascia costiera ha uno sviluppo di circa 35 km e si presenta quasi sempre bassa e costituita generalmente da sabbia fine. L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza di tre corsi d'acqua principali a sbocco adriatico (F. Trigno, F. Biferno e F. Fortore) e di un corso d'acqua a sbocco tirrenico (F. Volturno).

Dall'analisi del reticolo idrografico si rileva che tutti i principali bacini di I ordine del Molise (Volturno, Biferno, Trigno e Fortore) presentano un reticolo idrografico compreso essenzialmente in 3 principali Unità Fisiografiche: Aree Montuose Appenniniche, Aree Collinari Appenniniche e Bassa Pianura.

4.3.1.1 CONSUMO DI SUOLO

I dati relativi al territorio nazionale evidenziano in modo netto la gravità del fenomeno; il suolo viene sottratto alla sua destinazione, prevalentemente agricola, per essere destinato a fini edificatori o infrastrutturali. Ciò è particolarmente evidente negli ambiti periurbani, dove si assiste alla diffusione di insediamenti poco compatti che tuttavia, proprio per questa scarsa compattezza, richiedono una più capillare infrastrutturazione di servizio e occupano, in via indiretta, ampi spazi non più aperti, che perdono pertanto la propria precedente destinazione d'uso per assumerne una nuova.

Questi aspetti assumono un rilievo specifico sia per quanto riguarda l'uso agricolo del suolo, sia per quanto riguarda le linee di intervento dedicate all'insediamento urbano (dei grandi centri ma anche di quelli minori), al paesaggio, alle infrastrutture.

Non può essere sottaciuto, peraltro, che il consumo di suolo ha come diretta conseguenza non solo la sottrazione di aree produttive fertili all'agricoltura, ma anche l'impermeabilizzazione di vaste superfici, quindi una ridotta capacità dei terreni di assorbire e gestire l'apporto idrico derivante dalle precipitazioni, quindi ancora una maggiore probabilità di effetti negativi sull'assetto idrogeologico.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	138 di 203

La figura rappresenta in modo piuttosto intuitivo le dinamiche nazionali di consumo del suolo per regione.

Il territorio della Regione Molise risulta ancora ad oggi tra quelli con minori tassi di consumo del suolo tra le Regioni italiane. Come evidenziato nella tabella 3.3.1a contenente i dati di riferimento, infatti, la percentuale di consumo di suolo risulta essere, al 2013, compresa tra il 3,0% ed il 4,7%, non particolarmente elevato rispetto a quanto avviene in altre regioni, anche territorialmente contermini, quali la Puglia e la Campania.

Le dinamiche demografiche che interessano il territorio regionale si sono nel tempo tradotte in una maggiore concentrazione della popolazione nei centri urbani maggiori nonché nei territori della costa molisana. Questo ha influito, ovviamente, sugli insediamenti urbani dei centri maggiori ma anche di quelli immediatamente circostanti. Si tratta di cifre in assoluto basse, dato il contesto demografico di riferimento, ma che rispecchiano, pur nella propria limitatezza, le dinamiche più sopra riferite per il contesto territoriale nazionale.

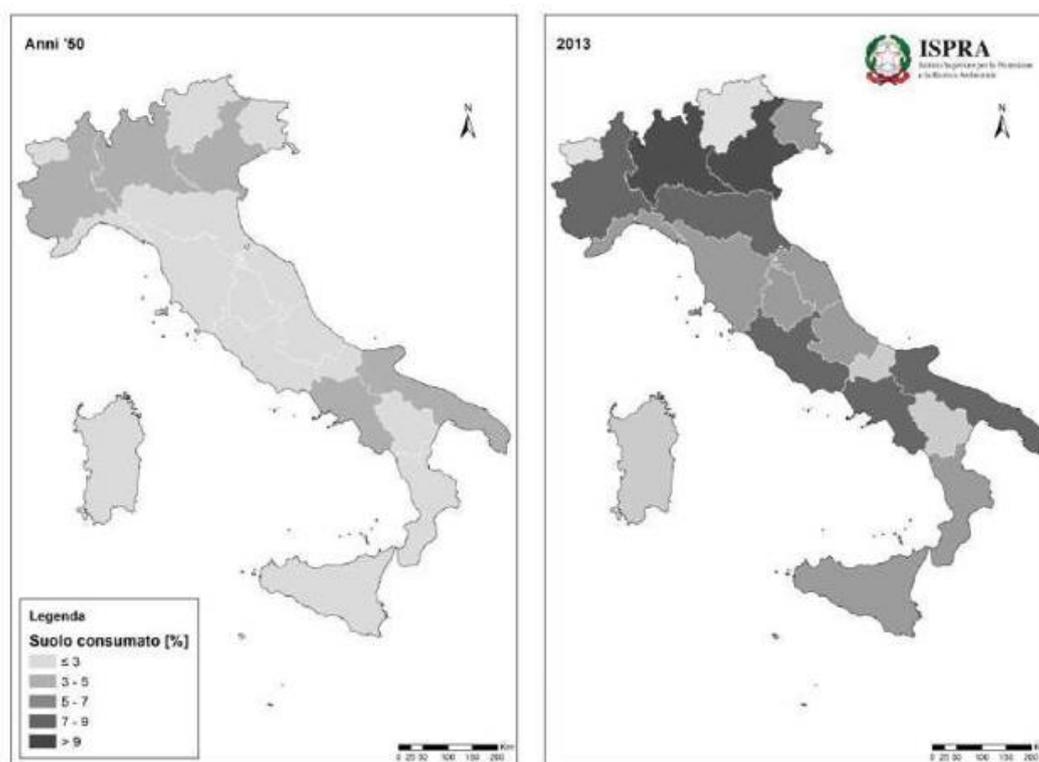


Figura 30. Stima del suolo consumato a livello regionale negli anni '50 e nel 2013. Fonte: ISPRA

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	139 di 203

Tabella. 3.3.1a - Stima del suolo consumato in percentuale sulla superficie regionale, per anno. [Per ogni anno sono indicati i valori minimi e massimi dell'intervallo di confidenza]*.

	Anni '50	1989	1996	1998	2006	2008	2013
Piemonte	2,2-3,9	4,4-6,3	4,7-6,7	4,8-6,8	5,0-7,0	5,1-7,1	5,9-8,2
Valle d'Aosta	1,1-2,3	1,7-3,0	1,8-3,1	1,8-3,1	2,0-3,4	2,0-3,4	2,2-3,7
Lombardia	3,9-5,8	6,8-9,0	7,5-9,9	7,7-10,1	8,5-11,0	8,8-11,3	9,6-12,2
Trentino Alto Adige	0,9-2,0	1,5-2,7	1,6-2,8	1,6-2,9	1,8-3,1	1,8-3,1	1,8-3,2
Veneto	3,0-4,8	5,0-7,1	6,2-8,3	6,5-8,7	7,7-10,1	8,3-10,8	8,6-11,1
Friuli Venezia Giulia	2,2-3,8	4,4-6,3	5,0-7,0	5,1-7,1	5,5-7,5	5,6-7,7	5,8-7,9
Liguria	2,0-3,5	4,2-6,1	5,0-7,0	5,2-7,2	5,6-7,7	5,6-7,7	5,9-8,0
Emilia Romagna	1,8-3,0	5,7-7,7	6,4-8,4	6,6-8,7	6,7-8,8	6,8-8,8	6,9-8,9
Toscana	1,6-3,0	3,7-5,5	4,5-6,4	4,5-6,5	5,1-7,2	5,2-7,2	5,3-7,4
Umbria	1,1-2,3	2,6-4,2	3,1-4,8	3,2-4,9	4,2-6,2	4,2-6,2	4,3-6,3
Marche	1,9-3,5	3,9-5,8	4,6-6,6	4,8-6,8	5,1-7,3	5,3-7,4	5,7-7,9
Lazio	1,3-2,4	4,5-6,3	5,5-7,4	5,9-7,9	6,1-8,0	6,1-8,1	6,4-8,4
Abruzzo	1,0-2,2	2,7-4,3	3,2-4,9	3,3-5,0	3,6-5,5	4,0-5,8	4,2-6,1
Molise	1,3-2,7	2,2-3,7	2,4-4,0	2,5-4,1	2,7-4,3	2,8-4,5	3,0-4,7
Campania	3,5-5,4	6,0-8,2	6,5-8,7	6,6-8,8	7,2-9,5	7,5-9,8	7,8-10,2
Puglia	2,6-4,3	5,3-7,2	6,0-8,0	6,3-8,4	7,1-9,3	7,3-9,6	7,4-9,7
Basilicata	1,5-3,0	2,2-3,7	2,6-4,1	2,7-4,3	3,3-5,1	3,4-5,2	3,6-5,3
Calabria	1,6-3,1	3,1-4,8	3,4-5,2	3,4-5,2	3,9-5,7	4,3-6,1	4,5-6,4
Sicilia	1,4-2,8	4,5-6,5	4,9-6,9	5,0-7,0	5,5-7,7	5,5-7,7	5,8-7,9
Sardegna	1,1-2,3	2,0-3,3	2,3-3,7	2,4-3,8	3,2-4,8	3,3-5,0	3,4-5,0

* In base alla diversa estensione territoriale delle regioni italiane, alle caratteristiche della rete di monitoraggio e all'errore di stima associato alla variabile oggetto di studio, la stima del suolo consumato viene fornita attraverso un intervallo che racchiude il valore vero con una confidenza del 95%.

4.3.1.2 DISSESTO IDROGEOLOGICO

Il dissesto idrogeologico costituisce indubbiamente il tema centrale quando si affronta l'analisi della componente ambientale suolo e dei problemi connessi alla sua gestione e tutela. Nel caso del territorio molisano, inoltre, questo aspetto è di particolare rilievo in termini di estensione del fenomeno e sua portata.

I dati messi a disposizione dal Servizio Regionale competente, Servizio Geologico e Sismico fanno riferimento a due diverse fonti di informazione: lo Studio del rischio idrogeologico nella regione, concluso nel 2001, ed il Progetto IFFI, concluso per la Regione Molise nel 2005. Il primo analizza il dissesto idrogeologico in base alla pericolosità di aree perimetrate e connotate da fenomeni franosi, profondi e in atto, con un grado massimo di pericolosità definito "estremamente elevato". Il secondo studio si basa sull'individuazione delle singole aree in frana attiva distinte per tipologia. Per evidenti ragioni legate alla metodologia di rilevazione ed elaborazione, nonché per le diverse finalità alla base dei due differenti lavori, i dati contenuti nei due studi non risultano tra loro comparabili. Tuttavia è possibile riportare i dati sintetici riferiti al territorio regionale (tabelle 3.3.2 a,b) evidenziando, il dato percentuale sintetico relativo al territorio interessato da frane attive e come questo denoti un forte aumento in un intervallo di tempo relativamente breve.

Tab.3.3.2a Dati principali Studio del rischio idrogeologico nella Regione (2001)

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	140 di 203

Superficie totale regionale (km ²)	Aree con pericolosità da frana estremamente elevata (Pf3) (km ²)		Area pericolosa rilevata in "frana attiva" (km ²)	Area a "pericolosità estremamente elevata" % (su territorio regionale)	Area in "frana attiva" % (su territorio regionale)
		di cui			
4437,50	397,02	CB 311,28	255,57	8,9	5,75
		IS 85,74			

Fonte: nostra elaborazione su dati Studio del rischio idrogeologico nella Regione (2001).

Tab. 3.3.2b Dati principali ed indice di franosità⁶. Progetto IFFI (2005)

Superficie totale regionale (km ²)	Area montano-collinare (km ²)	Numero di frane	Area totale in frana (km ²)		Densità dei fenomeni franosi (n. di frane/superficie regionale)	Indice di franosità % (area totale in frana/superficie regionale)	Indice di franosità % (area totale in frana/area montano-collinare)
				di cui			
4437,50	3963,10	22527	494,33	IS 97,41	5,08	11,14	12,50
				CB 396,92			

Fonte: Università degli Studi del Molise. Dati Progetto IFFI.

Oltre a ciò, è possibile consultare il Primo Rapporto ANCE/CRESME: "Lo stato del territorio italiano 2012, Insediamento e rischio sismico e idrogeologico", diffuso nel 2012. Lo studio nasce con l'obiettivo di mettere insieme i numeri che caratterizzano i rischi dell'intero territorio italiano. Per far ciò, lo studio analizza lo stato del territorio italiano affrontando e sviluppando alcune questioni:

- descrive le dinamiche della popolazione italiana e il suo scenario previsionale,
- analizza il dissesto idrogeologico,
- descrive gli eventi sismici,
- stima la popolazione e il patrimonio edilizio a rischio,
- ricostruisce la storia dei costi del dissesto idrogeologico e dei terremoti e della spesa reale degli investimenti per la salvaguardia ambientale,
- analizza il quadro della pianificazione ambientale tra Piani di Assetto Idrogeologico, Piani Paesaggistici e Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale.

Ad ulteriore conferma di quanto esposto sulla base dei dati regionali disponibili negli studi citati, si riporta di seguito (Tabella 3.3.2 c, d) una sintesi dei dati più rilevanti per il territorio molisano contenuti nel Rapporto in esame.

Rispetto ai dati IFFI 2005 su illustrati, i dati relativi al Molise denotano un ulteriore aumento, sia per

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	141 di 203

⁶ L'indice di franosità è pari al rapporto percentuale dell'area in frana sulla superficie totale, mentre l'indice di franosità montano- collinare rappresenta il rapporto tra l'area in frana e la superficie del territorio montano-collinare.

numero di fenomeni franosi che per superficie interessata; è possibile che una parte di questa differenza sia da attribuire a nuove ed ulteriori rilevazioni, ma l'aumento è evidente e traccia un percorso caratterizzato da sempre maggiore diffusione ed estensione dei fenomeni franosi sul territorio regionale. Il confronto con il dato nazionale, peraltro, evidenzia ulteriormente quanto gli indici relativi al Molise siano significativi, in senso negativo, rispetto ai fenomeni indagati.

Tab. 3.3.2c Dati principali ed indice di franosità Regione Molise/Italia. Rapporto ANCE/CRESME da ISPRA 2009.

MOLIS						
E						
Superficie totale (km2)	Area montano-collinare (km2)	Numero di fenomeni franosi	Area interessata da fenomeni franosi (km2)	Densità dei fenomeni franosi (n. di frane/superficie regionale)	Indice di franosità di	Indice di franosità % (area totale in frana/area montano-collinare)
4.437,50	3.963,10 ⁷	23.940	623	5,39	14	15,7
ITALI						
A						
302.070,8	231.529,08	485.004	20.721	1,61	6,9	9,2

Fonte: nostra rielaborazione da Rapporto ANCE/CRESME 2012.

La tabella seguente, invece, elabora dati di fonte ISTAT e Dipartimento della Protezione Civile e rappresenta una sintesi dei diversi temi affrontati nel Rapporto ANCE/CRESME.

Tab. 3.3.2d Molise: zone ad elevata criticità idrogeologica⁸.

	Superficie territoriale km ²	Numero comuni	Popolazione residente 2010	Famigli e residenti 2010	Abitazioni 2011	Edifici residenziali 2011	Edifici non residenziali 2011
Campobasso	636	84	50526	20386	29187	15866	2592
Isernia	200	52	11602	4732	7058	4336	1039
Totale	836	136	62129	25118	36245	20202	3631

Fonte: rapporto ANCE/CRESME 2012. Elaborazione su dati ISTAT e Dipartimento di Protezione Civile 2012.

La percentuale di territorio regionale classificata ad elevata criticità idrogeologica risulta essere del 18,8%; sono interessati tutti i comuni molisani (136), anche se con livelli di rischio e di pericolosità differenti. La percentuale di popolazione residente nelle zone ad elevata criticità idrogeologica risulta essere per il Molise del 19,4% sul totale.

