

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI POTENZA

Comuni di :

Castelgrande - Muro Lucano - Rapone - San Fele

LOCALITA' "Toppo Macchia"

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE - 16 AEROGENERATORI (potenza totale 88,2 MW)

Sezione A :

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

Titolo elaborato:

A.17.3 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE _ QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

N. Elaborato: A.17.3

Scala:

Proponente

MIA WIND Srl

Via della Tecnica, 18 - 85100 - Potenza (PZ)

Amministratore Unico
Donato Macchia

Progettazione



sede legale e operativa

San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61

sede operativa

Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco

P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista

Dott. Ing. Nicola Forte



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	NOVEMBRE 2018	GAS	PM	NF	RICHIESTA A.U.
		sigla	sigla	sigla	
Nome File sorgente		GE.AGB01.P3.PD.A.17.3.docx	Nome file stampa	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3.pdf	Formato di stampa A4

INDICE

1 INTRODUZIONE	5
1.1 Premessa e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale.....	5
1.2 La proposta di progetto della MIA Wind srl.....	7
1.2.1 Ubicazione e principali caratteristiche del progetto.	7
1.2.2 Coerenza del progetto con gli obiettivi europei e nazionali di diffusione delle FER ..	12
1.2.3 Coerenza del progetto con gli strumenti pianificatori e di tutela vigenti _ Elenco autorizzazioni, pareri e atti di assenso necessari	12
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO	16
2.1 L'area Vasta	16
2.2 Inquadramento storico archeologico dell'area Vasta	22
2.3 Caratteristiche del sito d'impianto.....	31
2.4 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti	33
2.5 Descrizione della viabilità di accesso all'area.....	39
2.6 Documentazione fotografica	40
3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	44
3.1 Introduzione.....	44
3.2 Aria e fattori climatici	45
3.3 Suolo	47
3.4 Acque superficiali e sotterranee	50
3.5 Flora	51
3.6 Fauna	52
3.7 Paesaggio	54
3.8 Salute pubblica e sicurezza.....	60
3.8.1 Inquinamento acustico.....	62
3.8.2 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni	64
3.8.3 Effetto delle ombre (flickering)	68
3.8.4 Sicurezza del volo a bassa quota	69
3.8.5 Rottura accidentale degli organi rotanti	70
3.8.6 Residui del processo e rifiuti.....	71
3.8.7 Impatto sul traffico veicolare	73
3.9 Analisi socio economica del progetto	74

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 2 di 96
---	--	---	--

4 SINTESI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ATTESI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	80
4.1 Sintesi degli impatti attesi	80
4.1.1 Modificazione del territorio e della sua fruizione	81
4.1.2 Capacità di recupero del sistema ambientale	81
4.1.3 Alterazione del paesaggio	82
4.2 Sintesi delle misure di mitigazione	83
4.3 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione	86
5 CONCLUSIONI	92
BIBLIOGRAFIA	95

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Inquadramento delle aree dell'impianto (IGM 1: 50000), con indicazione della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN.	10
Figura 2: -- Inquadramento delle aree dell'impianto con indicazione dei limiti comunali, della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN.	11
Figura 3: Viste dell'area di intervento.....	15
Figura 4: Il territorio regionale.....	16
Figura 5: Le comunità montane regionali (nell'ellisse, l'area di progetto)	17
Figura 6: evoluzione geologica del bacino di Atella e ipotesi di ricostruzione del lago pleistocenico.....	18
Figura 7: Ambito del Marmo Melandro (nell'ellisse, l'area di progetto)	19
Figura 8: il sistema idrografico regionale ed il bacino dell'Ofanto (nell'ellisse, l'area d'intervento)	20
Figura 9: mappa delle strade romane nella Lucania antica	23
Figura 10: Mappa dei Tratturi e dei siti archeologici prossimi all'area di impianto.	24
Figura 11: Immagini relative ai siti archeologici di Raia San Basile (in alto) e di Monte Nuovo (in basso).....	27
Figura 12: Immagini relative al santuario e ai reperti rinvenuti negli scavi.....	29
Figura 13 – Fabbricati e linee MT aeree alle pendici del Toppo di Castelgrande	34
Figura 14 - presenza di linee aeree a servizio delle strutture rurali presenti sull'area d'impianto	34
Figura 15 – Una stalla abbandonata e sullo sfondo l'Osservatorio Astronomico di Castelgrande	35
Figura 16 – Il Casone Martuscelli diruto e abbandonato, come la maggior parte dei fabbricati circostanti.....	35
Figura 17 – Uno dei pochi fabbricati abitati, sulla strada che va dall'Osservatorio Astronomico a San Fele	36
Figura 18 – Fabbricati abbandonati nei pressi del Tratturo di Lago Dragone, alle pendici occidentali dell'altipiano su cui si dispongono gli aerogeneratori della centrale eolica in progetto	36
Figura 19 – Viabilità sterrata e presenza di recinzioni per le attività di pascolo.....	37
Figura 20 – Abitazioni, fabbricati rurali e linee elettriche lungo la strada comunale.....	37
Figura 21 – aerogeneratori esistenti sullo sfondo del Lago Saetta	38
Figura 22 – aerogeneratore esistente in Comune di San Fele, nei pressi dell'area di impianto	38
Figura 23: area di Intervento su ortofoto con punti di ripresa panoramica	40
Figura 15: Panoramica dal punto di vista 1, lungo la SS 7 nel tratto Pescopagano-Castelgrande. A sinistra, il Lago Saetta; sullo sfondo, a sinistra il Vulture e a destra (rettangolo rosso) l'area di impianto	41
Figura 16: Panoramica dal punto di vista 2, lungo la strada comunale che collega la SS 7 al Toppo di Castelgrande ..	41
Figura 17: Panoramica dal punto di vista 3, nei pressi dell'Osservatorio Astronomico, verso l'Ofanto.....	41
Figura 18: Panoramica dal punto di vista 4, nei pressi dell'Osservatorio Astronomico verso Rapone.....	41
Figura 19:: Panoramica dal punto di vista 5, dai pressi dell'Osservatorio (a destra) Verso Muro Lucano	42
Figura 20: Panoramica dal punto di vista 6, verso Toppo Acero e l'Osservatorio, provenendo da Rapone	42
Figura 21: Panoramica dal punto di vista 7, dalla strada comunale "Pisterola" che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio.....	42
Figura 22: Panoramica dal punto di vista 8, dalla strada comunale "Pisterola" verso l'Osservatorio.....	42
Figura 23: Zoom della Panoramica dal punto di vista 7, dalla strada comunale "Pisterola" che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio. Sullo sfondo, l'Osservatorio Astronomico, mentre a sinistra si noti il versante solcato da una fitta rete di tratturi che attraversano i pascoli e lembi di macchia arbustiva, che costituiscono la vegetazione dominante in tutto il contesto.	42

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 4 di 96
---	--	---	--

Figura 24: Panoramica dal punto di vista 9, verso il crinale segnato dalla strada comunale “Pisterola”, dalla grande stalla a corte ubicata nel sedime del tratturo comunale “del Laghetto”, abbandonata, e posta alle pendici meridionali del Toppo di Castelgrande (§ Figura n. 8) 43

Figura 25: Panoramica dal punto di vista 10, dalla strada comunale che dall’Osservatorio va verso San Fele, in prossimità della Masseria Bufano, in prossimità dell’aerogeneratore B05; l’impianto si dispone sui rilievi posti a destra della strada 43

Figura 26: Panoramica dal punto di vista 11, in direzione di San Fele (al centro in basso) dalla strada comunale “Pisterola” che dall’Osservatorio va verso Muro Lucano; a sinistra, Casa Martuscelli, abbandonata, e a destra sullo sfondo, il caratteristico profilo di Costa del Gaudio_Monticello e il Casone Martuscelli diruto e abbandonato. 43

Figura 27: Panoramica dal punto di vista 12, dalla strada comunale “Pisterola” che dall’Osservatorio va verso Muro Lucano..... 43

Figura 28: Panoramica dal punto di vista 13, dalla strada comunale che prosegue verso Muro Lucano a mezza costa lungo il versante occidentale di Costa del Gaudio, a monte del Vallone Scuro. A destra Toppo Macchia mentre sullo sfondo, il profilo di Toppo San Pietro Aquilone 43

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro. ... 65

Tabella 2: Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE..... 65

Tabella 3: Tabella di sintesi dei rischi sulla salute e sicurezza e degli interventi previsti per la riduzione degli stessi.... 71

Tabella 4: legenda della classificazione quantitativa e qualitativa degli impatti 87

Tabella 5: Salute e sicurezza _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione 87

Tabella 6: Atmosfera e clima _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione 88

Tabella 7: Ambiente idrico _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione..... 88

Tabella 8: Suolo e sottosuolo _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione 89

Tabella 9: Flora _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione..... 89

Tabella 10: Fauna e avifauna _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione 90

Tabella 11: Paesaggio e patrimonio culturale _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione..... 90

Tabella 12: impatti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione..... 91

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 5 di 96
---	--	---	--

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale

Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale è la verifica della compatibilità ambientale di un progetto di una centrale eolica di 88,2 MW e relative opere e infrastrutture connesse, da realizzare in Regione Basilicata e che interessa aree a ricadenti nei comuni di Castelgrande, Muro Lucano, Rapone e San Fele facenti parti della Provincia di Potenza.

Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03 e dal DM 30 settembre 2010, e dai relativi atti di recepimento da parte della Regione Basilicata e in particolare da parte del PIEAR regionale di cui alla LR 01/2010 e ss.mm.ii..

Il progetto è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, in relazione alla tipologia di intervento e alla potenza nominale installata, in quanto ricompreso nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.e specificamente al comma 2 *"Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW"*.

Poiché l'intervento è ubicato al di fuori del perimetro di parchi e aree naturali protette, di aree della Rete Natura 2000 e di aree IBA e ZPS, ai sensi della normativa nazionale e regionale **non è soggetto a Valutazione di Incidenza** (DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni).

Il proponente intende ottenere il Provvedimento Unico Ambientale, così come previsto dall'Art. 27 del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii, secondo cui

"...il proponente può richiedere all'autorità competente che il provvedimento di VIA sia rilasciato nell'ambito di un provvedimento unico comprensivo di ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atto di assenso in materia ambientale, richiesto dalla normativa vigente per la realizzazione e l'esercizio del progetto".

A tal fine, il proponente presenterà un'istanza ai sensi dell'articolo 23, avendo cura che l'avviso al pubblico di cui all'articolo 24, comma 2, rechi altresì specifica indicazione di ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atti di assenso in materia ambientale richiesti, nonché la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire la compiuta istruttoria tecnico-amministrativa finalizzata al rilascio di tutti i titoli ambientali e in particolare, secondo il comma 2 del medesimo art. 27:

- L'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'Art 146 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- L'Autorizzazione culturale di cui all'Art. 21 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- L'autorizzazione riguardante il vincolo idrogeologico di cui al RD n. 3267/1923 e al DPR n. 661/1977;
- I Pareri da parte delle strutture territorialmente competenti dei Piani Stralcio di Assetto Idrogeologico;
- Gli atti d'assenso degli Enti richiamati in apposito elenco.

Lo Studio di Impatto Ambientale illustra le caratteristiche salienti del proposto impianto eolico, analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni che si stabiliscono tra

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 6 di 96
---	--	---	--

l'opera e il contesto territoriale e paesaggistico; individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Lo Studio di Impatto Ambientale è strutturato in quattro parti:

- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO nel quale vengono elencati i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale vigenti, attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge;
- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE nel quale, partendo da una sinetica descrizione del contesto, vengono descritte le opere di progetto e le loro caratteristiche fisiche e tecniche;
- QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE nel quale, partendo da una lettura e analisi delle caratteristiche precipue del contesto, sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; viene resa la valutazione degli impatti cumulativi; si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti potenziali negativi;
- SINTESI NON TECNICA, delle informazioni contenute nei tre quadri precedenti, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

Per agevolare le consultazioni, le parti di cui si compone lo Studio di Impatto Ambientale, sono organizzate in fascicoli separati in cui vengono riportati una premessa comune e delle informazioni di carattere generale riferite al progetto, al fine di evitare continui rimandi ai diversi quadri di analisi.

Il QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE oggetto della presente relazione, riporta la descrizione dei caratteri del contesto ambientale e paesaggistico di riferimento e individua e valuta i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera.

In particolare, le componenti ambientali su cui sono stati analizzati i fattori di impatto potenziali sono:

- Atmosfera
- Suolo e sottosuolo
- Ambiente idrico
- Ecosistemi, flora e fauna
- Paesaggio
- Salute pubblica
- Aspetti socio economici

Data la complessità degli argomenti trattati, la progettazione e lo Studio di Impatto Ambientale, coordinati dalla Tenproject srl, sono stati elaborati con approccio multidisciplinare, avvalendosi per l'analisi approfondita delle diverse componenti e dei diversi fattori ambientali di studi specialistici a firma di esperti (§ Sezione A - Relazioni Generali allegate al progetto).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 7 di 96
---	--	---	--

1.2 La proposta di progetto della MIA Wind srl

Oggetto della Studio di Impatto Ambientale è il progetto proposto dalla società MIA WIND srl (p.iva 02022970764) con sede in Via della Tecnica, 18 – Potenza (PZ), il cui Amministratore Unico è Donato Macchia nato a Filiano (PZ) il 12/06/1962, residente in Filiano (PZ) ss.93 Contrada Iscalonga 14 CAP 85020 (C.F. MCCDNT62H12D593J).

Di seguito si richiamano sinteticamente le principali caratteristiche del progetto e in via preliminare la sostanziale coerenza dello stesso con il quadro programmatico di diffusione e sostegno delle fonti energetiche rinnovabili e con i diversi strumenti di pianificazione e di tutela che governano il territorio interessato.

1.2.1 Ubicazione e principali caratteristiche del progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico costituito da sedici aerogeneratori (per una potenza complessiva di 88,2 MW da installare nella parte nord occidentale della Basilicata, in provincia di Potenza, in un'area posta a confine dei comuni di Castelgrande, Muro Lucano, Rapone e San Fele.