L'aggiornamento dei dati effettuato nel rapporto ANCE 2014 corregge il dato relativo alla popolazione residente, portando la cifra a 60.859 abitanti (19,4% del totale) e quello relativo alle famiglie a 25.444 (19,4% del totale) per l'anno 20139. Il dato tiene conto del calo demografico

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	142 di 203

registrato dall'ultimo Censimento ISTAT della popolazione. Gli abitanti in Molise, infatti, passano dagli oltre 320.000 del 2010 ai 313.341 del 2013 (87.124 nella Provincia di Isernia e 226.217 nella Provincia di Campobasso).

Le cifre 2013 relative ad abitazioni ed edifici, invece, registrano un lieve aumento, portandosi rispettivamente a 36.930 abitazioni (19,3%) e 20.283 edifici (19,1%).

Un approfondimento rispetto alla distinzione per rischio idrogeologico, da frana o da alluvione, nel Primo Rapporto ANCE/CRESME (Tab. 3.3.2e), restituisce i seguenti dati:

Tab. 3.3.2e Superficie regionale delle aree ad elevato rischio idrogeologico. Regione Molise.

	Superficie elevato rischio	di cui
--	----------------------------	--------

⁷ A proposito di questo dato, si sottolinea che per l'ISTAT il territorio molisano appartiene interamente alle zone altimetriche di montagna e collina.

⁸ La definizione utilizzata nel rapporto viene così precisata: "Con il termine "aree ad elevata criticità idrogeologica" si individuano sia le aree a rischio – dove esistono persone ed insistono cose – sia le aree soggette a pericolosità – che prescindono dalla presenza di insediamenti – nelle quali si possono verificare alluvioni, frane o valanghe caratterizzate da livelli di grado "elevato" e "molto elevato". Nello specifico si fa riferimento ad aree a rischio frana o alluvione elevato e molto elevato (R3 e R4), ad aree a pericolosità elevata o molto elevata (P3 e P4), ad aree con frane attive e ad aree pericolose per rischio frana o inondazione. In pratica sono state escluse dall'analisi unicamente le aree caratterizzate da un livello di rischio medio e basso".

⁹ Stima fatta a partire dai dati sulla popolazione pubblicati da ISTAT nel Bilancio demografico ISTAT 2013 (dato relativo al 31/12/2012) allineato con il XV Censimento della Popolazione (2011).

	alluvione		frana			
	km ²	% su totale	km ²	% su totale		
Molise	836	18,8	138	3,1	698	15,7

Fonte: rapporto ANCE/CRESME 2012. Dati Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2008.

È evidente, nei dati illustrati, la preponderanza, rispetto all'analisi complessiva, del rischio derivante da frana rispetto al rischio da alluvione.

Con riferimento al dissesto idrogeologico in regione, tuttavia, l'analisi non si potrebbe definire completa senza una sintesi di quanto contenuto nei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Il territorio molisano è interessato dalla presenza di numerosi bacini, facenti capo a tre diverse Autorità di Bacino: l'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore per le parti di territorio molisano appartenenti ai bacini dei fiumi citati; l'Autorità di Bacino Liri-Garigliano Volturno per la parte di territorio molisano afferente al bacino del Volturno; l'Autorità di Bacino del Fiume Sangro, per la parte di territorio molisano.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) rappresenta uno stralcio di settore funzionale del Piano di bacino relativo alla pericolosità ed al rischio da frana ed idraulico; contiene, in particolare,

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	143 di 203

l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nonché le relative misure di salvaguardia.

Esso, pertanto, costituisce un documento programmatico che individua scenari di rischio collegati ai fenomeni franosi ed alluvionali presenti e/o previsti nel territorio ed associa ad essi normative, limitazioni nell'uso del suolo e tipologie di interventi, strutturali e non, che sono finalizzati alla mitigazione dei danni attesi.

Come chiaramente deducibile dalla descrizione dei contenuti e delle finalità dei PAI, i dati in essi contenuti con riferimento alla delimitazione delle aree a rischio/pericolose per frana o per alluvioni costituiscono la base di riferimento certa per la descrizione dei fenomeni di dissesto su un dato territorio.

Per la porzione di territorio regionale facente capo all'Autorità di Bacino del fiume Sangro, i dati di riferimento per l'analisi del rischio idrogeologico da frana ed alluvione sono contenuti nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico “Fenomeni gravitativi e processi erosivi”, contenente tra gli altri allegati le carte della pericolosità e del rischio idrogeologico.

I dati di fonte PAI relativi al territorio regionale rientrante nei Bacini Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, sono sintetizzati nella tabella (Tab. 3.3.2f).

Tab. 3.3.2f Aree a rischio idraulico e da frana. Territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore.

Superfici individuate come a rischio idraulico e per frana per le diverse classi.		R1 - Rischio idraulico moderato	R2 - Rischio idraulico medio	R3 - Rischio idraulico elevato	R4 - Rischio idraulico molto elevato
	Valori assoluti (km ²)	79,91	41,41	9,96	0,86
	Valori percentuali su totale area dell'Adb	2,38%	1,24%	0,30%	0,03%
		R1 - Rischio frana moderato	R2 - Rischio frana medio	R3 - Rischio frana elevato	R4 - Rischio frana molto elevato
	Valori assoluti (km ²)	224,01	61,81	5,05	0,46
	Valori percentuali su totale area dell'Adb	6,68%	1,84%	0,15%	0,01%

Fonte: dati Progetti di PAI Biferno e minori, Saccione, Fortore, Trigno.

Una analoga sintesi per le aree classificate come esposte a pericolosità, restituisce, sulla base dei dati contenuti nei citati progetti PAI, le informazioni contenute nella seguente tabella 3.3.2g.

Tab. 3.3.2g Aree a pericolosità idraulica e da frana. Territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	144 di 203

Superfici individuate come a pericolosità idraulica e da frana per le diverse classi.		P1 - Peric. idraulica moderata (K2)	P2 - Peric. idraulica elevata (K2)	P3 - Peric. idraulica estremamente elevata (K2)
	Valori assoluti (km ²)	21,75	36,81	73,57
	Valori percentuali su totale area dell’Adb	0,65%	1,10%	2,19%
		P1 - Peric. da frana moderata (K2)	P2 - Peric. da frana elevata (K2)	P3 - Peric. da frana estremamente elevata (K2)
	Valori assoluti (km ²)	196,13	472,25	98,92
	Valori percentuali su totale area dell’Adb	5,85%	14,08%	2,95%

Fonte: dati Progetti di PAI Biferno e minori, Saccione, Fortore, Trigno.

I dati forniti ufficialmente dall’Autorità di Bacino del Sangro, per la parte di territorio molisano facente capo alla competenza di questa Autorità, sono sintetizzabili come da seguente tabella 3.3.2h.

Tab. 3.3.2h Superficie di territorio regionale (Provincia di Isernia) appartenente a ciascuna classe di rischio.

Provincia	Superficie (km ²)				
	R1+R2+R3+R4	R1	R2	R3	R4
ISERNIA	47,87	47,32	0,48	0,05	0,02

Fonte: AdB Sangro, Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico “Fenomeni gravitativi e processi erosivi”, Allegato 12,

Note illustrative alla carta delle aree a rischio.

4.3.1.3 EROSIONE E PERDITA DI SOSTANZA ORGANICA

Per una breve analisi dei fenomeni dell’erosione dei suoli e della perdita di sostanza organica, si è fatto riferimento in questa sede ad uno studio pubblicato da APAT, oggi ISPRA, con il contributo di diversi enti ed istituzionali regionali. Per il Molise, il contributo è stato elaborato dal settore pedologia di ARSIAM.

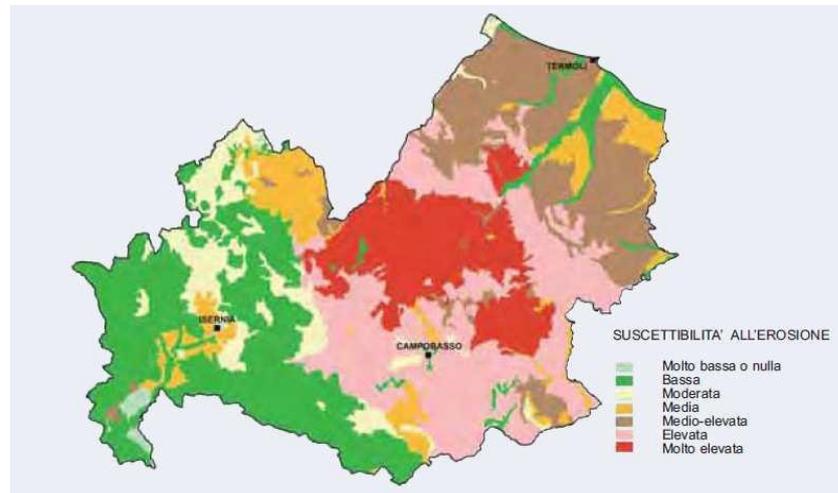
Come evidenziato nel contributo regionale, “nella regione i fenomeni di dissesto idrogeologico e di erosione idrica dei suoli sono molto sviluppati. Ciò è principalmente dovuto alle sue caratteristiche geologiche, morfologiche, pedologiche e climatiche (morfologia molto articolata con prevalenza di litotipi ad elevata erodibilità, suoli a tessitura prevalentemente argillosa e forte erosività delle piogge). Il degrado ambientale risulta amplificato dall’uso molto spinto delle macchine agricole e dalla destinazione agricola a seminativo anche in aree non idonee”.

Con riferimento ai fenomeni erosivi, l’ARSIAM ha realizzato una serie di studi finalizzati alla zonizzazione del territorio per la suscettibilità all’erosione. Più del 45% del territorio regionale presenta una suscettibilità all’erosione da elevata a molto elevata (circa 200.000 ettari). Tali dati sono contenuti anche nella pubblicazione ERSAM “Pedopaesaggi molisani”.

Una sintesi grafica dell’estensione del fenomeno è data dalla figura 3.3.3A che segue, tratta dalla citata pubblicazione APAT.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	145 di 203

Figura 31. Carta della suscettibilità all'erosione dell'area molisana.



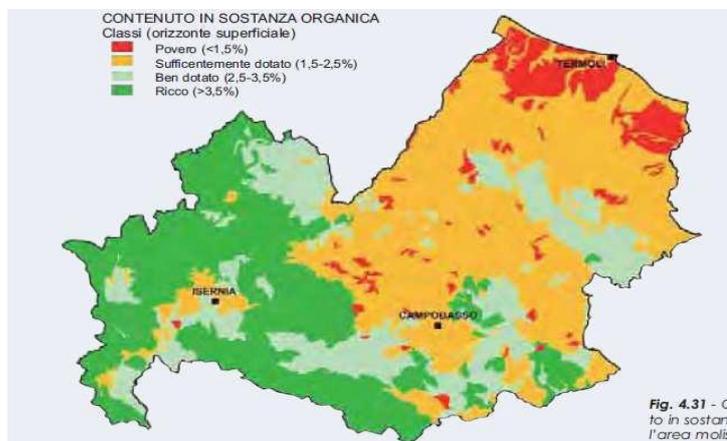
Fonte: APAT, Il suolo, la radice della vita, 2008.

Come evidente, le classi riferite alla suscettibilità da medio-elevata a molto elevata interessano la fascia centrale del territorio molisano, coinvolgendo la quasi totalità della Provincia di Campobasso e presentando i valori di suscettibilità in assoluto maggiori nella collina del Medio Biferno e del Medio Trigno. Il contributo cui si fa riferimento nell'analisi dei dati sottolinea il ruolo non secondario della tipologia di uso agricolo del suolo che su questi terreni, già per conformazione propria più suscettibili all'erosione, ha concentrato un tipo di uso e di lavorazione non particolarmente adatto agli stessi (seminativi, elevata meccanizzazione).

Per quanto riguarda la perdita di sostanza organica, risulta che, in circa l'11% del territorio, il contenuto in sostanza organica dei suoli è scarso. "Il fenomeno è particolarmente sentito nel Molise nord-orientale (che si identifica con la fascia costiera) a causa di un'agricoltura di tipo intensivo e delle caratteristiche climatiche di tipo mediterraneo. In tali aree, negli anni più recenti, si è passati da una agricoltura tradizionale con aziende ad indirizzo misto (zootecnico, cerealicolo e ortofrutticolo) ad una agricoltura di tipo specializzato; questa, in generale, esclude la zootecnia che, invece, rappresentava la fonte primaria per l'apporto di sostanza organica sotto forma di letame e liquami ai terreni agrari. Di conseguenza, l'unica fonte di elementi nutritivi è rappresentata attualmente dai concimi minerali. In alcune aree, inoltre, la presenza dell'irrigazione ha ulteriormente spinto l'agricoltura verso tecniche agronomiche meno sostenibili".

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	146 di 203

Figura 32. Contenuto in sostanza organica dei suoli in Molise.



Fonte: APAT, Il suolo, la radice della vita, 2008.

Dalla rielaborazione grafica disponibile nella pubblicazione APAT è possibile rilevare come il fenomeno della povertà di contenuto in sostanza organica dei suoli molisani sia particolarmente evidente per il territorio della provincia di Campobasso. Rispetto al fenomeno rappresentato in precedenza, tuttavia, come appunto rilevato nel contributo ARSIAM, la concentrazione dei valori più negativi riguarda in questo caso la fascia costiera, dove si concentra l'agricoltura più intensiva accompagnata da un maggiore sfruttamento dei terreni.

4.3.1.4 DESERTIFICAZIONE

Per quanto riguarda la desertificazione, secondo il lavoro di ARSIAM la stima approssimativa della superficie di territorio regionale a rischio di desertificazione medio risulta pari a 65.000 ettari (14%) e una superficie a rischio medio basso di circa 200.000 ettari (45% del territorio regionale). La desertificazione implica la perdita sostanzialmente irreversibile della possibilità di una produzione agricola e forestale economicamente o ecologicamente sostenibile. Secondo i risultati desunti dall'Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione, redatto da INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria) in collaborazione con CRA (Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura), il 51,8% del territorio italiano, in base ad elaborazioni climatiche e pedoclimatiche, è classificato come potenzialmente a rischio.

La metodologia utilizzata nella ricerca fa riferimento al concetto di area desertificata come area a sterilità funzionale agro-silvo-pastorale, derivante dai processi di degradazione del suolo. All'interno di questa area, sono stati calcolati 12 indici di impatto che costituiscono la sintesi dell'Atlante. I

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	147 di 203

risultati mostrano che il 21,3% del territorio italiano è interessato da fenomeni di degrado delle terre che individuano aree a rischio di desertificazione.

Il 4,3% del territorio italiano ha già caratteristiche di sterilità funzionale; il 4,7% è sensibile a fenomeni di desertificazione; il 12,3% può essere considerato vulnerabile alla desertificazione. Va detto, al fine di una migliore comprensione della gravità del fenomeno, nonché della probabile successiva evoluzione in negativo dello stesso, che questi dati fanno riferimento al massimo all’anno 2005.

Tab. 3.3.4a Diffusione del rischio di desertificazione su base regionale e nazionale.

Regione	Superficie studiata		Sterilità funzionale		Sensibile		Vulnerabile		Totale aree a rischio/area di studio ¹⁰	Totale aree a rischio/superficie regionale ¹¹
	Ha	% ¹²	Ha	% ¹³	Ha	% ¹⁷	Ha	% ¹⁷	% ¹⁷	%
Molise	431.745	96,8	10.431	2,4	30.890	7,1	48.014	11,1	20,6	20,0
Totale area studio	15.613.414	51,8	1.286.056	8,2 (4,3)	1.426.041	9,1 (4,7)	3.708.525	23,8 (12,3)	41,1	21,3

Fonte: INEA.