L'intervento sinteticamente prevede:

- L'installazione di n. 16 aerogeneratori di cui 15 di Modello Vestas V150 di potenza di 5.6 MW ed altezza al mozzo (a seguire hub) pari a 105 m ed 1 (individuato come B14) Modello Vestas V136 di potenza di 4.2 MW ed hub 112 m.;
- L'installazione 16 di cabine di trasformazione poste all'interno della base della torre e realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- La realizzazione di 16 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio, per un'occupazione complessiva di circa 7000 mq per singolo aerogeneratore (comprensivi di movimenti terra) di cui circa 4000 mq per ciascun aerogeneratore saranno da ripristinare a fine cantiere (le piazzole di montaggio, comprensive di plinto di fondazione, occupano un'area praticabile di 50x55 m di lato, mentre le piazzole di stoccaggio mediamente occupano un'area di 20x75 m, entrambe al netto delle scarpate e dei rilevati di raccordo morfologico);
- La realizzazione di nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 10 Km (di cui 2000 m circa vanno intese come opere temporanee soggette a totale dismissione a fine cantiere);
- L'adeguamento di circa 8 Km di strade esistenti (l'adeguamento consiste in miglioramenti delle pendenze e del fondo stradale e allargamenti della carreggiata, laddove necessario, per garantire il passaggio dei mezzi di cantiere e di trasporto degli aerogeneratori);
- La realizzazione di un'area di cantiere (temporanea da ripristinare a fine lavori) di superficie pari a circa 4500 mq, da allocare in prossimità dell'aerogeneratore B07;
- La realizzazione di un cavidotto interrato in media tensione per il collegamento delle turbine di lunghezza pari a circa 17,3 Km di cui circa 9 Km lungo viabilità esistente (detto cavidotto interno) da realizzare con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) nei tratti interferenti con il reticolo idrografico e con la rete dei tratturi, Beni Paesaggistici tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004; tale tecnica non produrrà alterazioni morfologiche né esteriori dello stato dei luoghi e sarà necessaria

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 8 di 96
---	--	---	--

per l'attraversamento del tratturo "Della Correa" da parte del cavidotto in uscita dalle WTG B01 e B02, e per l'attraversamento di un impluvio lungo la strada di servizio della WTG B05.;

- La realizzazione di un cavidotto interrato in media tensione per il collegamento delle turbine alla sottostazione di trasformazione di lunghezza pari a circa 10,6 Km (detto cavidotto esterno);
- La realizzazione di una stazione elettrica di trasformazione MT/AT da collegare in antenna alla futura stazione elettrica di smistamento AT autorizzata sul territorio del comune di Rapone (all'interno dell'area PIP) con DD 150c.2141/D.00579 del 19/06/2014;
- La realizzazione di un cavidotto AT interrato lungo circa 100 m per il collegamento tra la stazione di trasformazione e la stazione di smistamento;
- L'installazione di un anemometro di campo, ubicato in territorio di San Fele.

Dei sedici aerogeneratori in progetto, 3 ricadono in comune di Castelgrande (contrassegnati dal codice B01, B02, B03), 2 in comune di San Fele (B04 e B05) mentre tutti gli altri ricadono in comune di Muro Lucano.

Per ciò che riguarda l'ubicazione cartografica, le opere (aerogeneratori, anemometro, strade, cavidotti, stazione elettrica) ricadono nei seguenti fogli della sezione 50 e 25 dell'Istituto Geografico Militare (IGM):

IGM 50000 Foglio n.451 _Melfi;

IGM 50000 Foglio n. 469 _ Muro Lucano

IGM 25000 Foglio n. 451 III _ Pescopagano (ivi ricadono 4 WTG - wind turbin generator);

IGM 25000 Foglio n. 451 II _ San Fele (ivi ricade una WTG) :

IGM 25000 Foglio 469 IV _ Muro Lucano (ivi ricadono 6 WTG);

IGM 25000 Foglio 469 I _ Bella (ivi ricadono 5 WTG).

Gli aerogeneratori si dispongono al confine dei fogli IGM 25000 mentre l'intero tracciato del cavidotto esterno e la stazione elettrica ricadono interamente nel foglio IGM 25000 n. 451 III _ Pescopagano.

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale, gli aerogeneratori ricadono con la base delle torri sui seguenti fogli mappali e particelle:

Aerogeneratore B01: comune di Castelgrande, Fg. 4, P.Ile 1-48;

Aerogeneratore B02: comune di Castelgrande, Fg. 4, P.Ila 22;

Aerogeneratore B03: comune di Castelgrande, Fg. 4, P.Ila 34;

Aerogeneratore B04: comune di San Fele, Fg. 38, P.Ila 35;

Aerogeneratore B05: comune di San Fele, Fg. 38, P.Ila 165;

Aerogeneratore B06: comune di Muro Lucano, Fg. 1, P.Ila 59;

Aerogeneratore B07: comune di Muro Lucano, Fg. 5, P.Ila 55;

Aerogeneratore B08: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.Ila 22;

Aerogeneratore B09: comune di Muro Lucano, Fg. 4, P.Ila 43;

Aerogeneratore B10: comune di Muro Lucano, Fg. 9, P.Ila 377;

Aerogeneratore B11: comune di Muro Lucano, Fg. 9, P.Ila 388;

Aerogeneratore B12: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.Ila 93;

Aerogeneratore B13: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.Ila 130;

Aerogeneratore B14: comune di Muro Lucano, Fg. 11, P.IIa 1;

Aerogeneratore B15: comune di Muro Lucano, Fg. 15, P.IIa 140;

Aerogeneratore B16: comune di Muro Lucano, Fg. 15, P.IIa 111.

L'area di cantiere ricade sulle particelle 44-46-47 del foglio 1 del comune di Muro Lucano.

L'anemometro di campo, ricade in comune di San Fele, Foglio 38, P.IIa 94.

Il cavidotto esterno, nel suo tracciato che parte dall'area di impianto e raggiunge la sottostazione, attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di San Fele: Fogli 38; 27;
- Comune di Rapone: fogli 27; 25; 24; 19; 18; 13; 8, 7; 5; 4; 1; 2.

La sottostazione di trasformazione e il cavidotto AT ricadono sulla particella 469 del foglio 2 del comune di Rapone.

A seguire si riporta un quadro riepilogativo con l'identificazione del numero degli aerogeneratori, le coordinate secondo i sistemi di georeferenziazione UTM WGS 84 e Gauss Boaga, il modello di aerogeneratore previsto, l'altezza al mozzo e la quota altimetrica di riferimento della base torre.

ID WTG	UTM WGS84 Lon. Est [m]	UTM WGS 84 Lat. Nord [m]	Gauss Boaga Lon. Est [m]	Gauss Boaga Lat. Nord [m]	Modello aerogeneratore	Potenza [KW]	Altitudine s.l.m. [m]	Altezza mozzo s.l.t. [m]
B01	540427	4517990	2560432	4517999	VESTAS V150	5600	1194,7	105,0
B02	540629	4517520	2560634	4517529	VESTAS V150	5600	1191,3	105,0
B03	540817	4517044	2560822	4517053	VESTAS V150	5600	1181,2	105,0
B04	541313	4517391	2561318	4517400	VESTAS V150	5600	1183,7	105,0
B05	542048	4517400	2562053	4517409	VESTAS V150	5600	1070,0	105,0
B06	541683	4516681	2561688	4516690	VESTAS V150	5600	1159,5	105,0
B07	541576	4515942	2561581	4515951	VESTAS V150	5600	1172,3	105,0
B08	542036	4515734	2562041	4515743	VESTAS V150	5600	1152,8	105,0
B09	541019	4515323	2561024	4515332	VESTAS V150	5600	1182,1	105,0
B10	541036	4514757	2561041	4514766	VESTAS V150	5600	1133,6	105,0
B11	541452	4514586	2561457	4514595	VESTAS V150	5600	1100,0	105,0
B12	542443	4515433	2562448	4515442	VESTAS V150	5600	1168,5	105,0
B13	542789	4515064	2562794	4515073	VESTAS V150	5600	1192,9	105,0
B14	543646	4514404	2563651	4514413	VESTAS V136	4200	1190,0	112,0
B15	543547	4513296	2563552	4513305	VESTAS V150	5600	1027,4	105,0
B16	543105	4513092	2563110	4513101	VESTAS V150	5600	954,0	105,0

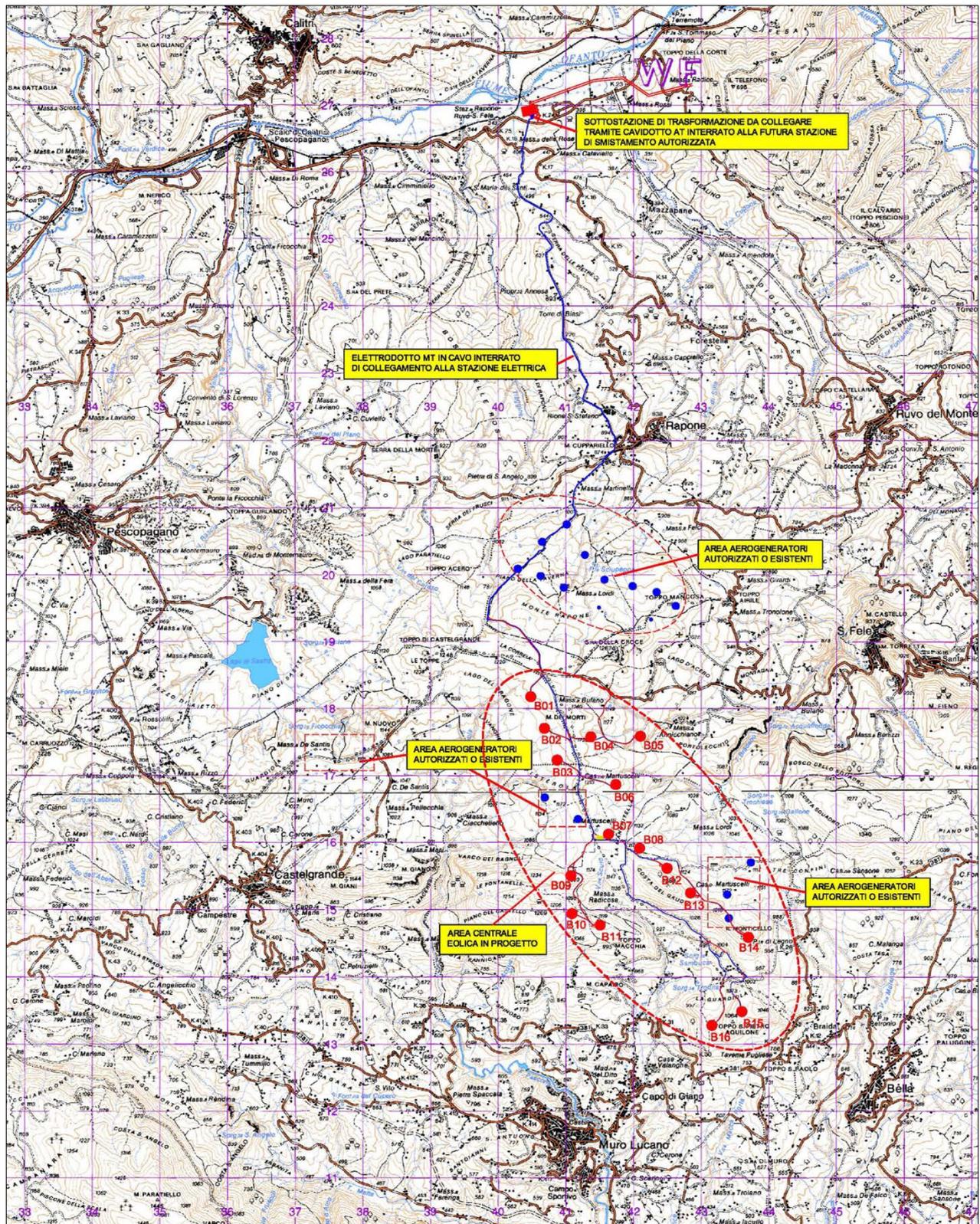


Figura 1: Inquadramento delle aree dell'impianto (IGM 1: 50000), con indicazione della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN.