Tra i sistemi di degradazione del suolo analizzati quali indici di rischio di desertificazione nell’Atlante predisposto da INEA e CRA, assume particolare rilievo l’erosione idrica, di cui si riportano qui di seguito i dati relativi al Molise.

Tab. 3.3.4b Diffusione territoriale degli indici di impatto del sistema di degradazione del suolo: Erosione.

	Aree a rischio						Non a rischio	Non valutabile	Mitigazione	Aggravante				
	Sterilità funzionale		Sensibile		Vulnerabile									
	Ha	%	Ha	%	Ha	%								
Molise	3187	0,7	30890	7,1	39098	9,0	332259	76,9	26308	6,0	25960	6,0	14276	3,3
Tot. area studio	523872	3,4	1426041	9,1	984634	6,3	11037309	70,7	1641522	10,5	945810	6,1	694400	4,4

Fonte: INEA.

¹⁰ Si intende per area a rischio un’area che sia o a sterilità funzionale o sensibile o vulnerabile.

¹¹ Per le singole regioni, la superficie di riferimento è quella dell’intera regione, per il “Totale area di studio” è quella di tutta Italia.

¹² Per le regioni, la percentuale è riferita al totale della superficie regionale, per il “Totale area di studio” (area potenzialmente affetta) è invece riferita alla superficie totale del territorio italiano.

¹³ Per le regioni, la percentuale è riferita all’area studiata a livello regionale, per il “Totale area di studio”, il riferimento è a tutta l’area potenzialmente affetta. Tra parentesi la percentuale rispetto alla superficie totale del territorio italiano.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	148 di 203

4.3.1.5 SITI CONTAMINATI

I siti contaminati sono le aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo o della falda da parte di un qualsiasi agente inquinante. La normativa fondamentale che disciplina questo importantissimo tema è contenuta nel D.Lgs. 152/06, Titolo V, Parte IV, nonché nelle successive modifiche intervenute.

Secondo il Programma nazionale di bonifica curato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il totale delle aree perimetrare come siti di interesse nazionale (SIN) è arrivato negli anni a circa 180 mila ettari di superficie, scesi oggi a 100 mila ettari, solo grazie alla derubricazione di 18 siti da nazionali a regionali (i SIN sono quindi passati da 57 a 39), avvenuta nel 2013.

La Regione Molise ha stabilito con la Deliberazione di Giunta n. 1137 del 2006, gli indirizzi in merito alle bonifiche dei siti contaminati sul proprio territorio. Le informazioni disponibili, tuttavia, non permettono di riportare in questa sede informazioni che riguardino l'intero territorio regionale, in attesa della definitiva organizzazione delle informazioni in una Anagrafe Regionale nonché della revisione della programmazione in materia all'interno del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, ex art. 199 del D.Lgs. 152/2006.

4.3.2 Impatti potenziali

In fase di esercizio gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte degli impianti, come già premesso.

Ad ogni modo l'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, le aree realmente sottratte all'attuale uso del suolo sono quelle relative alle fondazioni delle turbine e alle piazzole definitive, mentre l'area occupata in fase di cantiere dalle piazzole di montaggio subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario. In realtà una **tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente la capacità di uso. Viene chiaramente impedita l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto, in maniera temporanea e reversibile.**

Il periodo di inattività culturale del terreno, durante l'esercizio dell'impianto, permette inoltre di recuperare le caratteristiche di fertilità eventualmente impoverite. Inoltre, come si è visto nel quadro di riferimento progettuale, **la viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali**

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	149 di 203

(pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo; pertanto, non sarà ridotta la permeabilità del suolo. Per quanto detto l'impatto provocato dall'adeguamento della viabilità, necessario per consentire il transito degli automezzi, risulterà pressoché irrilevante. Infine, alla dismissione dell'impianto, l'eliminazione della piazzola definitiva e della viabilità di accesso garantiscono l'immediato ritorno alle condizioni ante opeam del terreno. Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggio dei cavidotti interni verrà in larga parte riutilizzato per il riempimento dello scavo, e la parte restante verrà distribuita sulla traccia dello scavo e livellata per raccordarsi alla morfologia del terreno.

4.3.3 Mitigazioni

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre, il Proponente si impegna:

- a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
- interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

4.4 VEGETAZIONE FLORA E FAUNA

4.4.1 Stato di Fatto

Vegetazione flora

La flora di un territorio non è altro che l'elenco completo delle specie presenti all'interno di quella determinata area, corredato di indicazioni sulla distribuzione e la diffusione di ogni singola entità. Le check-list sono invece liste di specie con carattere di censimento, prive di altre informazioni. Entrambe possono essere considerate un buon indicatore di stato; le loro variazioni monitorate nel tempo sono inoltre particolarmente significative quando poste in relazione con le cause scatenanti, naturali o antropiche.

Aree Naturali Protette

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	150 di 203

La Legge n. 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, correntemente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente, che raccoglie tutte le aree naturali protette (marine e terrestri) presenti sul territorio nazionale secondo criteri specifici. In base all'ultimo aggiornamento (6° aggiornamento EUAP, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010) il sistema delle aree naturali protette risulta classificato come segue.

Parchi Nazionali: aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali: aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali: aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale: aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

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

Aree di reperimento terrestri e marine: indicate dalle Leggi n. 394/91 e n. 979/82, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	151 di 203

In base al 6° aggiornamento, in Molise sono presenti 7 Aree Protette EUAP distribuite in 3 categorie: 1 Parco Nazionale, 4 Riserve Naturali (3 Statali e 1 Regionale), 2 Oasi. La superficie complessivamente coperta da queste aree protette rappresenta circa l'1,7% del territorio regionale.

AREE PROTETTE EUAP (inserite dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette)			
CODICE EUAP	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	ETTARI
Parchi Nazionali			
0001	<i>Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise</i>		4017
Riserve Naturali Statali			
0093	<i>Riserva Naturale Statale Montedimezzo</i>	Orientata	291
0094	<i>Riserva Naturale Statale Pesche</i>	Orientata	552
0095	<i>Riserva Naturale Statale Collemeluccio</i>	orientata e biogenetica	347
Riserve Naturali Regionali			
0848	<i>Riserva Naturale Regionale Torrente Callora</i>		50
Altre Aree Naturali Protette			
0454	<i>Oasi Naturale Bosco Casale (Casacalenda)</i>	oasi LIPU	105
0995	<i>Oasi Guardiaregia - Campochiaro</i>	oasi WWF	2187

Tra queste particolare importanza rivestono la Riserva Naturale Orientata Statale di Collemeluccio, quella di Montedimezzo e quella di Pesche. Le prime due perché riconosciute dall'UNESCO come Riserve della Biosfera nell'ambito del programma internazionale Man and Biosphere (Riserve MAB), mentre la terza in quanto inserita in un territorio comunale interamente dichiarato di notevole interesse pubblico ai sensi della legge n. 1497/39 vigente in materia di protezione delle bellezze naturali.

A queste 7 Aree Protette EUAP si aggiungono altre 7 Aree Protette non inserite nell'Elenco Ufficiale (nella fattispecie, Foreste Demaniali Regionali ed Oasi) che portano la percentuale di area protetta a circa il 2,2% del territorio regionale, più altre 12 Oasi di Protezione Faunistica.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	152 di 203

AREE PROTETTE NON EUAP (non inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette)
Foreste Demaniali Regionali
<i>Monte Caruso e Monte Gallo (Monteroduni – IS)</i>
<i>Monte Capraro (S. Pietro Avellana – IS)</i>
<i>Bosco Pennataro (Vastogirardi – IS)</i>
<i>Bosco S. Martino e Cantalupo (S. Pietro Avellana – IS)</i>
<i>Bosco del Barone (Montagano – CB)</i>
Oasi
Selva Castiglione - Legambiente
Le Mortine - WWF

OASI DI PROTEZIONE FAUNISTICA	
Foce Trigno	Foce Biferno
Foce Saccione	Cento Diavoli
Lago Liscione	Monte Vairano
Bosco Casale	Montenero Valcocchiara
Ripa Spaccata	Venafro
Colle Lucito	Rio Secco

ECOSISTEMI SEMINATURALI

Come anticipato, parte del patrimonio ambientale del Molise si trova anche all'esterno delle aree ufficialmente designate e/o specificatamente protette o sottoposte a qualche vincolo o regime di tutela. In merito a ciò, in assenza di dedicati strumenti di tutela, risulta fondamentale che la pianificazione e la programmazione degli interventi antropici sul territorio tenga in debito conto la presenza di tale patrimonio, sia per il suo valore intrinseco, sia perché lo stesso rappresenta senza dubbio anche un importante volano di sviluppo economico e sociale.

Inoltre, si pensi all'importanza che le aree poste al di fuori della Rete Natura 2000 rivestono proprio nei confronti della Rete stessa in quanto spesso fungono da collegamento ecologico e funzionale tra i Siti svolgendo, in tal senso, un ruolo fondamentale per il mantenimento della loro integrità strutturale e funzionale, nonché dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali in essi presenti.

Nell'ambito di tale patrimonio (indipendentemente dalla loro ubicazione e, dunque, grado di protezione), un ruolo di particolare rilievo è rappresentato dagli ecosistemi forestali. La superficie forestale molisana totale, come risulta dalla "Carta delle tipologie forestali" approvata con DGR n. 252 del 16.03.2009, ammonta a oltre 150.000 ettari, quasi il 33% dell'intera superficie regionale. Le specie maggiormente presenti sono soprattutto le querce, in gran parte cerro e roverella, e, in misura minore, il faggio, che risulta più diffuso nelle zone di montagna; altra specie che conta una presenza significativa è il pioppo, in particolar modo lungo i corsi d'acqua.

Per quanto riguarda la forma di governo quasi 80.000 ettari (circa il 53% del totale) sono a ceduo (con prevalenza di cerro e roverella) mentre poco più di 15.000 ettari (circa il 10% del totale) sono

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	153 di 203

governati a fustaia, principalmente faggio e, in misura minore, cerro. Circa il 21% della superficie forestale è costituita da popolamenti a struttura composita rappresentati in gran parte dalla vegetazione presente lungo i corsi d'acqua e da quercete. Il restante 16% è infine caratterizzato da popolamenti infraperti; questi soprassuoli, costituiti da querceti e da latifoglie miste e varie, sono caratteristici soprattutto di coltivi e pascoli abbandonati negli ultimi decenni in cui il bosco si sta spontaneamente reinsediando.

I boschi rivestono in particolar modo una funzione di protezione del territorio da eventi di estrema gravità quali frane ed alluvioni; inoltre contribuiscono a creare habitat particolari che garantiscono la presenza di numerose specie, sia vegetali che animali che altrimenti correrebbero il serio rischio di scomparire. Oltre a queste importanti ed essenziali funzioni protettive le foreste svolgono anche un'importante ruolo economico; infatti il contributo del comparto silvicolo alla formazione del valore aggiunto agricolo è quasi del 6% ed è costituito non solo dalle produzioni legnose ma anche da altri prodotti di pregio quali castagne, frutti di bosco, funghi e tartufi.

Infine le foreste svolgono un'altra funzione non meno importante delle altre, quella ricreativa che, in particolar modo in un territorio ancora poco contaminato come quello molisano, può rivelarsi un importante traino di un'attività turistica che potrebbe essere l'arma vincente per contribuire allo sviluppo di quelle aree interne e montane economicamente più svantaggiate.

Uno dei fattori di impatto su suolo e relativa copertura è dato dagli incendi. Nella tabella 12 si riassumono i dati relativi agli incendi che hanno interessato il territorio della Regione Molise e l'intero territorio nazionale dal 2007 ad oggi. Gli incendi boschivi costituiscono una grave minaccia alla conservazione del patrimonio forestale in quanto, anche se non deteriorano interamente la copertura forestale, ne riducono la funzione protettiva, favorendo quel processo di erosione tanto temuto su un territorio a forte necessità di vincolo idrogeologico.

Non trascurabile è anche l'impatto causato dagli incendi sull'inquinamento atmosferico, poiché ogni evento è in grado di sprigionare grandi quantità di sostanze tossiche ed inquinanti. A favorire gli incendi è la mancanza di costanti ed appropriate pratiche colturali nelle aree montane o interne e soprattutto l'abbandono delle terre con conseguente perdita di un'adeguata manutenzione del territorio. Quest'ultimo fenomeno risulta preoccupante soprattutto nell'Alto Molise e nel Molise Centrale, zone caratterizzate dalla forte espansione delle boscaglie di neoformazione. Il processo di rapida ricolonizzazione degli abbandoni, se da un lato ha sull'ambiente conseguenze positive,

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	154 di 203

soprattutto in termini di protezione del suolo, dall'altro facilita l'innesco degli incendi, a causa della materia vegetale facilmente incendiabile.

Incendi in Molise ed in Italia periodo 2007-2015.

		Molise			
Anno	Numero	Superficie percorsa dal fuoco (ha)			
		Boscata	Non boscata	Totale	Superficie media
2007	233	1249	1609	2858	12.3
2008	166	319	494	813	4.9
2009	49	75	111	186	3.8
2010	74	87	290	377	5.1
2011	129	323	425	748	5.8
2012	142	412	520	932	6.6
2013	63	91	277	368	5.8
2014	32	18	127	145	4.5
2015*	37	68.9	154	223	6.0
*dati provvisori.					
		Italia			
Anno	Numero	Superficie percorsa dal fuoco (ha)			
		Boscata	Non boscata	Totale	Superficie media
2007	10,639	116,602	111,127	227,729	21.4
2008	6,486	30,273	36,055	66,328	10.2
2009	5,422	31,060	42,295	73,355	13.5
2010	4,884	19,357	27,180	46,537	9.5
2011	8,181	38,430	33,577	72,007	8.8
2012	8,274	74,532	56,267	130,799	15.8
2013	2,936	13,437	15,639	29,076	9.9
2014	3,257	17,320	18,805	36,125	11.1
2015*	3,403	8,964	6,864	15,828	4.7
*dati provvisori.					

Fonte: Corpo Forestale dello Stato.

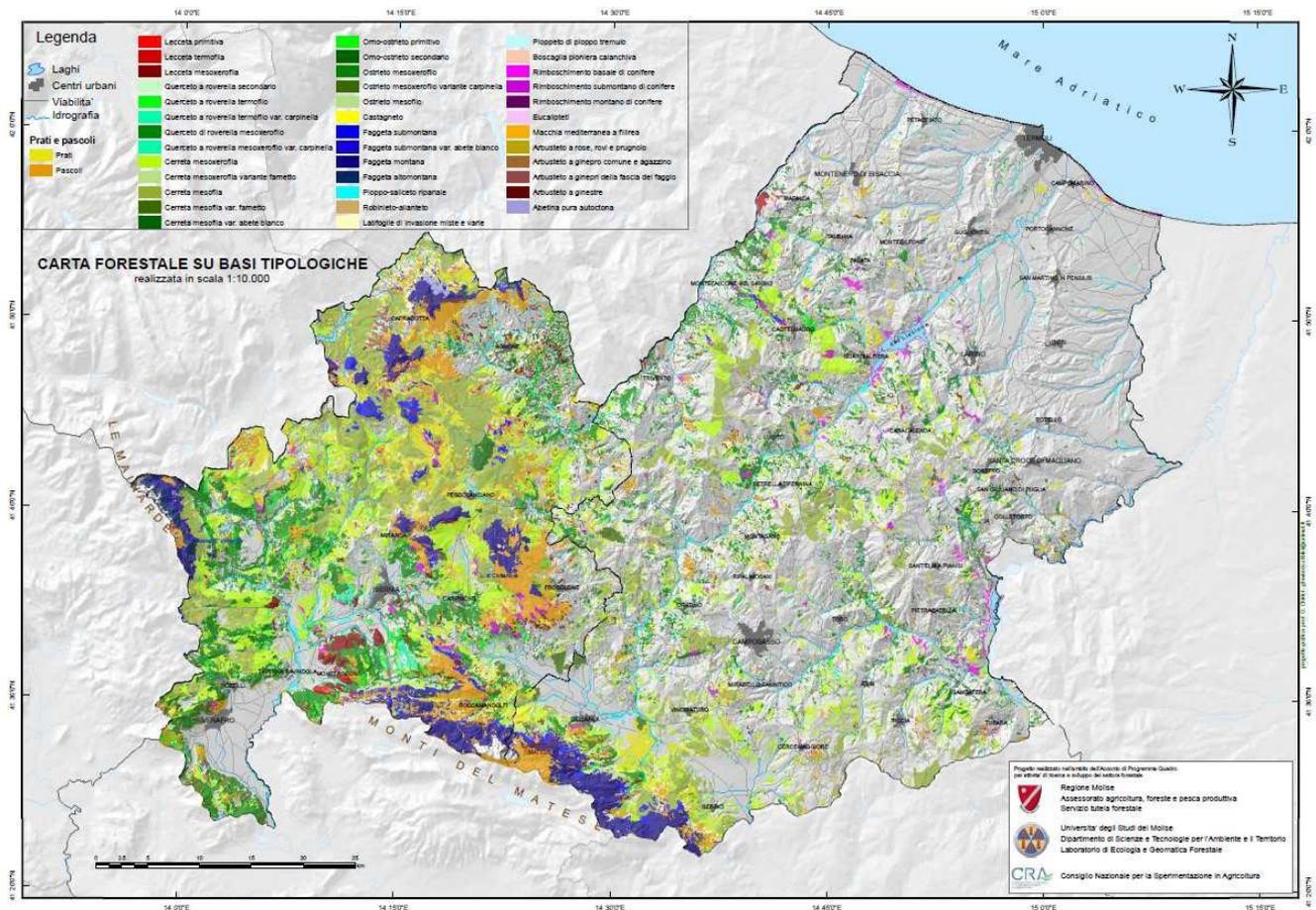
A conclusione della descrizione del patrimonio naturale, “protetto” (par. 3.5.1) e non (par. 3.5.2), è possibile fornire fin da ora qualche spunto di riflessione su alcune delle principali criticità insite nella tematica, criticità di cui il P.R.I.A.Mo. dovrà necessariamente tenere conto.

In primo luogo, va segnalato il problema della frammentazione che, come accennato in premessa e come chiaramente desumibile dall'osservazione della “Carta delle Tipologie Forestali”, caratterizza in modo particolare il territorio ricadente nella provincia di Campobasso.

In questa porzione di territorio regionale le pressioni antropiche, in particolare le attività agricole, hanno frammentato le formazioni naturali (boschi, cespuglietti, praterie, etc.) dando vita a un ecosistema sicuramente ricco e variegato, ma anche piuttosto fragile in quanto i nuclei “naturali” più sono piccoli più sono a rischio di isolamento e di estinzione.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	155 di 203

Inoltre, la frammentazione può generare effetti negativi anche sulle Rete Natura 2000 in quanto interrompe i collegamenti funzionali tra i Siti che, pertanto, subiscono un indubbio danno (maggiore è la quantità di barriere che frammentano il paesaggio, minore è la probabilità che le specie animali protette nei Siti possa muoversi liberamente senza incontrare ostacoli; ciò riduce il potenziale riproduttivo e gli scambi genetici).



La fauna molisana

Il Molise è caratterizzato da numerose aree che presentano una notevole ed intatta naturalità, in cui possono trovarsi specie animali, che in altre regioni sono scomparse o sono notevolmente minacciate; un esempio è costituito dalla selvaggina, la cui quantità è paragonabile quasi a quella di un tempo. È possibile, infatti, trovare diffusamente le quaglie a Campolieto (CB), la starna soprattutto sui monti di Spinete (CB), Frosolone (IS), Macchiagodena (IS), Longano (IS), Miranda (IS) e la pernice su Monte Miletto e sulle Mainarde. La lepre è presente ovunque, sia in collina che in montagna, grazie anche al sistematico ripopolamento operato dalle Provincie di Campobasso e di Isernia, nonché dalle

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	156 di 203

associazioni di cacciatori. La volpe è molto presente in regione. È molto diffusa nell'agro di Larino (CB), Casacalenda (CB), Campolieto (CB), Carpinone (IS), Ripalimosani (CB) e Toro (CB). Il cinghiale trova il suo habitat naturale nelle zone dell'Alto Molise, nei boschi di Pescolanciano (IS), Carovilli (IS), Vastogirardi (IS) ed Agnone (IS), dove è proliferato, favorito dalla fitta vegetazione e dai regolamenti sulla caccia, ma è molto diffuso anche nel centro Molise, persino nei dintorni del capoluogo di regione. Qualche esemplare di lupo è presente sui Monti del Matese, mentre il tasso, la donnola, la lontra e la faina sono presenti un po' in tutte le zone di montagna. Inoltre è possibile incontrare qualche esemplare di Orso marsicano anche nella parte molisana del Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Sulle montagne dell'Alto Molise sono presenti anche cervi, caprioli e daini. Nell'Alto Volturno sono presenti diverse specie di salmonidi, tra cui la trota fario. Vi sono anche ciprinidi, cavedani, barbi, tinche, varioni, scardole, alborelle ed anguille. Alle foci dei fiumi molisani è possibile trovare anche cefali e spigole. Tra gli uccelli, ad altitudini elevate è possibile trovare l'aquila, lo sparviero ed il falco.

Tra i rettili ci sono il saettone, il cervone, la biscia e la vipera (sia aspide, che vipera comune), la quale vive in zone pietrose di montagna, in particolare sui Monti del Matese e su Monte Meta.

4.4.2 Impatti potenziali

In rosso è evidenziata l'area interessata dal parco eolico e non vi saranno impatti significativi dal momento che, come si è visto, l'area risulta priva di vegetazione di rilievo.

Il sito destinato all'installazione dell'impianto risulta servito e raggiungibile dalle attuali infrastrutture viarie, nonché da fitta viabilità comunale ed interpodereale quindi non vi sarà modifica delle caratteristiche del suolo.

La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile, specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc. il progetto non determina interferenze con la produttività delle eccellenze agroalimentari locali.

Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata.**

Anche relativamente alla **fauna** presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione di un parco eolico.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	157 di 203

In **fase di cantiere**, l’impatto è dovuto all’aumento dell’antropizzazione con incremento del disturbo e rumore. Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono

comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L’impatto è tanto

maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

L’asportazione dello strato di suolo dai siti di escavazione per la predisposizione delle piazzole di manovra e per lo scavo delle fondamenta degli aerogeneratori può determinare l’uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere fortemente negativo sui suoli “naturali” in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura. I siti di costruzione degli aerogeneratori sono tutti in contesti agricoli, per cui tale tipo di impatto è da considerarsi globalmente trascurabile.

Il rischio di uccisione di avifauna e chiroterri a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell’area di intervento. Sulla base di quanto sopra esposto tale tipologia di impatto in fase di cantiere è da ritenersi trascurabile.

Per quanto riguarda gli impatti in **fase di esercizio**, le principali interferenze dovute alla presenza di impianti eolici sulla fauna sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- scomparsa o rarefazione di fauna per perdita o alterazione di habitat e in una fascia ad essa circostante, dovuto a disturbo (rumore, vibrazioni, riflessi di luce e presenza umana);
- perdita di esemplari di uccelli e chiroterri per collisione con le pale degli aerogeneratori;
- perdita di fauna durante la fase di costruzione per movimenti di terra, per collisione con mezzi di lavoro e trasporto (analizzata in precedenza).

Per quanto riguarda la potenziale perdita e/o frammentazione di habitat di specie, alla fine delle operazioni di cantiere l’unico habitat che si presenterà in qualche modo modificato sarà quello prativo su cui direttamente insistono gli aerogeneratori e le opere ad essi connesse. Soprattutto nei primi anni, dopo la chiusura della fase di cantiere, le biocenosi vegetali presenti nei dintorni degli aerogeneratori tenderanno ad essere differenti rispetto a quelle presenti ante-operam per cui è possibile ipotizzare un

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	158 di 203

degrado e, in certi casi, una perdita di habitat di interesse faunistico. Il valore di tale impatto varierà nel tempo, passando gli anni si ristabilirà una condizione più vicina a quella iniziale, ma soprattutto in funzione della specie considerata, con le specie legate alle colture erbacee maggiormente coinvolte rispetto a quelle forestali.

Per quanto riguarda la collisione, sono stati pubblicati numerosi studi scientifici che hanno analizzato l'impatto della collisione con le pale degli aerogeneratori sulle popolazioni di uccelli, per la gran parte relativi a grandi impianti (con un numero complessivo maggiore di 100 aerogeneratori) realizzati negli Stati Uniti e in nazioni europee come Danimarca, Olanda e Spagna. I dati relativi al territorio italiano sono scarsi e sono deficitarie le revisioni scientifiche relative all'impatto reale che tali infrastrutture arrecano alla fauna selvatica. Nel complesso le informazioni ricavabili dalla letteratura non sempre sono facilmente comparabili con la situazione italiana, dove i popolamenti faunistici e le caratteristiche geografiche sono differenti, soprattutto perché gli impianti, in Italia, presentano un minor numero di turbine.

Diversamente da quello che si può prevedere in presenza di un parco eolico, nel quale vi è occupazione di spazi aerei ed emissioni sonore, nel caso in esame l'unica modifica agli habitat potrebbe sorgere dall'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali. In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

Infine in relazione alla fattispecie di impianto è stato valutato l'**impatto potenziale sull'avifauna**, in particolare in ottemperanza a quanto previsto dall'Allegato 5 al Decreto 10 settembre 2010: "Linee guida sulle Energie Rinnovabili", si è valutata l'**analisi delle perturbazioni al flusso idrodinamico indotte dagli aerogeneratori** e la valutazione dell'influenza delle stesse sull'avifauna. La cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	159 di 203

generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia). Come illustrato in figura seguente, la scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore.

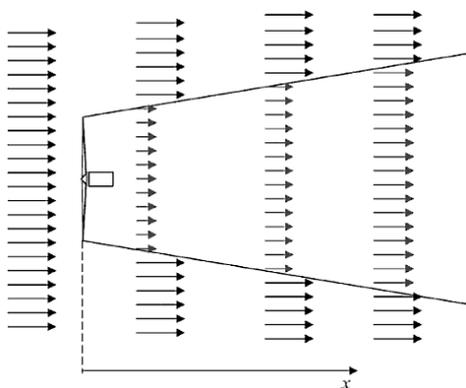


Figura 33. Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore. [Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore]

In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro. Nella valutazione dell'area inagibile dai volatili occorre infatti sommare allo spazio fisicamente occupato degli aerogeneratori (area spazzata dalla pala, costituita dalla circonferenza avente diametro pari a quello del rotore) quello caratterizzato dalla presenza dei vortici di cui si è detto. Come è schematicamente rappresentato in figura, l'area di turbolenza assume una forma a tronco

di cono e, conseguentemente, dovrebbe interessare aree sempre più estese all'aumentare della distanza dall'aerogeneratore.

In virtù dell'analisi condotta **si ritiene che l'ubicazione degli aerogeneratori sia tale da non determinare una barriera per l'avifauna.**

Riepilogando i contenuti riportati in precedenza, e sulla scorta della analisi di rischio dovuta alla presenza delle turbine, si possono analizzare in sintesi gli impatti potenziali rispetto alle seguenti interferenze:

- a. Disturbo antropico;
- b. Frammentazione o distruzione di habitat di specie;
- c. Potenziali collisioni di uccelli e chiroterri con le turbine eoliche.

a) Disturbo antropico

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	160 di 203

Il disturbo antropico, determinato essenzialmente dalla fase di cantiere, è prevedibile come ridotto per la brevità della fase medesima e fa riferimento a una specie stanziale, quindi presente tutto l'anno. Si suppone, infatti, che la fase di cantiere possa essere realizzata fuori dai tempi migratori che interessano la maggior parte delle specie segnalate in Allegato I della Direttiva Uccelli. Relativo disturbo è analogamente riferito per una specie tra i chiroterri potenzialmente frequentanti l'area. Per tutte le altre specie il disturbo è ipotizzabile basso o del tutto inesistente.

b) Frammentazione o distruzione di habitat di specie

Avendo previsto la realizzazione delle turbine eoliche in habitat agricoli, la frammentazione di habitat di specie è ipotizzabile medio-bassa per tutte le specie di rilevante interesse conservazionistico.

c) Potenziali collisioni di uccelli e chiroterri con le turbine eoliche

In generale è possibile affermare che alcuni dei fattori che possono favorire la collisione tra gli uccelli (analoghe considerazioni valgono per i chiroterri) e le turbine eoliche sono i seguenti:

- abbondanza di alcune popolazioni ornitiche e delle relative prede nei territori dell'impianto;
- caratteristiche del paesaggio, quindi topografia e orografia territoriale dell'area di impianto;
- distribuzione spaziale delle turbine;
- presenza di rotte migratorie importanti in prossimità degli aerogeneratori.

Determinare quale possa essere il rischio di collisione non è semplice e i monitoraggi di lungo corso rappresentano l'unica modalità concreta attraverso la quale raccogliere certezze sugli impatti reali (nel

caso in esame è stato condotto un monitoraggio di un anno, riportato in allegato). In un'area dove le prede delle specie di uccelli presenti (nidificanti, in transito migratorio, in erratismo trofico, in atteggiamento trofico) risultano limitate ci si aspetta, di fatto, un concreto minor rischio di impatto.

Alla luce delle valutazioni precedenti, l'impatto previsto sulla fauna è risultato di entità lieve ma di lunga durata, soprattutto in considerazione del fatto che:

- le interdistanze (mutue distanze) fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili; la frammentazione di habitat di specie è ipotizzabile mediobassa per tutte le specie di rilevante interesse conservazionistico;

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	161 di 203

- il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- sicuramente si registrerà un allontanamento dell'avifauna dal sito eolico, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie.

Si conclude che tutti gli **impatti sulla componente Ecosistemi sono lievi e di breve durata.**

Misure di mitigazione

Come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto eolico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno

messi in atto i seguenti accorgimenti:

- verrà ripristinata il più possibile la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- verranno restituite le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente atmosfera;
- verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.

Concludendo le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.

4.5 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

4.5.1 Stato di fatto

Il **paesaggio**, inteso nel senso più ampio del termine quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, è un **“bene” di particolare importanza nazionale**. Il paesaggio, in quanto risultato di continue evoluzioni, **non si presenta come un elemento “statico” ma come materia “in continua evoluzione”**.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	162 di 203

I diversi "tipi" di paesaggio sono definibili come:

- **paesaggio naturale:** spazio inviolato dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;
- **paesaggio semi-naturale:** spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;
- **luogo culturale:** spazio caratterizzato dall'attività dell'uomo (le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute);
- **valore naturale:** valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell'uomo (specie animali e vegetali, biotipi, geotipi);
- **valore culturale:** valore caratteristiche di uno spazio dovute all'insediamento umano (edificazione ed infrastrutture, strutture storiche, reperti archeologici);
- **valore estetico:** valore da correlarsi alla sua accezione sociale (psicologico/culturale).

L'analisi di impatto ambientale non può esimersi da considerare anche l'incidenza che l'opera può determinare nello scenario panoramico, con particolare riferimento alle possibili variazioni permanenti nel contesto esistente.