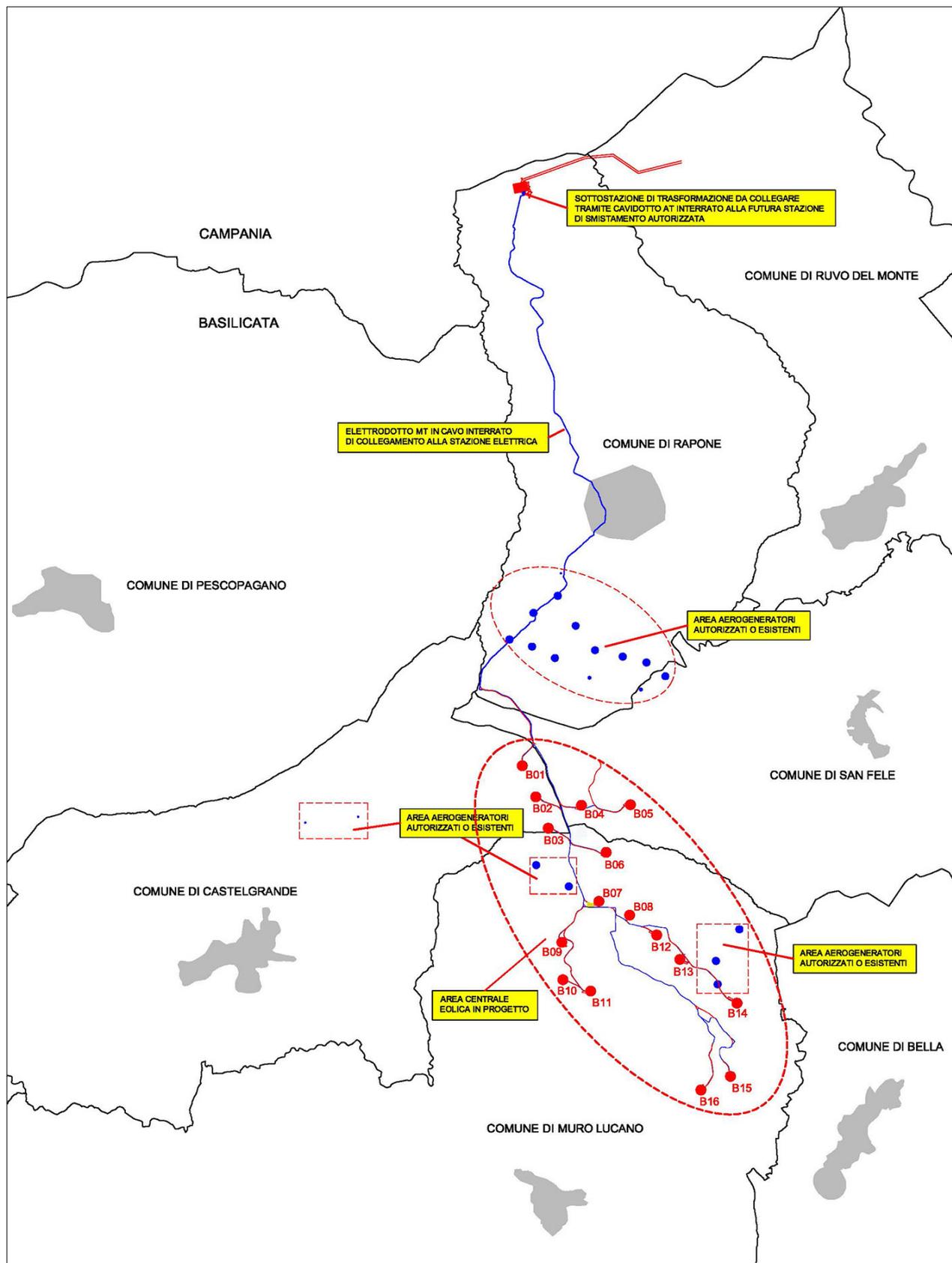


Figura 2: -- Inquadramento delle aree dell'impianto con indicazione dei limiti comunali, della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 12 di 96
---	--	---	---

1.2.2 Coerenza del progetto con gli obiettivi europei e nazionali di diffusione delle FER

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari, nazionali e regionali.

La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015 ratificato nel 2016 dall'Unione Europea); in particolare è opportuno richiamare gli impegni definiti per il 2030 dalla Strategia Energetica Nazionale del novembre 2017 che pone come fondamentale favorire l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a eolico e fotovoltaico, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose) e il raggiungimento dell'obiettivo per le rinnovabili elettriche del 55% al 2030 rispetto al 33,5% fissato per il 2015.

La SEN 2017, risulta perfettamente coerente con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. e rispetto agli obiettivi al 2030 risulta in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia.

Con la SEN 2017 sono stati definiti gli obiettivi al 2030 per il cui raggiungimento, come si evince nelle Linee di Azione delle Rinnovabili Elettriche, il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile e la riduzione dei costi di fotovoltaico ed eolico prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione - secondo il modello assunto dallo scenario e secondo anche gli scenari EUCO - dovrebbe più che raddoppiare entro il 2030.

Il raggiungimento degli obiettivi ambientali al 2030 e l'interesse complessivo di incremento delle fonti rinnovabili anche ai fini della sicurezza e del contenimento dei prezzi dell'energia, presuppongono non solo di stimolare nuova produzione, ma anche di non perdere quella esistente e anzi, laddove possibile, di incrementarne l'efficienza.

Per la Regione Basilicata, secondo Il D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" e sue successive integrazioni e modificazioni, a fronte di un valore iniziale di riferimento pari al 7,9%, si prevedono incrementi percentuali annuali tali da consentire il raggiungimento al 2020 dell'obiettivo del 33,1% di energia prodotta con fonti rinnovabili.

In generale, per l'attuazione delle strategie sopra richiamate, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge di pubblica utilità ai sensi del D.lgs 387/2003) e del DM del settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER.

1.2.3 Coerenza del progetto con gli strumenti pianificatori e di tutela vigenti _ Elenco autorizzazioni, pareri e atti di assenso necessari

Come premesso, il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03 e dal DM 30 settembre 2010, e dai relativi atti di recepimento da parte della Regione Basilicata.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 13 di 96
---	--	---	---

In relazione alla tipologia di intervento il progetto segue le procedure di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) di competenza statale, per effetto dei disposti dell'art. 7-bis comma 2 del D.Lgs 152/2006, così come modificato e aggiornato dal D.lgs 104/2017.

In relazione alla coerenza localizzativa e progettuale, si premette che:

- o gli aerogeneratori sono stati ubicati tenendo conto delle migliori condizioni anemologiche che favoriscono la maggiore efficienza produttiva e al tempo stesso seguendo tutte le indicazioni metodologiche e prescrittive dei "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti eolici" riportati nel capitolo 1 dell'allegato A del piano di indirizzo energetico ambientale regionale (PIEAR) approvato con Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010 e ss.mm. e ii.;
- o Il progetto risulta pertanto conforme al PIEAR regionale, sia per ciò che riguarda i siti prescelti e sia in merito alle condizioni tecniche e di sicurezza;
- o la rispondenza del progetto ai requisiti localizzativi del PIEAR rende di fatto l'intervento coerente con i disposti del DM 30 settembre 2010 recante "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", con gli allegati "Criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili" ai sensi dell'Art. 17 del D.M. 09/2010 e sostanzialmente compatibile con la successiva LR 54/2015 di recepimento del DM medesimo.

In considerazione di quanto sopra richiamato si evidenzia come la proposta progettuale, anche in considerazione della temporaneità e della pressoché totale reversibilità delle opere, che saranno dismesse a fine cantiere, sia stata sviluppata in modo da sostenere e valorizzare al massimo il rapporto tra le opere stesse e il territorio, da limitare il più possibile i potenziali impatti ambientali e paesaggistici e da garantire pertanto la sostenibilità ambientale dell'intervento.