Negli ultimi decenni, in risposta a una serie di sollecitazioni storico-economiche, il territorio molisano ha subito una profonda trasformazione e oggi si presenta con attributi di forte eterogeneità: ambiti pressoché incontaminati e di elevato pregio naturalistico coesistono con aree a maggiore pressione antropica, le quali frammentano la continuità ambientale generando una sorta di grande agroecosistema. Si tratta, in sostanza, di un territorio tipicamente rurale, estremamente ricco e variegato, dove il grado di frammentazione ambientale acquista una particolare valenza in quanto significativo di elevata diversità biologica, ecosistemica e paesaggistica. Questa ricchezza, tuttavia, essendo frutto non di un equilibrio territoriale consolidato, bensì di livelli ancora contenuti di disturbo antropico, risulta piuttosto fragile e va adeguatamente salvaguardata, soprattutto in vista di una ripresa dello sviluppo socio-economico della regione e dei correlati interventi.

Sotto il profilo strettamente ecologico e naturalistico, va evidenziato che il Molise, grazie alla sua particolare collocazione al centro della Penisola, svolge un ruolo fondamentale (importantissimo dal punto di vista biogeografico) di raccordo e di compenetrazione tra il mondo eurasiatico e quello mediterraneo. Questo ha consentito il raggiungimento di un livello di biodiversità e di varietà ambientale che non hanno eguali in tutta Europa.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	163 di 203

In risposta alle sollecitazioni indotte dalle dinamiche antropico-naturali che si sono susseguite nel corso del tempo, tali ricchezza ambientale e biodiversità si trovano oggi distribuite sul territorio regionale secondo due differenti modalità: “concentrate” in contesti territoriali ben riconoscibili come Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000, oppure “diffuse” in ambienti seminaturali dove la componente naturalistica si compenetra e si confonde con quella antropica.



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	164 di 203

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, dunque meritevoli di protezione a livello continentale.

La Rete Natura 2000 è attualmente composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla stessa Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Le aree che compongono la Rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse, in quanto la Direttiva "Habitat" intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). A tal fine, però, è prevista la redazione ed adozione dei Piani di Gestione dei Siti che, insieme agli altri strumenti di governo del territorio, garantiscono la tutela e la valorizzazione dei sistemi ambientali nell'ottica della gestione sostenibile, sotto il profilo sia ecologico che economico. In particolare, tali Piani sono infatti finalizzati all'individuazione delle misure di conservazione necessarie per garantire il "*mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie*" di interesse comunitario, e all'individuazione di tipologie di azioni ammissibili (in quanto compatibili con la tutela del sito) che potranno essere finanziate, tra l'altro, attraverso strumenti di finanziamento pubblici comunitari, nazionali e regionali.

In sostanza, la Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	165 di 203

La Direttiva "Habitat" è stata recepita a livello nazionale con il DPR 357/1997 ("Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"), così come modificato dal DPR 120/2003 ("Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357"), ed ha individuato nella Valutazione di Incidenza lo strumento per garantire il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Infine, il DM n. 184 del 17 ottobre 2007 ("Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)" - G.U. 6 novembre 2007, n. 258) integra la disciplina afferente la gestione dei Siti che formano la Rete Natura 2000, in attuazione delle Direttive "Habitat" e "Uccelli", dettando i criteri minimi uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree. Il Decreto è stato recepito dalla Regione Molise con Deliberazione della Giunta Regionale n. 889 del 29 luglio 2008 che individua le tipologie delle ZPS presenti sul territorio regionale e le relative misure di conservazione.

In Molise, gli strumenti normativi analoghi ai precedenti (o di recepimento degli stessi) sono rappresentati dalla DGR n. 889/2008, relativa ai "*Contenuti minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)*" e dalla DGR n. 486/2009, relativa alla procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (art. 6, comma 3 Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, art. 5 DPR n. 357/1997, così come modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003).

In merito a ciò, considerando l'estensione a tutto il territorio regionale dell'ambito di influenza dei Piani di risanamento, tutela e gestione della qualità dell'aria, all'interno del processo di VAS in parola sarà necessario valutare preventivamente anche l'incidenza che il P.R.I.A.Mo. potrà avere sui SIC e ZPS del Molise, per cui il Rapporto Ambientale verrà opportunamente corredato dello Studio di Incidenza Ambientale, redatto ai sensi della DGR n. 486/2009.

Nello specifico, lo Studio di Incidenza valuterà la significatività delle potenziali interferenze che le azioni previste dai Piani potranno avere sulle peculiarità e sugli obiettivi di conservazione dei Siti e, in particolare, sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario e sugli habitat presenti al loro interno. Naturalmente, nel caso in cui il P.R.I.A.Mo. nella sua versione definitiva non definirà la

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	166 di 203

localizzazione delle azioni previste (per cui non sarà possibile effettuare uno Studio di Incidenza Sito/specifico), la potenziale incidenza sulla Rete Natura 2000 sarà valutata per tipologia di azione e per tipologia di Sito. Inoltre, in virtù della recente elaborazione dei Piani di Gestione per gran parte dei SIC e ZPS del Molise, la Valutazione di Incidenza terrà in debito conto le indicazioni fornite da tali Piani nonché le eventuali segnalazioni di circostanze di particolare vulnerabilità e/o rischio.

Come nel resto delle altre Regioni d'Italia, anche in Molise i Siti che compongono l'attuale Rete Regionale Natura 2000 sono stati individuati attraverso un articolato processo che è partito nel 1995 con un primo censimento delle specie e degli habitat di Direttiva, realizzato dall'Università degli Studi del Molise nell'ambito del progetto Bioitaly. A seguito di tale rilevazione sono stati proposti per il territorio regionale 2 ZPS (incluse in altrettanti pSIC) e 88 pSIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 100.000 di SIC (22,5 % del territorio regionale) e pari ad Ha 800 di ZPS (0,2 % del territorio regionale). A seguito di revisioni intervenute nel corso degli anni il numero e la superficie delle aree protette è variato fino alla attuale situazione definitiva, che risulta essere di 14 ZPS e 85 pSIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 98.000 di pSIC (22 % del territorio regionale) e pari ad Ha 66.000 di ZPS (15% del territorio regionale). Il territorio designato come ZPS, per una superficie di circa Ha 43.500, si sovrappone a quello dei pSIC, facendo salire la superficie di territorio occupata dai Siti Natura 2000 a circa 120.500 ettari, pari al 27,4% del territorio regionale.

CODICE SITO	DENOMINAZIONE	SUP. (Ha)
IT7211115	<i>Pineta di Isernia</i>	32
IT7211120	<i>Torrente Verrino</i>	93
IT7211129	<i>Gola di Chiauci</i>	120
IT7212121	<i>Gruppo della Meta - Catena delle Mainarde</i>	3.548
IT7212124	<i>Bosco Monte di Mezzo-Monte Miglio-Pennataro-Monte Capraro-Monte Cavallerizzo</i>	3.954
IT7212125	<i>Pesche - Monte Totila</i>	2.328
IT7212126	<i>Pantano Zittola - Feudo Valcocchiara</i>	1.246
IT7212128	<i>Fiume Volturno dalle sorgenti al Fiume Cavaliere</i>	805
IT7212130	<i>Bosco La Difesa - C. Lucina - La Romana</i>	1.332
IT7212132	<i>Pantano Torrente Molina</i>	177
IT7212133	<i>Torrente Tirino (Forra) - Monte Ferrante</i>	145
IT7212134	<i>Bosco di Collemeluccio - Selvapiana - Castiglione - La Cocozza</i>	6.239
IT7212135	<i>Montagnola Molisana</i>	6.586
IT7212139	<i>Fiume Trigno località Cannavine</i>	410

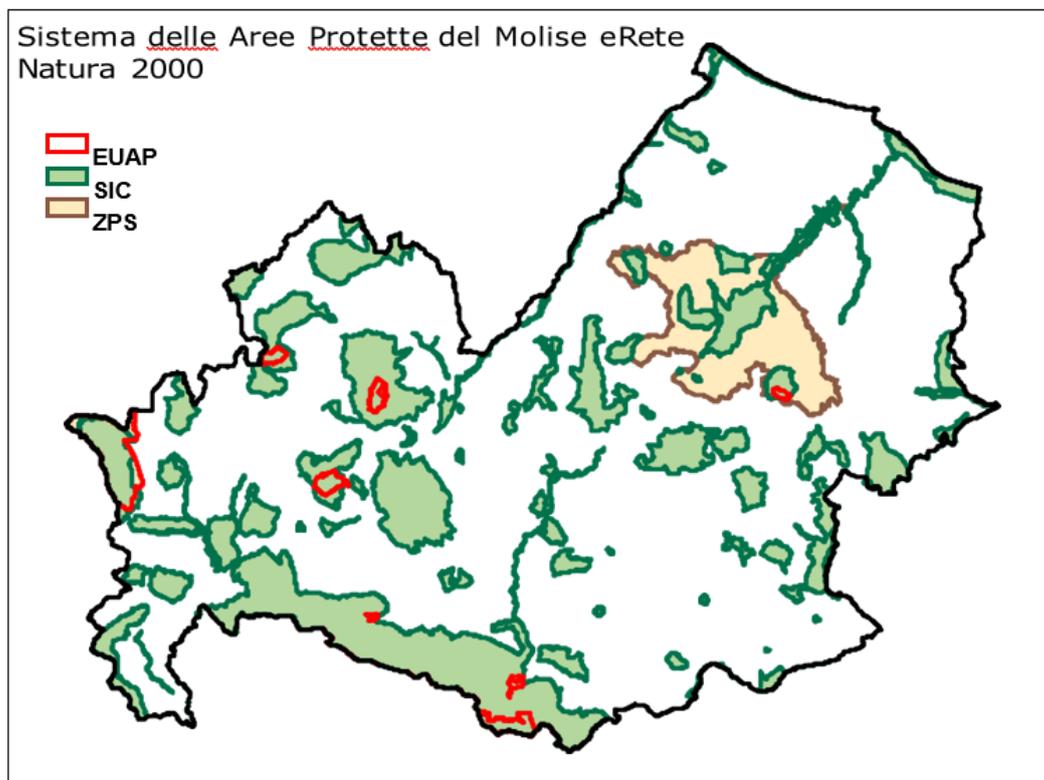
Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	167 di 203

IT7212140	<i>Morgia di Bagnoli</i>	27
IT7212168	<i>Valle Porcina - Torrente Vandra - Cesarata</i>	1.480
IT7212169	<i>Monte S. Paolo - Monte La Falconara</i>	985
IT7212170	<i>Forra di Rio Chiaro</i>	47
IT7212171	<i>Monte Corno - Monte Sammucro</i>	1.356
IT7212172	<i>Monte Cesima</i>	676
IT7212174	<i>Cesa Martino</i>	1.097
IT7212175	<i>Il Serrone</i>	362
IT7212176	<i>Rio S. Bartolomeo</i>	75
IT7212177	<i>Sorgente sulfurea di Triverno</i>	1,08
IT7212178	<i>Pantano del Carpino -Torrente Carpino</i>	194
IT7212297	<i>Colle Geppino - Bosco Popolo</i>	427
IT7218213	<i>Isola della Fonte della Luna</i>	867
IT7218215	<i>Abeti Soprani - Monte Campo - Monte Castelbarone - Sorgenti del Verde</i>	3.033
IT7218217	<i>Bosco Vallazzuna</i>	292
IT7222101	<i>Bosco la Difesa</i>	458
IT7222102	<i>Bosco Mazzocca - Castelvetero</i>	822
IT7222103	<i>Bosco di Cercemaggiore - Castelpagano</i>	500
IT7222104	<i>Torrente Tappino - Colle Ricchetta</i>	347
IT7222105	<i>Pesco della Carta</i>	11
IT7222106	<i>Toppo Fornelli</i>	19
IT7222108	<i>Calanchi Succida - Tappino</i>	229
IT7222109	<i>Monte Saraceno</i>	241
IT7222110	<i>S. Maria delle Grazie</i>	55
IT7222111	<i>Località Boschetto</i>	544
IT7222118	<i>Rocca di Monteverde</i>	68
IT7222124	<i>Vallone S. Maria</i>	1.973
IT7222125	<i>Rocca Monforte</i>	26
IT7222127	<i>Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)</i>	871
IT7222130	<i>Lago Calcarelle</i>	2,93
IT7222210	<i>Cerreta di Acquaviva</i>	105
IT7222211	<i>Monte Mauro - Selva di Montefalcone</i>	502
IT7222212	<i>Colle Gessaro</i>	664
IT7222213	<i>Calanchi di Montenero</i>	121
IT7222214	<i>Calanchi Pisciarellino - Macchia Manes</i>	523
IT7222215	<i>Calanchi Lamaturo</i>	623

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	168 di 203

IT7222216	<i>Foce Biferno - Litorale di Campomarino</i>	817
IT7222217	<i>Foce Saccione - Bonifica Ramitelli</i>	870
IT7222236	<i>M. di Trivento - B. Difesa C.S. Pietro - B. Fiorano - B. Ferrara</i>	3.111
IT7222237	<i>Fiume Biferno (confluenza Cigno - alla foce esclusa)</i>	133
IT7222238	<i>Torrente Rivo</i>	917
IT7222241	<i>La Civita</i>	68
IT7222242	<i>Morgia di Pietracupa - Morgia di Pietravallo</i>	269
IT7222244	<i>Calanchi Vallacchione di Lucito</i>	218
IT7222246	<i>Boschi di Pesco del Corvo</i>	255
IT7222247	<i>Valle Biferno da confluenza Torrente Quirino al Lago Guardalfiera - Torrente Rio</i>	368
IT7222248	<i>Lago di Occhito</i>	2.454
IT7222249	<i>Lago di Guardalfiera - M. Peloso</i>	2.848
IT7222250	<i>Bosco Casale - Cerro del Ruccolo</i>	866
IT7222251	<i>Bosco Difesa (Ripabottoni)</i>	830
IT7222252	<i>Bosco Cerreto</i>	1.076
IT7222253	<i>Bosco Ficarola</i>	717
IT7222254	<i>Torrente Cigno</i>	268
IT7222256	<i>Calanchi di Civitacampomarano</i>	578
IT7222257	<i>Monte Peloso</i>	32
IT7222258	<i>Bosco S. Martino e S. Nazario</i>	928
IT7222260	<i>Calanchi di Castropignano e Limosano</i>	171
IT7222261	<i>Morgia dell'Eremita</i>	12
IT7222262	<i>Morge Ternosa e S. Michele</i>	78
IT7222263	<i>Colle Crocella</i>	293
IT7222264	<i>Boschi di Castellino e Morrone</i>	2.761
IT7222265	<i>Torrente Tona</i>	393
IT7222266	<i>Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona</i>	993
IT7222267	<i>Località Fantina - Fiume Fortore</i>	365
IT7222287	<i>La Gallinola - Monte Miletto - Monti del Matese</i>	25.002
IT7222295	<i>Monte Vairano</i>	692
IT7222296	<i>Sella di Vinchiatturo</i>	978
IT7228221	<i>Foce Trigno - Marina di Petacciato</i>	747
IT7228226	<i>Macchia Nera - Colle Serracina</i>	525
IT7228228	<i>Bosco Tanassi</i>	126
IT7228229	<i>Valle Biferno dalla diga a Guglionesi</i>	356
	ettari	97.854

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	169 di 203



Paesaggio

Il territorio molisano, nonostante sia ancora poco conosciuto e poco valorizzato, annovera al suo interno diverse testimonianze di particolare rilievo come emergenze di valore storico e architettonico, siti archeologici di notevole interesse, centri storici dotati di un ricco patrimonio storico-culturale per la presenza, in particolare, di chiese romaniche, castelli e rocche, pregevoli esempi di fortificazioni militari. Per definire la consistenza del patrimonio culturale è necessario riferirsi ai dati forniti dalla Soprintendenza regionale basati sugli atti di tutela emanati con Decreto Ministeriale o Decreti Dirigenziali a firma del Soprintendente, secondo quanto disposto dalla normativa in materia e nello specifico dal D. Lgs. n. 42/2004 meglio conosciuto come Codice Urbani, contenente disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali. Di conseguenza, la rilevanza architettonica o archeologica, in questa sede, viene valutata sulla base degli atti di tutela emanati dalla Soprintendenza regionale e dal numero di contenitori di beni artistici (indicatori quantitativi).

Sulla base dei dati disponibili, è possibile avere un'identificazione e relativa localizzazione del patrimonio storico, architettonico e archeologico del Molise che è distribuito su quasi tutto il territorio regionale. Da dati forniti dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici, nel Molise sono stati emanati, alla fine del 2008, 159 atti di tutela di beni architettonici dei quali 92 (58%) in

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	170 di 203

provincia di Campobasso e 67 (42%) in provincia di Isernia. Dall'analisi degli atti di tutela si evince che i beni con vincolo si trovano in numero maggiore nei comuni di Venafro (27), Campobasso (13), Isernia e Bojano (10) e Termoli (9).

I siti archeologici sui quali sono state condotte campagne di scavo più o meno estese sono 96 a livello regionale; se ne contano 56 (58%) in provincia di Isernia e 40 (42%) in provincia di Campobasso. Dall'analisi dei siti oggetto di campagne di ritrovamento, si evince che i beni archeologici sono presenti in numero maggiore nei comuni di Venafro (22), Isernia (16), Larino (10), Pozzilli e Sepino (6). In merito al patrimonio archeologico, in Molise esistono da tempo due poli di rilevante interesse archeologico: Pietrabbondante e Altilia (Sepino). A questi beni sono andati ad aggiungersi rinvenimenti archeologici più recenti, spesso dipesi dalla realizzazione di opere infrastrutturali piuttosto che da campagne di scavo preventivamente pianificate, come nel caso di uno dei più importanti ritrovamenti preistorici d'Europa: l'accampamento dell'Homo Aeserniensis.

Nella Regione Molise sono presenti 35 contenitori di beni culturali (musei e collezioni pubbliche e private) dei quali 21 si trovano in provincia di Campobasso (in particolare 4 sono direttamente gestiti dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Molise) e 14 in provincia di Isernia (in particolare 5 sono direttamente gestiti dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Molise).

Nella direzione della tutela dell'ambiente, dello sviluppo del territorio e della salvaguardia dei beni immateriali si colloca il progetto sugli Ecomusei. La valorizzazione della memoria storica e l'attenzione su come l'insediamento umano abbia influenzato l'evoluzione del paesaggio consentono alle istituzioni locali e agli abitanti di stabilire, mediante un'azione sinergica, quel patto attraverso il quale una comunità si prende cura del proprio territorio (M. Maggi, 2002). Il riconoscimento degli ecomusei, secondo il dettame normativo della L.R. n. 11/2008, permetterà di raggiungere l'obiettivo del progetto: conservare e tramandare gli spazi, i luoghi, gli usi, le abitudini e le consuetudini condivise dalle piccole, piccolissime realtà comunali del Molise.

In Molise sono stati prodotti molti progetti e realizzati diversi studi improntati sulla conoscenza e sulla salvaguardia del patrimonio culturale; se ne cita, di seguito, qualcuno.

Progetto sui Beni Culturali Minori: utile alla conoscenza e allo studio del territorio, è stato condotto da un gruppo di lavoro, in collaborazione con la Direzione Regionale per i Beni culturali del Molise. L'attività di rilevamento dei dati relativi ai singoli paesi della regione ha permesso di poter censire e

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	171 di 203

dar conto dello stato di conservazione dei nuclei abitativi molisani, con la valutazione del tessuto insediativo dei centri storici, in quanto architettura minore da salvaguardare e valorizzare. Inoltre, l'analisi della rete dei musei pubblici e privati, presenti sul territorio, ha consentito la valutazione delle strutture museali, delle collezioni, degli allestimenti del materiale esposto e della loro fruibilità. Tale studio costituisce il punto di partenza per la realizzazione dell'Organizzazione museale regionale.

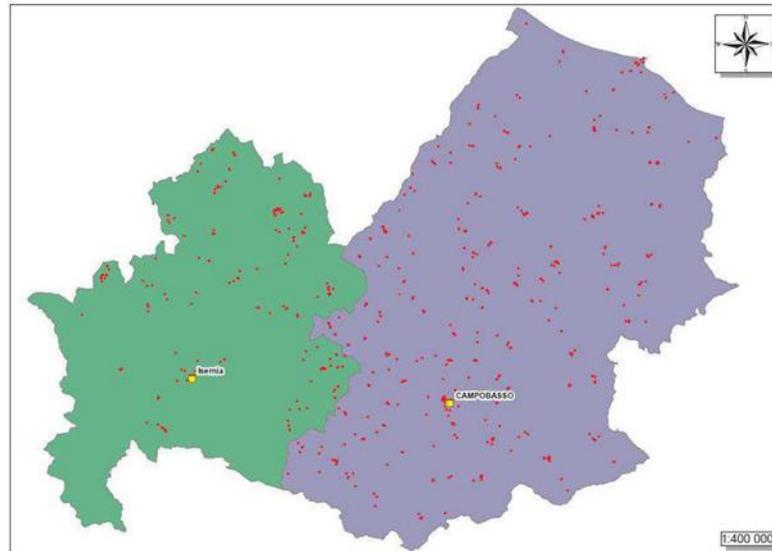
Lo strumento dell'Accordo di programma è stato utilizzato per l'implementazione del Sistema Archeologico Molisano finalizzata alla conoscenza del patrimonio archeologico, artistico, storico, culturale e paesaggistico esistente per la valorizzazione degli aspetti ambientali e naturalistici, per il potenziamento della attività collaterali alle aree archeologiche e per l'inserimento di tali aree nell'ambito dei circuiti turistici qualificati.

Progetto unico regionale per le minoranze linguistiche storiche presenti in regione: nasce nella logica del rispetto delle diversità culturali e della creazione di sistemi culturali integrati. Fin dal 2003 e negli anni successivi sono state realizzate diverse attività per la tutela e la valorizzazione delle comunità albanesi e croate.

Una notazione particolare va fatta a proposito degli edifici di culto che nella maggioranza dei casi sono beni culturali e contenitori di beni culturali. Nell'ambito dello studio SITRA (Sistema Informativo Territoriale per i Rischi Ambientali), finanziato dalle azioni di attuazione del progetto PIC INTERREG IIIC – NOÈ, sono state condotte indagini sul patrimonio culturale degli edifici di culto; in particolare, in Molise sono presenti 742 chiese, delle quali 526 in provincia di Campobasso e 216 in provincia d'Isernia. La loro distribuzione come rappresentato nella Fig. seguente è capillare su tutto il territorio regionale.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	172 di 203

Figura 34. Distribuzione degli edifici di culto sul territorio regionale



Fonte: Progetto SITRA - PIC INTERREG IIIC NOÈ

In conclusione, non si può non considerare l'aspetto del rischio al quale è esposto il patrimonio culturale. Il patrimonio culturale, infatti, è esposto a numerosi fattori di rischio che possono causarne il degrado ed ostacolarne la conservazione. I fattori di rischio sono connessi a fenomeni naturali (eventi sismici, esondazioni, rischio idrogeologico, ecc.) ed a fattori antropici (pressione turistica, rischio tecnologico, inquinamento atmosferico, ecc.). Considerati i numerosi fattori di rischio a cui è esposto il patrimonio culturale, la Regione Molise si è avviata, attraverso il citato progetto SITRA, verso la predisposizione ed elaborazione della "Carta del Rischio dei beni culturali" ovvero un sistema informativo che, muovendosi dal concetto di restauro preventivo e fondandosi su una conoscenza approfondita del territorio e del suo patrimonio storico-artistico, consente di individuare sistemi e procedimenti per la programmazione degli interventi sui beni culturali in funzione del loro stato di conservazione e della pericolosità dell'ambiente in cui sono ubicati. La definizione della Carta del Rischio regionale dei beni culturali potrà rappresentare, quindi, non solo uno strumento conoscitivo, ma anche il fondamento della cultura della "conservazione programmata", vale a dire una metodologia di intervento sui beni non più "ex post", a danno avvenuto, bensì "ex ante", in una logica di prevenzione.

La Regione Molise si è dotata dal 1989 del Piano Paesistico; in particolare il "Piano territoriale paesistico

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	173 di 203

ambientale regionale” del Molise, esteso all'intero territorio regionale, è costituito dall'insieme di 8 Piani Territoriali Paesistico - Ambientali di Area Vasta (P.T.P.A.A.V.), che coprono il 60 % del territorio regionale, formati in riferimento a singole parti omogenee del territorio regionale e redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n. 24. Obiettivo della pianificazione paesistica è la disciplina degli interventi sul territorio per conservarne l'identità storica, garantire la qualità dell'ambiente ed il suo uso sociale, assicurando la salvaguardia delle risorse naturali.

Figura 35. Gli 8 Piani Territoriali Paesistico - Ambientali di Area Vasta



Fonte: Web Gis Servizio Cartografico Regione Molise.

Il Piano ha cercato di riassorbire il complesso di vincoli esistenti in materia paesistico – ambientale (ad esempio L. 1497/39 e L. 431/85) in un regime più organico esplicitando prima e definendo poi le caratteristiche paesistiche e ambientali sia delle aree vincolate che di quelle non coperte da vincolo, in modo da individuare lo specifico regime di tutela.

La Convenzione Europea del Paesaggio (adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000) definisce il paesaggio come “una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”. Il paesaggio risulta, quindi, è fortemente legato al contesto socio-economico e si configura come elemento essenziale nella definizione di un modello di sviluppo sostenibile. Un paesaggio di qualità, infatti, rappresenta una integrazione riuscita tra fattori sociali, economici ed ambientali nel tempo.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	174 di 203

Con deliberazione n. 153 del 28/02/2005 “Pianificazione paesistica - Indirizzi”, la Giunta Regionale ha approvato gli indirizzi per la verifica e l’adeguamento della pianificazione paesistica regionale al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs., 42/2004 - Codice Urbani) e alla Convenzione Europea del Paesaggio. L’attuazione del programma dovrà tenere conto di quanto sta emergendo dal processo di pianificazione del nuovo Piano Paesistico Regionale, in termini di vincoli, tutele ma anche di politiche attive di valorizzazione del paesaggio.

In Molise, sempre a proposito di paesaggio, particolare interesse riveste la configurazione paesaggistica caratterizzata dalla presenza di elementi che sono peculiari di poche zone limitate, come i percorsi tratturali, ampie vie di passaggio delle greggi, che attraversano la Regione in senso longitudinale. La protezione dei tratturi oggi è affidata al vincolo storico apposto dal Ministero per i Beni Culturali nel 1976 e al vincolo paesistico imposto dalla Regione nel 1991 con il varo dei piani paesistici; quest’ultimo include una fascia di 50 metri a lato del suolo tratturale mostrando con ciò una forte attenzione al tema dei rapporti tra il tratturo e l’unità di paesaggio nella quale ricade.

Figura 36. La Rete dei tratturi sul territorio regionale



Il vincolo rappresenta il riconoscimento dell’importanza nazionale di questa antica rete di collegamento che è innanzitutto rete di popolazioni storiche e di culture. Quella della conservazione dei tratturi è una sfida difficile perché il percorso dei tratturi interessa ambiti antropizzati e l’istituzione del “Parco dei Tratturi” non può, dunque, essere assimilata a quella di un parco di tipo naturalistico, ma un parco che convive con le zone urbanizzate e perciò fruibile con facilità dalla popolazione. Inoltre, la Regione con L.R. del 11 aprile 1997, n. 9, “Tutela, valorizzazione e gestione

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	175 di 203

del demanio tratturi” ha inteso stabilire ulteriori elementi di tutela per la valorizzazione di questi importanti elementi del patrimonio culturale.

4.5.2 Impatti potenziali

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi con impianti fra loro contermini.

Fase di cantiere

Le attività di costruzione dell’impianto eolico produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente la alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza delle torri.

Fase di esercizio

L’impatto paesaggistico è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico. L’intrusione visiva degli aerogeneratori esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente “estetico” ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell’interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell’integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel “significato storico-ambientale” pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell’analisi paesistica, è stata effettuata una indagine “storico-ambientale”.

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto riducendo il più possibile eventuali interferenze: l’unico impatto resta quello visivo.

Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell’impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l’idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell’uomo.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	176 di 203

La nuova opera prevede la riconversione dell’uso del suolo da agricolo ad uso industriale di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l’uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L’obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l’opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo. Le forme tipiche degli ambienti in cui si inserisce il progetto, rimarranno sostanzialmente le stesse.

In termini di impatto visivo e percettivo, è necessario evidenziare innanzitutto che la disposizione e la distanza tra le torri sono state attentamente valutate in modo da evitare il cosiddetto “effetto selva”, ovvero la concentrazione eccessiva di torri in una determinata area. Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell’impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza allo scopo si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare l’**impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell’inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l’entità dell’impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, l’**impatto paesaggistico (IP)** è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:

- **un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio,**
- **un indice VI, rappresentativo della visibilità dell’impianto.**

L’impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$\mathbf{IP = VP \times VI}$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell’impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	177 di 203

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

L'indice relativo al valore del paesaggio VP connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane; è possibile quindi, creare una classificazione del territorio, come indicato nello schema seguente.

AREE	INDICE DI NATURALITA' (N)
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Semmativi e incolti	2
Culture protette, serre di vario tipo	3
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

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	178 di 203

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

AREE	INDICE DI PERCETTIBILITA' (Q)
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

La presenza di zone soggette a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei vincoli ai quali viene attribuito un diverso valore numerico.

AREE	INDICE VINCOLISTICO (V)
Zone con vincoli storico - archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

L'interpretazione della visibilità (VI) è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);
- l'indice di bersaglio (B);
- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	179 di 203

$$VI = P \times (B+F)$$

Per quanto riguarda la percettibilità dell'impianto P, si considera l'ambito territoriale essenzialmente diviso in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;

a cui vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

Nel caso in esame l'impianto ricade una zona collinare quindi si è associato il valore 1,2.

AREE	INDICE di PANORAMICITA' (P)
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Con il termine "**bersaglio**" **B** si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie). Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Infine, l'**indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	180 di 203

panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e del volume di traffico per strade.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 – 0,30).

A tal fine, occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. In base alla posizione dei punti di osservazione ed all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice di affollamento IAF è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade).

L'indice di bersaglio (B) viene espresso dalla seguente formula:

$$B = H * IAF$$

dove H è l'altezza percepita.

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a 26,6° per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'opera indagata) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:

$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H.

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	181 di 203

Distanza (D/H _T)	Angolo α	Altezza percepita (H/H _T)	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	Alta, si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	Alta, si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	Medio alta, si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	Medio, si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	
30	1,9°	0,0333	Medio bassa, si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	Bassa, si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	Molto bassa, si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	

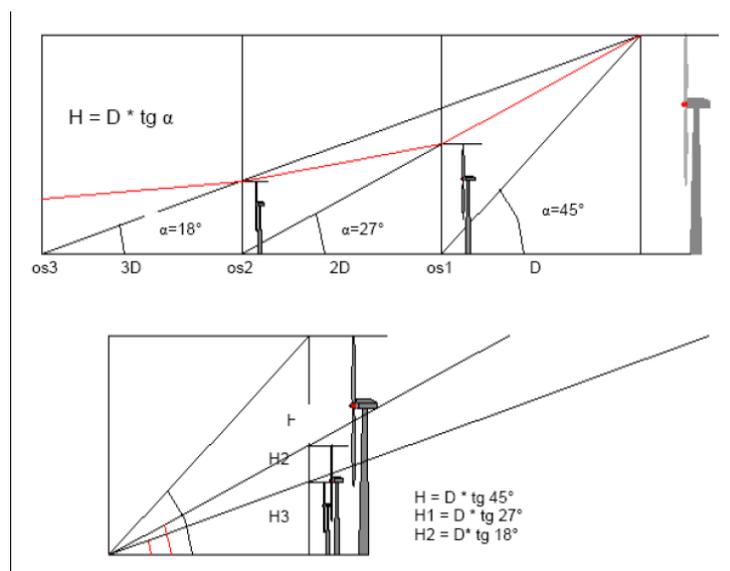


Figura 37. Schema di valutazione della percezione visiva

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione, così come riportato in tabella seguente.