Tuttavia, date le caratteristiche dell'impianto di progetto e il regime normativo vigente a livello statale, regionale, provinciale e comunale, si fa presente che:

- o Il progetto non interessa Aree Naturali Protette di interesse nazionale o regionale o facenti parte della Rete Natura 2000.
- o L'impianto in minima parte interessa aree sottoposte a vincolo paesaggistico per cui è necessario l'ottenimento dell'Autorizzazione Paesaggistica ex Art. 146 del D.lgs 42/2004, che verrà rilasciata in seno al procedimento di VIA di competenza Statale laddove esplicitamente richiesto dal proponente ai sensi dell'art. 27 del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii;
per ciò che riguarda le interferenze del progetto riferite a aree o beni tutelate ai sensi del D.lgs 42/2004, si sottolinea che le stesse sono relative a due aerogeneratori (B13 e B14) che ricadono in aree gravate da Usi civici del Demanio Comunale di Muro Lucano (gravami da confermare, in quanto riportati in cartografie comunali non aggiornate, a seguito dell'esito di specifica richiesta già inoltrata agli uffici regionali competenti), mentre alcuni tratti di viabilità e corrispondenti tratti di cavidotto interrato, interessano le medesime aree gravate da usi civici, aree montane appenniniche eccedenti i 1200 m s.l.m. e infine 2 brevi tratti risultano in attraversamento della rete dei tratturi, che

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 14 di 96
---	--	---	---

- per quanto attiene il cavidotto saranno realizzati con l'utilizzo della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica che non implica alterazione morfologica e dell'aspetto esteriore dei luoghi;
- Nei medesimi 2 tratti sopra citati interferenti con la rete dei tratturi è necessaria l'acquisizione dell'Autorizzazione da parte della Soprintendenza Beni Archeologici della Basilicata in quanto i beni sono sottoposti a tutte le disposizioni contenute nel D.M. 22.12.1983 e D.Lgs 22.01.2004 n. 42 (come detto, tali tratti interferenti saranno realizzati con TOC, Trivellazione Orizzontale Controllata, tecnica che non produce modifiche morfologiche né dell'aspetto esteriore dei luoghi);
 - Gli aerogeneratori B04, B05, B09, B10, B11, B13, B14 e B15, nonché alcuni relativi tratti di viabilità di progetto e di corrispondenti tratti di elettrodotto in cavo interrato, ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ed è pertanto necessaria l'acquisizione del nullaosta da parte dell'Ufficio Foreste e Tutela del territorio ai sensi del RD 3625/1923 e della L. R. 42/98;
 - Deve essere acquisito il parere del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele, in quanto alcune opere interessano aree classificate come a pericolosità potenziale da frana moderata P _utr1, come aree con elevata propensione all'inesco-transito-invasione da frane P _utr3 e come aree con propensione all'inesco-transito-invasione da frane P _utr5; sempre in aree classificate come P _utr5, insiste un tratto di viabilità esistente, che definisce il confine con l'AdB Puglia, che dovrà essere adeguato con minimi interventi di allargamento della carreggiata e ricarica della massicciata per consentire il transito degli automezzi di cantiere; si precisa che ai sensi delle NTA del PAI (art. 36 commi 1 e 2), nelle aree a pericolosità potenziale P _utr1, P _utr3 e P _utr5i è consentito qualunque intervento perché lo stesso sia corredato da uno studio geologico che attesti la compatibilità rispetto all'assetto idro-geo-morfologico dell'area di interesse.
 - Deve essere acquisito il parere dell'AdB Puglia per i motivi in precedenza indicati, in quanto l'intervento in parte ricade al confine dell'ambito di due competenze territoriali, pur sottolineando che nessuna opera interessa aree soggette a tutela dall'Autorità di Bacino della Puglia;

Al fine dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica ai sensi dell'art 12 del Dlgs 387/2003 e s.m.i, verrà, altresì, richiesto che vengano rilasciati i pareri di competenza, da parte di ciascun Ente di seguito indicato:

- Comune di Castelgrande (PZ);
- Comune di Muro Lucano (PZ);
- Comune di San Fele (PZ);
- Comune di Rapone (PZ);
- Provincia di Potenza;
- Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente Territorio e Politiche della Sostenibilità- Ufficio Tutela della Natura;
- Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture Opere Pubbliche e Mobilità - Ufficio Infrastrutture;
- Regione Basilicata- Dipartimento agricoltura e sviluppo Rurale – sez.Usi Civici;
- Regione Basilicata - Dipartimento agricoltura, sviluppo rurale, economia montana

- Regione Basilicata - Dipartimento ambiente territorio e politiche della sostenibilità- Ufficio geologico ed attività estrattive
- ARPAB;
- Enac ed Enav;
- Ministero Dello Sviluppo Economico-Dipartimento per le Comunicazioni;
- Aeronautica Militare;
- Esercito Italiano;
- Marina Militare;
- Asl di Potenza;
- CIGA;
- Terna S.p.A.;
- SNAM Rete Gas SpA;
- Ministero Sviluppo Economico - Dipartimento per L'energia - Dgerm - Divisione Iv - Sezione Unmig di Napoli;
- Rete Acquedotto - Acquedotto Lucano S.p.A.;
- Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano

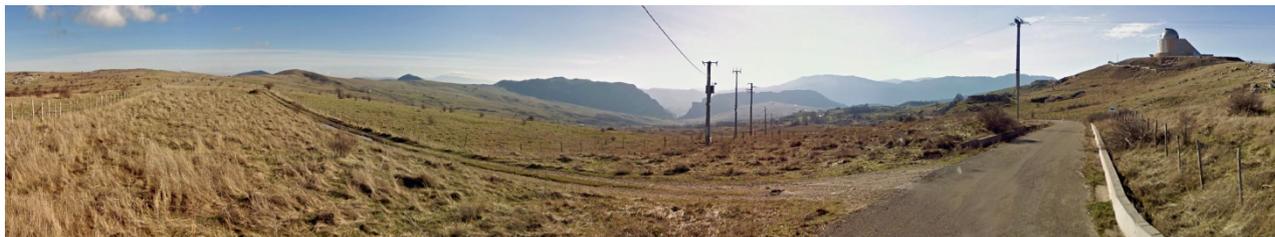


Figura 3: Viste dell'area di intervento

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO

Prima di entrare nel merito della verifica delle potenziali interazioni che si stabiliscono tra l'opera e il contesto ambientale e paesaggistico in cui ricade, appare opportuno soffermarsi su quelle che sono le caratteristiche precipue dell'area vasta e del sito di intervento, al fine di inquadrare compiutamente il progetto e gli elementi naturali e antropici con cui si confronta.

2.1 L'area Vasta

La Basilicata, si estende per circa 10.000 kmq, confina a nord con la Campania e la Puglia, a est con la Puglia, a ovest con la Campania, a sud con la Calabria, a sud-ovest è bagnata dal mar Tirreno e a sud-est dal Mar Ionio. Il territorio è prevalentemente montuoso (47%). I massicci del Pollino (Serra Dolcedorme - 2.267 m) e del Sirino (Monte Papa - 2.005 m), il Monte Alpi (1.900 m), il Monte Raparo (1.764 m) ed il complesso montuoso della Maddalena (Monte Volturino - 1836 m) costituiscono i maggiori rilievi dell'Appennino lucano.

Le colline costituiscono il 45,13% del territorio e sono prevalentemente di tipo argilloso, soggette a fenomeni di erosione che danno luogo a frane e smottamenti. Le pianure occupano solo l'8% del territorio. La più estesa è la piana di Metaponto che occupa la parte meridionale della regione, lungo la costa ionica. Le coste del litorale ionico sono basse e sabbiose mentre quelle del litorale tirrenico sono alte e rocciose.