I giudizi di percezione riportati in tabella sono riferiti ad una distanza base D pari all'altezza **HT** della turbina pari ad **(115 + 85) m = 200 m** nel caso specifico, ovvero ad un angolo di percezione α di 45°, in corrispondenza del quale la struttura viene percepita in tutta la sua . Sulla base di queste

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	182 di 203

osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo.

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un'unica turbina, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di un parco eolico composto da più turbine è necessario considerare l'effetto di insieme. A tal fine occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dalla distanza delle turbine, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto.

Inoltre, la fruibilità del luogo stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo eolico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie. L'indice di fruizione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

In particolare, l'indice di affollamento IAF è definito come la percentuale di turbine eoliche che si apprezzano dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade ad alto traffico). Sulla base delle scale utilizzate per definire l'altezza percepita e l'indice di affollamento, l'indice di bersaglio può variare a sua volta fra un valore minimo e un valore massimo:

- il **minimo valore di B (pari a 0)**, si ha quando sono nulli H (distanza molto elevata), oppure IAF (aerogeneratori fuori vista),
- il **massimo valore di B** si ha quando H e IAF assumono il loro massimo valore, (rispettivamente HT e 1), cosicché BMAX è pari ad HT.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	183 di 203

Dunque, per tutti i punti di osservazione significativi si possono determinare i rispettivi valori dell'indice di bersaglio, la cui valutazione di merito può anche essere riferita al campo di variazione dell'indice B fra i suoi valori minimo e massimo.

Nel caso in esame, si sono individuati tre punti di vista significativi, corrispondenti alle visuali panoramiche dei luoghi più significativi dei cinque comuni più prossimi all'impianto:

2.7.3. Misure di mitigazione

Le prime misure di contenimento degli impatti sul paesaggio sono state adottate già in fase di progettazione dell'impianto; il sito di localizzazione è stato suggerito infatti, proprio dalle condizioni ottimali, quali l'assenza di insediamenti residenziali, sostanziale coerenza con i criteri di inserimento, dall'assenza di elementi di interesse sottoposti a tutela, in ragione delle autorizzazioni già ottenute in passato.

Le principali misure di mitigazione adottate al fine di limitare l'impatto visivo sul paesaggio sono elencate di seguito:

- scelta dell'ubicazione della centrale in un sito pianeggiante e ad uso agricolo;
- disposizione delle torri in modo da evitare "l'effetto selva";
- scelti percorsi già esistenti così da assecondare le geometria del territorio;
- viabilità di servizio resa transitabile solo con materiali drenanti naturali;
- assenza di cabine di trasformazione alla base del palo in modo da evitare zone cementate e favorire la crescita di piante erbacee autoctone;
- non essendoci controindicazioni di carattere archeologico le linee elettriche di collegamento alla RTN verranno interrate in modo da favorire la percezione del parco eolico come unità del paesaggio circostante;
- colorazione degli aerogeneratori con gradazione cromatica selezionata tra quella presente nel contesto, con particolare riferimento a quella tipica del posto.

4.6 AMBIENTE ANTROPICO

4.6.1 Stato di fatto

L'analisi del sistema antropico è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	184 di 203

Obiettivo dell'analisi di tale componente è l'individuazione e la caratterizzazione degli **assetti demografici, territoriali, economici e sociali** e delle relative **tendenze evolutive**, nonché la determinazione delle condizioni di benessere e di salute della popolazione, anche in relazione agli impatti potenzialmente esercitati dal progetto in esame. Come è stato ampiamente descritto, l'impianto che il Proponente intende realizzare è ubicato al di fuori del centro abitato dei comuni di Mafalda e Montenero di Bisaccia. L'area non risulta urbanizzata, essendo caratterizzata da prevalenza di attività agricole.

4.6.2 Impatti potenziali

Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione dell'impianto, creerà necessariamente produzione di materiale di scarto per cui i lavori richiedono sicuramente attività di scavo di terre e rocce ed eventuale trasporto a rifiuto, facendo rientrare così tali opere nel campo di applicazione per la gestione dei materiali edili. Lo stesso vale per i volumi di scavo delle sezioni di posa dei cavidotti, da riutilizzare quasi completamente per i rinterri. Per quanto riguarda infine i materiali di scarto in fase di cantiere, verranno trattati come rifiuti speciali e verranno smaltiti nelle apposite discariche.

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie. La fase della dismissione verrà eseguita previa definizione di un elenco dettagliato, con relativi codici CER e quantità dei materiali non riutilizzabili e quindi trattati come rifiuti e destinati allo smaltimento presso discariche idonee e autorizzate allo scopo. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.

Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore. Pertanto, alla luce di tali considerazioni, **l'impatto su tale componente ambientale può considerarsi lieve e di lunga durata.**

Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto. Esso è riconducibile all'approvvigionamento di materiali e di apparecchiature per la realizzazione degli interventi in progetto e all'eventuale smaltimento di residui di cantiere (terreni provenienti dagli scavi, scarti di

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	185 di 203

lavorazione, etc). Trattasi sostanzialmente di materiale per le opere civili di scavo e di realizzazione delle fondazioni e delle componentistiche degli impianti.

In fase di costruzione dell'opera, la maggior parte dei macchinari e delle attrezzature, una volta trasportati i materiali necessari alla realizzazione dell'impianto, stazioneranno all'interno delle singole aree di cantieri per la durata delle operazioni di assemblaggio. Ad ogni modo, se confrontato con il normale flusso di traffico sulla, può essere considerato trascurabile.

I mezzi infatti giungeranno al cantiere dopo aver percorso prevalentemente la viabilità esistente avvezzata ad un'intensità di traffico di media entità.

Si ritiene quindi che l'incidenza sul volume di traffico sia trascurabile e limitata temporalmente alle sole fasi di costruzione degli impianti.

Rumore e vibrazioni

Le emissioni sonore previste dalle turbine in fase di esercizio consentono di affermare che i livelli di pressione sonora imposti dalla normativa sono ampiamente rispettati.

Le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, **rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori** che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

FASE DI ESERCIZIO

- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti i territori agricoli dei comuni limitrofi;

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	186 di 203

- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- il traffico indotto dalla fase di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

FASE DI CANTIERE

- l'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del parco eolico, anche nell'ipotesi cautelativa di operatività contemporanea per la costruzione di tutte le torri, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione in cui si è ipotizzato cautelativamente sarà inserito il territorio agricolo dei comuni limitrofi;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- il traffico indotto dalla fase di cantiere non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

Per quanto riguarda la risoluzione delle interferenze dettate dai sottoservizi esistenti, con i possibili corsi d'acqua, rotatorie, attraversamenti ed intersezioni stradali, si seguito vengono illustrate le possibili soluzioni per la loro gestione e risoluzione con riferimento alla realizzazione dell'opera in termini di riduzione dell'impatto delle interferenze.

1. Mappatura dei sottoservizi mediante georadar dei tratti interessati dalle condotte fognarie

Realizzare un approfondito censimento dei sottoservizi al fine di individuare tutte le possibili interferenze con i tratti fognari da eseguire. Preliminarmente saranno coinvolti i vari Enti gestori operanti sul territorio al fine di renderli edotti sui tracciati fognari da realizzare e ricavare informazioni circa la presenza di sottoservizi non segnalati.



Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	187 di 203

In contemporanea alle precedenti attività si avrà cura di effettuare appositi rilievi di dettaglio mediante le seguenti operazioni preliminari e propedeutiche alle attività di scavo:

- rilievo manuale e registrazione di tutti i manufatti visibili (pozzetti, cavidotti, ecc.)
- rilievo mediante strumento metal detector per l'individuazione di chiusini interrati e/o sotto asfalto;
- mappatura georadar dei tratti stradali interessati dai lavori.

2. Redazione di un piano di viabilità locale

Al fine di ridurre le interferenze con la viabilità locale e ridurre i disagi alla popolazione locale verrà predisposta **la redazione di un piano di viabilità ordinario da sottoporre ad approvazione della polizia locale.**

Nel suddetto piano saranno individuati i criteri di adottati nella scelta della tipologia di chiusura della sede stradale nonché l'analisi dei percorsi alternativi.

In linea di massima, qualora il cantiere comporti un restringimento della carreggiata a doppio senso di marcia e la larghezza della strettoia è inferiore a metri 5,60 sarà istituito un senso unico alternato.

Nel caso in cui il cantiere occupa l'intera sede stradale si appronterà una viabilità alternativa. Il Piano di viabilità sarà redatto seguendo la sequenza indicata nel seguente schema logico:



I sensi unici alternati saranno regolati secondo le seguenti modalità:

- **Transito alternato da movieri:** saranno posizionati due movieri muniti di paletta, posti alle estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che sarà stabilito con apparecchi radio ricetrasmittenti. Le palette utilizzate saranno circolari del diametro di 30 cm e munite di manico di 20 cm di lunghezza con rivestimento in pellicola rifrangente verde da un lato e rosso dall'altro, così come disciplinato dall'art. 42 del nuovo codice della strada.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	188 di 203

- **Transito alternato a mezzo semafori**: se non è possibile ricorrere ai due sistemi precedenti a causa della lunghezza della strettoia o a causa della scarsa visibilità il senso unico alternato sarà regolarizzato tramite un impianto semaforico comandato a mano o in automatico. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato avverrà previa autorizzazione dall'ente proprietario della strada o concessionario.

Ultimati i lavori per i singoli tratti, i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, saranno immediatamente rimossi e verranno ripristinati i segnali permanenti presenti nella condizione originaria.

I tratti interessati dai lavori saranno segnalati ai veicoli in maniera appropriata alla situazione di fatto e alle circostanze specifiche con il dovuto anticipo e con segnaletica idonea e conforme al codice della strada. In ogni caso saranno istituite idonee tabelle segnaletiche (anche di tipo luminoso) al fine di indirizzare verso percorsi alternativi per distribuire correttamente il traffico veicolare e limitare al minimo rallentamenti e intralci lungo le aree di cantiere.



3. **Segnalazione del cantiere secondo quanto previsto dal nuovo codice della strada**

Il segnalamento temporaneo ha lo scopo di informare, guidare e convincere gli utenti, infatti un cantiere stradale può causare gravi intralci alla circolazione, pertanto il segnalamento sarà posto in modo da tenere un comportamento ad una situazione non abituale.

Tutti i cartelli verticali di pericolo e di indicazione per la segnaletica avranno **fondo giallo** e **dimensione** della segnaletica permanente, inoltre avranno carattere di rifrangenza per essere percepibili sia di giorno di notte. Oltre alle tipologie realizzative, ricopre grande importanza anche il **posizionamento**. I segnali saranno posizionati utilizzando supporti sostegni e basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che assicurano la stabilità del segnale in qualsiasi condizione atmosferica.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	189 di 203



4. Incremento della sicurezza dei pedoni esterni al cantiere

In ambito urbano, particolare importanza riveste la sicurezza e l'incolumità dei pedoni, in tale ottica:

ogni cantiere, mezzo o macchina operatrice sarà sempre delimitato con recinzione, barriere e parapetti. Nei casi in cui la sede stradale sia sprovvista di marciapiede ovvero quest'ultimo è completamente occupato dal cantiere sarà individuato e delimitato un percorso lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare della larghezza di almeno un metro. Detto corridoio, a secondo della situazione specifica consisterà in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto segnalati dalla parte della carreggiata. Al fine di incrementare le condizioni di sicurezza i parapetti saranno corredati di luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm², opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione.



Le suddette considerazioni sono state effettuate sulla scorta di considerare l'attraversamento dei pedoni in considerazione della presenza di innumerevoli strutture ricettive.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	190 di 203

4.6.3 Misure di mitigazione

Al fine di diminuire gli impatti sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- Inumidimento dei materiali polverulenti: con tale accorgimento si eviterà di innalzare le polveri e di arrecare il minimo alla salute dell'uomo. Si effettuerà la bagnatura delle piste sterrate e dei cumuli di terra stoccati temporaneamente, si utilizzeranno eventualmente barriere antipolvere provvisorie e si utilizzeranno automezzi dotati di cassoni chiusi o coperti per il trasporto e la movimentazione delle terre.



Figura 38. Automezzo per la bagnatura delle piste sterrate

- Corretta gestione dell'accumulo materiali: i materiali verranno depositati in cataste, pile, mucchi in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti con conseguenti innalzamenti polverulenti. Inoltre la pulizia e l'ordine del cantiere sarà particolarmente curata, per evitare diffusioni verso l'esterno.
- Corretta gestione del traffico veicolare.

Inoltre allo scopo di minimizzare l'impatto acustico durante la fase di realizzazione del parco eolico verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento “a motore acceso”, durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	191 di 203

4.7 STIMA DEGLI EFFETTI

Individuati gli impatti prodotti sull’ambiente circostante dall’opera in esame, si è proceduto alla quantificazione dell’importanza che essi hanno, in questo particolare contesto, sulle singole componenti ambientali da essi interessate. Tale modo di procedere ha come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra quelli positivi e quelli negativi, da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

Per attuare al meglio tale proposito sono stati prima valutati, poi convertiti tutti gli impatti fin qui individuati, secondo una scala omogenea, che ne permetta il confronto. In particolare è stata definita un’opportuna scala di giudizio, di tipo quali-quantitativo: gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (segno, entità, durata) associando poi ad ogni parametro qualitativo un valore numerico.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione viene condotta considerando:

- **il tipo di beneficio/maleficio che ne consegue** (Positivo/Negativo);
- **l’entità di impatto sulla componente** (“Trascurabile” se è un impatto di entità così bassa da essere inferiore alla categoria dei lievi ma comunque tale da non essere considerato completamente nullo; “Lieve” se l’impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; “Medio” se è degno di considerazione, ma circoscritto all’area in cui l’opera risiede; “Rilevante” se ha influenza anche al di fuori dell’area di appartenenza);
- **la durata dell’impatto nel tempo** (“Breve” se è dell’ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa / “Lunga” se molto superiore a tale durata/ “Irreversibile” se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche scaturisce il valore dell’impatto, come mostrato nella tabella seguente, mentre la prima determina semplicemente il segno dell’impatto medesimo.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	192 di 203

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO				
Entità dell'impatto \ Durata dell'impatto		Breve	Lunga	Irreversib
		B	L	I
Trascurabile	T	0,5	1	-
Lieve	L	1	2	3
Medio	M	2	3	4
Rilevante	R	3	4	5

4.7.1 RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Sulla scorta delle indicazioni riportate precedentemente, si analizzano di seguito le singole componenti ambientali, determinando, in base al grado di importanza sulla collettività, il fattore di ponderazione da applicare successivamente nel calcolo matriciale.

- Aria

L'aria è da ritenersi una risorsa comune e rinnovabile. Data la sua influenza su altri fattori come la salute delle persone e delle specie vegetali ed animali, essa va considerata anche come una risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

- Ambiente idrico

È di per sé una risorsa comune e rinnovabile, date le caratteristiche del luogo. Considerando, inoltre, la sua influenza sulla fauna e flora è anche una risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

- Suolo e Sottosuolo

Il sottosuolo è una risorsa comune, rinnovabile dato il coinvolgimento nella zona in esame. Le sue caratteristiche influenzano in maniera strategica altre risorse (ambiente fisico, l'assetto socio-economico e le altre). **Rango pari a 2.**

- Vegetazione

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	193 di 203

La vegetazione del sito d'intervento è sicuramente una risorsa comune data la sua presenza anche nell'area vasta di interesse. Essa è sicuramente rinnovabile, poiché non necessita dell'aiuto umano per riprodursi, ed è strategica, in quanto influenza la qualità del paesaggio. **Rango pari a 2.**

- Fauna

Le specie presenti nell'area vasta di interesse sono comuni, rinnovabili, poiché facilmente riproducibili, strategiche in quanto influenzano altre componenti ambientali. **Rango pari a 2.**

- Paesaggio e patrimonio culturale

Il tipo di paesaggio e patrimonio culturale presente nell'area può ritenersi una componente ambientale comune. Sicuramente rappresenta una risorsa strategica, considerando l'influenza che può avere sulle altre componenti ambientali, non facilmente rinnovabile se subisce alterazioni. **Rango pari a 2.**

- Assetto igienico-sanitario

Considerando la popolazione come unica entità, è possibile ritenere la salute pubblica come componente comune e non rinnovabile. Eventuali incidenti umani provocano sicuramente influenze su altre componenti, pertanto il benessere della popolazione è una risorsa strategica. **Rango pari a 3.**

- Assetto socio-economico

L'economia locale, legata soprattutto all'attività commerciale/industriale, turismo ed agricola è una risorsa comune nell'area di intervento, poco rinnovabile (nel senso che un cambiamento verso altre forme di reddito per l'intero territorio sarebbero lunghe e poco attuabili nell'immediato) ed è strategica per le altre componenti. **Rango pari a 3.**

- Rumore e Vibrazioni

La risorsa è comune, rinnovabile, e sicuramente strategica per altre numerose componenti ambientali. **Rango pari a 2.**

- Rifiuti

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	194 di 203

La produzione di rifiuti costituisce un fattore comune e rinnovabile. La tipologia di rifiuti il loro stoccaggio

e recupero rende la risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

4.7.2 RISULTATI DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Come descritto in precedenza, nella fase progettuale sono state studiate diverse alternative di progetto. Di seguito si raffronteranno in forma matriciale le alternative studiate, raggruppate nelle tre elencate in seguito:

- Alternativa 0 – lasciare inalterato lo stato dei luoghi (approvvigionamento energetico tradizionale, non rinnovabile);
- Alternativa 1 – parco eolico in oggetto.

L'Alternativa 0, ossia lasciare inalterato lo stato dei luoghi non realizzando il parco eolico in oggetto, ha ripercussioni sicuramente positive sulle varie componenti ambientali coinvolte durante la fase di realizzazione dell'intervento. Ad ogni modo, è importante evidenziare come, la realizzazione dell'impianto serva a produrre energia (che va comunque reperita) sfruttando fonti rinnovabili, riducendo sensibilmente gli impatti causati da eventuali altre fonti, ad esempio centrali termoelettriche, con un elevato valore inquinante.

Il mancato apporto di tale produzione elettrica comporterebbe uno scompensamento nella pianificazione e nello sviluppo della rete, impostata per gestire i flussi di energia tra domanda e offerta.

Quindi si ritiene, che la realizzazione del parco eolico in oggetto ha l'obiettivo di favorire e assecondare, la transizione energetica. Aderire, quindi, ad un processo di trasformazione ineludibile verso un sistema di produzione e **consumo di energia sostenibile e decarbonizzato**, in cui la generazione elettrica è sempre più decentrata e basata sullo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia.

Nell'Alternativa 1, si considera il layout definitivo del parco eolico, a seguito di modifiche conseguenti a valutazioni tecniche che hanno ridotto gli impatti ambientali che si erano evidenziati nelle prime stesure progettuali.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	195 di 203

Quindi, il layout finale (Alternativa 1) presenta bassi livelli di criticità ambientali dal punto di vista della compatibilità paesaggistica e delle visuali panoramiche, della compatibilità rispetto alle caratteristiche idrogeomorfologiche esistenti nell’area di interesse e rispetto agli ecosistemi naturali. La matrice Alternativa Zero è risultata quella con punteggio negativo, infatti la non realizzazione del parco eolico e quindi il mancato apporto alla RTN di energia ottenuta attraverso fonti rinnovabili ha un impatto decisamente maggiore rispetto alla presenza fisica del parco, soprattutto a seguito delle misure di mitigazione adottate.

La valutazione quantitativa matriciale degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate, ha permesso un confronto tra le Alternative 0 e 1. È emerso che la soluzione progettuale adottata sia più vantaggiosa (Alternativa 1). Il punteggio negativo che si ha in seguito al maggiore impatto introdotto sulla componente paesaggio è ampiamente compensato dai benefici in termini di consumo di risorse non rinnovabili, ricadute di emissioni in atmosfera e produzione vera e propria di energia pulita.

La valutazione quantitativa matriciale degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate ha evidenziato come **la soluzione di progetto sia più vantaggiosa essendo caratterizzata da un valore positivo, sicuramente significativo a livello di impatto globale, rispetto alla alternativa zero.**

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	196 di 203

4.8 STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Il principio di valutare gli impatti cumulativi nacque in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale.

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti.

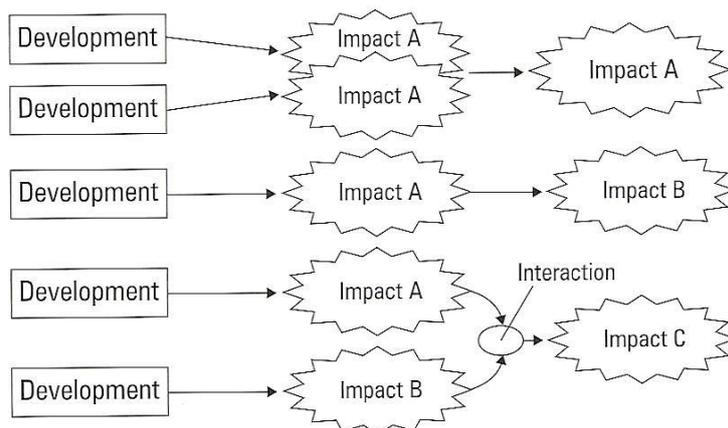


Figura 39. Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse (fig. precedente).

Nello specifico, quando ad un campo eolico se ne vengono ad associare altri, gli effetti sulle componenti

ambientali si sommano, soprattutto in presenza degli scenari che sinteticamente si illustrano qui di seguito:

1) Tipologie diverse di impianti con diverse macchine

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	197 di 203

In questo caso si possono creare differenti configurazioni:

- aerogeneratori posizionati a diverse altezze rispetto al suolo;
- aerogeneratori con velocità diverse di rotazione.

In entrambi i casi aumenta l'effetto barriera sulla componente avifaunistica:

- nel primo caso lo spazio aereo occupato aumenta in altezza occupando un corridoio di volo per l'ornitofauna sicuramente maggiore di quanto accadrebbe se le pale fossero tutte alla stessa altezza dal suolo: l'effetto barriera si sviluppa in verticale;
- nel secondo caso i movimenti delle pale sarebbero diversi ed aumenterebbe il disorientamento degli uccelli che si dovessero trovare ad attraversare il campo eolico: l'effetto barriera aumenta per la mancanza di sincronizzazione dei movimenti.

In effetti si è notato che man mano che gli animali si adattano alla presenza delle pale, percepiscono anche la sincronicità della rotazione alla quale si abituano facilmente essendo il movimento lento e ripetitivo e quindi facilmente prevedibile. L'effetto barriera creato da questa situazione è tanto maggiore quanto più ravvicinate sono le realizzazioni a diversa tipologia.

2) Progettazione di impianti troppo vicini fra loro

- Effetti visivi cumulativi
- Effetti sul patrimonio culturale e identitario
- Effetto Rumore
- Avifauna

Per la valutazione degli impatti cumulativi, si è fatto riferimento al D.M. 10-9-2010, secondo cui occorre tenere in considerazione la compresenza di più impianti.

4.8.1 IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITA'

Secondo quanto stabilito dal D.M. 10-9-2010 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

- **diretto**, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, chiroteri, rapaci e migratori;
- **indiretto**, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	198 di 203

Nel dettaglio, quindi, le principali interferenze dovute alla presenza di aerogeneratori sulla componente faunistica, si verificano a causa:

- dell'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- dell'occupazione di spazi aerei;
- delle emissioni sonore.

È possibile quindi che in alcuni casi vi possano essere interazioni tra la torre e/o le pale e l'avifauna; si evidenzia che le osservazioni compiute finora in siti ove i parchi eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni, quantomeno intese come possibilità di impatto degli uccelli contro gli aerogeneratori.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo (soprattutto per i chiropteri, ma anche per l'avifauna in generale, che individuano facilmente un ostacolo dal movimento lento, ciclico e facilmente intuibile).

Reazioni della fauna alla costruzione e funzionamento di un impianto eolico La letteratura e gli studi effettuati per altri parchi eolici nel territorio ci indicano come la prima reazione osservata in tutte le situazioni sia l'allontanamento della fauna dal sito dell'impianto, ma ci mostrano anche come questo risulti essere un comportamento limitato ad un lasso temporale breve.

Infatti, nel corso delle osservazioni si rileva un progressivo adattamento della fauna alla presenza delle macchine, con conseguente riavvicinamento i cui tempi variano in relazione alla specie considerata, alla tipologia dell'impianto, agli spazi disponibili ecc.

Alla prima fase di allontanamento, seguirà un periodo in cui le specie più confidenti riprendono possesso dell'area, in ciò facilitate tanto più quanto maggiori sono le distanze fra gli aerogeneratori.

Da quanto sinteticamente espresso, risulta che gli impianti eolici possono costituire una notevole barriera ecologica quando si verificano le seguenti condizioni:

- eccessivo numero di aerogeneratori
- insufficiente interdistanza fra le torri
- impianti eolici diversi troppo vicini fra loro
- velocità di rotazione delle pale troppo elevate
- difformità nelle tipologie di impianti vicini (diverse altezze delle torri, diverse dimensioni delle pale, diversa velocità di rotazione).

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	199 di 203

Inoltre recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02 % del totale delle collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000-10.000).

I moderni aerogeneratori presentano infatti velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore.

La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento. Si evidenzia infine che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alla luce delle valutazioni precedenti, l'impatto cumulativo previsto sulla fauna è risultato di entità lieve soprattutto in considerazione del fatto che:

- gli altri impianti in progetto, come innanzi descritto, sono posti a distanze molto maggiori rispetto a quelle precedentemente studiate per la determinazione di uno spazio realmente fruibile dall'avifauna;
- le mutue distanze fra le torri in progetto sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili;
- il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna.

4.8.2 IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO

Il rumore prodotto dagli aerogeneratori è quello generato dai componenti elettromeccanici e, soprattutto, dai fenomeni aerodinamici dovuti alla rotazione delle pale. Tuttavia, il fenomeno è di entità trascurabile atteso che già a distanza dell'ordine di 50 mt dall'installazione il rumore prodotto

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico “Mafalda”	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	200 di 203

risulta sostanzialmente indistinguibile dal rumore di fondo e, comunque, per contenerlo al minimo, saranno installate particolari pale ad inclinazione variabile in relazione al vento prevalente.

Inoltre, anche a breve distanza dalle macchine, il rumore che si percepisce è molto simile come intensità a quello cui si è sottoposti in situazioni ordinarie che si vivono quotidianamente, quali sono le vetture in movimento o in ufficio.

In ogni caso, laddove l'aerogeneratore ricade eccezionalmente in prossimità di un luogo adibito a permanenza dell'uomo per un periodo superiore a 4 ore al giorno, in fase progettuale si è posta particolare attenzione all'ubicazione dello stesso per garantire una distanza compatibile con i limiti differenziali di livello sonoro equivalente (Leq), diurni e notturni, ammessi dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e il rispetto di quanto previsto dalla zonizzazione acustica comunale ai sensi della L.n. 447/1995 con particolare riferimento ai ricettori sensibili.

Per quanto riguarda l'effetto cumulativo dovuto alla presenza di altre iniziative nell'area di indagine, le notevoli distanze che intercorrono tra le turbine consentono di scongiurare un effetto cumulativo.

4.8.3 IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

L'ultima valutazione viene effettuata sulla componente suolo e sottosuolo, tenendo in considerazione i suoi diversi aspetti strutturali e funzionali come esaustivamente descritti in precedenza.

La presenza di un parco eolico e nello specifico di più impianti infatti, potrebbe sottrarre suolo all'agricoltura e frammentare le matrici agricole, modificando aspetti colturali, alterando il paesaggio agrario.

In generale un'eccessiva concentrazione di impianti sul territorio potrebbe provocare una particolare pressione sul suolo, tale da favorire eventi di franosità superficiale o di alterazioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Bisogna, inoltre, tener conto di eventi critici di pericolosità idrogeomorfologica in relazione alle dinamiche e alla contemporanea presenza sul territorio di più impianti.

In termini di occupazione dei suoli, si può affermare che tutte le aree utili solo in fase di cantiere verranno ripristinate e rinaturalizzate, per poter essere restituite alla loro funzione originale di terre agricole.

Nella fase di esercizio le uniche azioni in grado di generare impatti sulla componente “suolo e sottosuolo” sono legate sempre all'alterazione locale degli assetti superficiali del suolo comunque prodotti e l'impoverimento di suoli fertili superficiali.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	201 di 203

Il primo impatto è causato dallo scavo che sarà effettuato per sistemare le torri e tutto ciò che occorre per mettere in funzione la centrale, causando quindi anche una riduzione del manto erboso presente sul posto. A scongiurare questo, è previsto il ripristino del suolo e il consolidamento del manto vegetativo.

Di tutto il cantiere, quindi, solamente una limitata area attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra, prevedendo il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzioni degli aerogeneratori durante l'esercizio.

La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto alla estensione dei suoli a destinazione agricola (tale sottrazione sarà comunque compensata tramite l'indennizzo economico annuale destinato ai proprietari dei fondi) tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Analogamente dicasi per le altre iniziative di parchi eolici analizzate.

Nell'area vasta in considerazione, sono presenti diversi impianti fotovoltaici, che determinano una sottrazione di suolo fertile all'agricoltura non irrilevante, in quanto tutta la superficie dell'impianto provoca un deterioramento del suolo e una compromissione per il futuro ritorno alla produzione agricola.

Nel caso degli impianti eolici le superfici sottratte alla coltivazione sono decisamente minori considerando l'estensione dell'intero impianto.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	202 di 203

5 Conclusioni

Alla luce delle considerazioni sopra esposte in relazione alla conformità delle opere in progetto agli strumenti programmatici vigenti sul territorio interessato, possono di seguito riassumersi le seguenti valutazioni:

La realizzazione dell'impianto non interferisce con il patrimonio storico, archeologico ed architettonico presente nell'area;

Inoltre, le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;

- L'intervento risulta conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente;

- L'intervento è localizzato in un'area agricola, in conformità al D.Lgs. n. 387/2003;

- L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di vista della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile. Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, risulta compatibile con il Quadro di riferimento Programmatico analizzato.

Accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati analiticamente, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

Wind Energy Mafalda srl Impianto Eolico "Mafalda"	Progetto Definitivo	Codice Elaborato:	SIA05_1.1.5
		Data:	21/08/2023
	SINTESI NON TECNICA	Revisione:	00
		Pagina:	203 di 203

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**. L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo ma incolto da tempo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- le interdistanze fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- tutte le torri vengono posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili e con habitat prioritari;
- il basso numero di giri con cui ruotano le turbine consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali;
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.
- L'intervento è localizzato in un'area a bassissima vocazione agricola
- L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di vista della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.