Figura 4: Il territorio regionale

La Basilicata ha una grande diversità ambientale ed è suddivisa in cinque macro aree:

- Vulture-Melfese a nord-est con caratteristiche di altipiani per lo più seminati a grano, mentre nella zona del Vulture abbiamo alternanza di boschi e viti;
- Potentino/Dolomiti lucane a nord-nord-ovest con una prevalenza di boschi e montagne con un'altezza media di 1200-1500 metri;
- Lagonegrese, Pollino e Val d'Agri a sud-ovest che rappresenta la vera montagna lucana con altezze anche superiori ai 2000 metri e una forte presenza di foreste e boschi;
- Collina materana al centro-est che presenta collina ed alta collina con una grande presenza di argille brulle e calanchi;
- Metapontino a sud-sud-est che è una vasta pianura alluvionale dove si pratica un'agricoltura intensiva di tipo industriale e una tipologia di costa di tipo bassa e sabbiosa.



Figura 5: Le comunità montane regionali (nell'ellisse, l'area di progetto)

A scala di maggiore dettaglio e relativamente alla parte montuosa della regione, il territorio è suddiviso in 14 ambiti corrispondenti alle seguenti comunità montane:

Vulture (1), Alto Bradano (2), ex Marmo Platano (3), ex Melandro (4) divenute oggi Gal Marmo Melandro, Alto Basento (5); Camastra Alto Sauro (6), Alto Agri (7), Medio Agri (8), Lagonegrese (9), Val Sarmento (10), Alto Sinni (11), Medio Basento (12), Basso Sinni (13), Collina Materana (14).

L'area interessata dall'installazione eolica si trova a cavallo tra gli ambiti del Vulture e del Marmo - Melandro, ed è ubicata nel settore nord-occidentale della regione.

L'ambito del Vulture, si identificata all'incirca con la cosiddetta regione melfese che comprende il territorio dei comuni di. Atella, Barile, Ginestra, Maschito, Melfi, Rapolla, Rapone, Rionero in Vulture, Ripacandida, Ruvo del Monte, San Fele e Venosa.

Il monte Vulture (q. ta 1.326m), da cui l'ambito prende il nome, sorge in posizione nord, nord-est rispetto ai monti Santa Croce (1.407 m), Pierno (1.268 m), Caruso (1.228 m) e Costa Squadra (1.342 m), dai quali è separato dalla fiumara di Atella, emissaria del fiume Ofanto.

Il monte, dall'aspetto maestoso e coperto da una fitta foresta secolare, un tempo era un vulcano attivo. Le prime esplosioni che segnano l'inizio della formazione del Vulture, circa ottocentomila anni fa (era quaternaria), avvennero nel mezzo della cosiddetta Valle di Vitalba, la quale venne morfologicamente stravolta dalle lave eruttate dalle diverse bocche vulcaniche apertesesi in tempi e punti diversi. La presenza di un lago Pleistocenico, che copriva il fondo della Valle di Vitalba, costituì un notevole richiamo per i cacciatori paleolitici che frequentavano questo territorio già da circa 650.000 anni fa, attirati dalle faune in abbeveraggio lungo le sponde del lago, che oggi ricadono per più del 30% in agro del Comune di Filiano. L'antico lago scomparve oltre che per motivi climatici, dovuti l'instaurarsi dell'interglaciale e quindi al passaggio progressivo da fasi fredde a fasi più calde con conseguenti abbondanti piogge, anche, come anzi detto, con l'eruzione del Vulture, che con le sue esplosioni di lapilli e lave contribuì all'innalzamento del livello dell'acqua del bacino.

Con la tracimazione e la lenta erosione provocata dal deflusso delle acque si formò l'attuale corso della Fiumara di Atella.

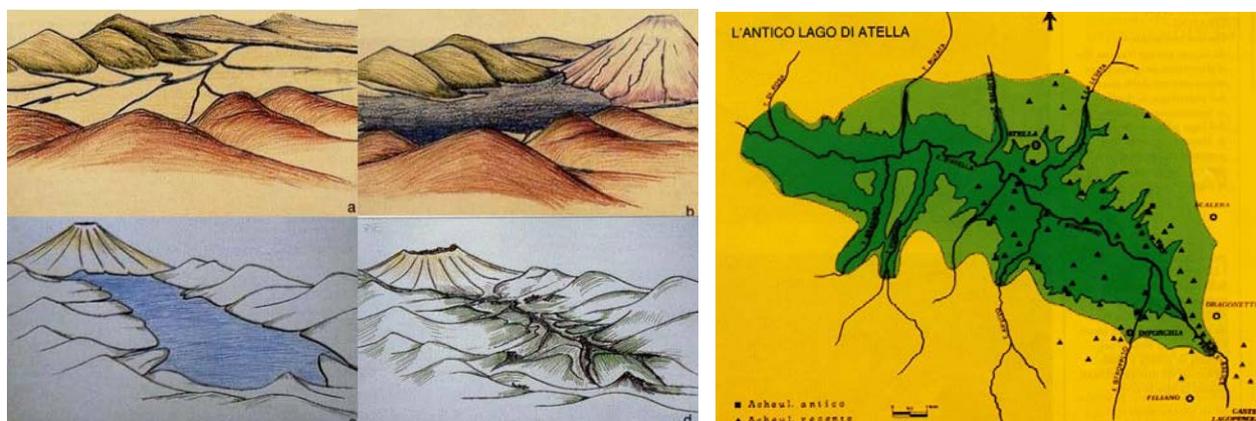


Figura 6: evoluzione geologica del bacino di Atella e ipotesi di ricostruzione del lago pleistocenico

Dal punto di vista morfologico le principali emergenze, oltre che dal monte Vulture, sono costituite dalla dorsale Monte Pierno – Santa Croce che, con i suoi 1407m, rappresenta una delle vette più estreme di quel lembo di Appennino Lucano che volge a nord-est.

Tuttavia, nonostante la contrapposizione con il monte Pierno, l'elemento dominante dell'intero ambito è rappresentato dal monte Vulture che con il suo austero profilo domina la valle divenendo punto di riferimento inequivocabile per chi dalle pianeggianti terre del Tavoliere o della Capitanata si accinge a raggiungere la Basilicata.

Millenni di storia, arte e tradizioni si sono succeduti all'ombra della sua mole vulcanica resa ancora più imponente dalla posizione isolata dell'intero complesso della catena appenninica; le fertili e rigogliose

pendici, ricoperte da una foresta secolare, ci fanno forse dimenticare che esso, per varie analogie strutturali e geodinamiche, è associabile ai vulcani tutt'ora attivi come il Vesuvio e l'Etna.

Anfratti, grotte e canali residui rendono ancora oggi l'immagine di un territorio ortograficamente tormentato dal susseguirsi di portentosi sconvolgimenti naturali, mai estinti nella memoria poetica di tanti artisti.

La presenza di materiale vulcanico e l'abbondante circolazione di acque sotterranee alimentano le ricche sorgenti di acque minerali che finiscono nei diversi stabilimenti di imbottigliamento. Da sempre nota, oltre che per le sue acque minerali, anche per la produzione di vino e di olio rinomati, l'area del Vulture rappresenta anche un lembo di territorio di particolare interesse naturalistico caratterizzato dalla presenza di estesi ed importanti complessi forestali che si alternano ad ampie vallate.

Dal punto di vista naturalistico e forestale in questa area si concentrano 3 Riserve Statali (Grotticelle, Agromonte Spacciaboschi, I Pisconi) e la Riserva Regionale di Monticchio, per un totale di 660 Ha; inoltre vi è la presenza di due siti, Grotticelle di Monticchio e Monte Vulture, quest'ultimo classificato come Zona a Protezione Speciale (ZPS).

Le due bocche dell'antico vulcano, protette da una fittissima cortina di faggi, querce, castagni, ontani, frassini, aceri e tigli, ospitano i laghetti vulcanici di Monticchio, che costituiscono la caratteristica più pittoresca del singolare paesaggio del Vulture.

Le acque e i boschi sono ricchi di fauna di ogni specie. Estesi e pregiati sono i boschi di castagno: Marroncino di Melfi D.O.P. è la denominazione protetta delle prelibate castagne che si producono in questi luoghi.

Nella zona del Monte Vulture si estendono oltre 1500 ettari di vitigno rosso Aglianico annoverato tra i più grandi vini rossi d'Italia.



Figura 7: Ambito del Marmo Melandro (nell'ellisse, l'area di progetto)

La macro area del **Marmo Melandro**, situata nella parte nord occidentale della regione ove costituisce una cerniera fra i territori lucani del Vulture, dell'Alto Basento e della Val d'Agri, e la Regione Campania presenta una superficie di 871,89 kmq, con tutti i Comuni classificati nella zona altimetrica "montagna".

In essa sono ricompresi 15 Comuni appartenenti ai territori di due ex Comunità Montane:

- la ex Comunità Montana del "Marmo Platano": Balvano, Baragiano, Bella, Castelgrande, Muro Lucano, Pescopagano e Ruoti;
- ex Comunità Montana del "Melandro": Brienza, Picerno, S. Angelo le Fratte, Sasso di Castalda, Satriano di Lucania, Savoia di Lucania, Tito, Vietri di Potenza.

Situata lungo il percorso che si snoda da Brienza fino a Pescopagano, l'area è dotata di un vero e proprio giacimento di risorse archeologiche ed architettoniche, religiose, ambientali e di una ricca tradizione rurale che mantiene ancora intatto il patrimonio delle tradizioni produttive e culturali e per questo può essere considerata una sorta di carta d'identità dell'intera regione.

Il Melandro ed il Marmo, da cui l'ambito prende il nome, sono due torrenti, appartenenti al grande bacino idrografico del fiume Sele, che raccolgono le acque di gran parte della zona occidentale della Basilicata. Le zone di quest'area sono prevalentemente montuose, costituite da paesaggi forestali e brulli scenari di dorsali rocciose battute da venti e prive di vegetazione arborea.

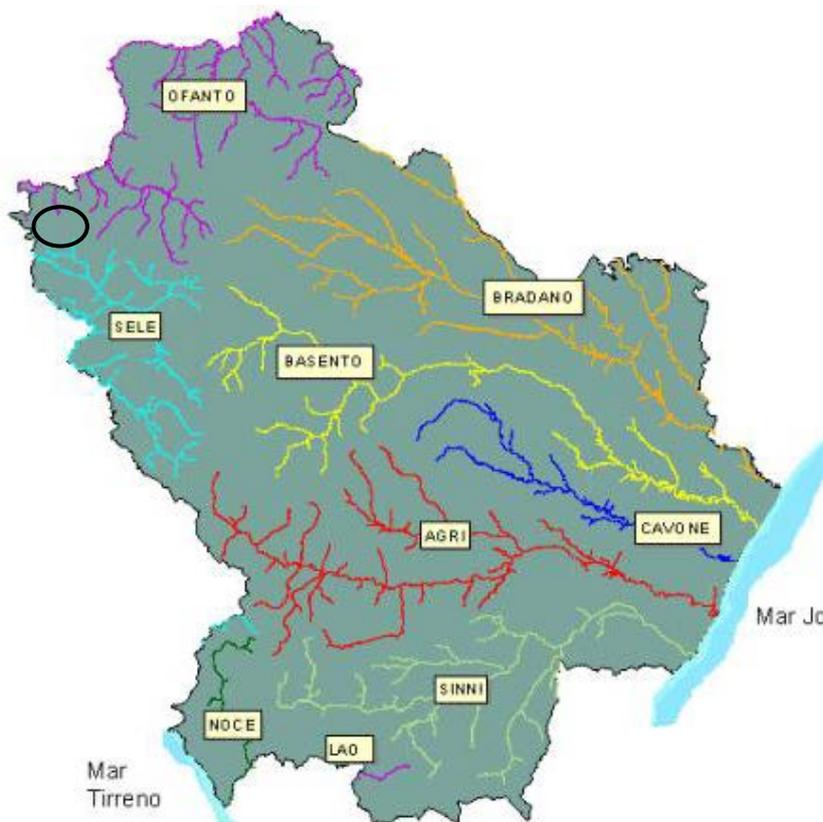


Figura 8: il sistema idrografico regionale ed il bacino dell'Ofanto (nell'ellisse, l'area d'intervento)

Le zone pianeggianti interne, come la Piana di Tito e di Baragiano, un tempo interessate da attività agricole, attualmente sono divenute aree di insediamenti industriali.

Nella zona occidentale sono presenti le foreste di faggio di Monte Paratiello che, nelle aree più basse,

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 21 di 96
---	--	---	---

lasciano il posto a bellissimi boschi di cerri. Nelle vicinanze del paese di Ruoti è situata l'area Protetta l'Abetina, segnalata dalla Società Botanica Italiana per la presenza dell'abete bianco, ormai diventato una specie rara, associato al cerro. Il bosco, che occupa circa centotredici ettari, è ricco di sorgenti.

Vi sono inoltre querce, cipollino, giaggiolo, asparagi, pungitopo, funghi e frutti di bosco; questi ultimi presenti anche in altri boschi circostanti il Paese.

L'area d'intervento, collocandosi fisicamente in due ambiti diversi, presenta caratteristiche tipiche delle aree di margine soprattutto in considerazione del fatto che l'impianto si dispone nella posizione più settentrionale della parte montuosa, caratterizzata da un vasto altopiano in affaccio verso la valle del fiume Ofanto; al paesaggio tipicamente di altopiano, caratterizzato da pendenze medio alte che si attestano intorno ai 1000/1200 m s.l.m., dall'andamento brullo e ricco di pascoli, fanno da contrappunto aree a sud prevalentemente montuose con versanti acclivi e ricoperti da fitte aree boscate, zone collinari dolcemente ondulate coltivate a seminativo o destinate a pascolo, ed aree prevalentemente vallive pianeggianti in cui sono localizzate le principali vie di comunicazione.

Il sistema idrografico dell'area interessata dall'intervento, costituito prevalentemente da piccoli corsi d'acqua a carattere torrentizio, fa capo in parte ai bacini fluviali dei fiumi Ofanto - Sele.

Si tratta di un reticolo non sempre caratterizzato da chiare evidenze morfologiche delle aree di alveo. Frequenti, infatti, sono i casi in cui le depressioni morfologiche, ove detti deflussi tendono a concentrarsi, hanno dislivelli talmente poco significativi che solo a seguito di attente analisi morfologiche o successivamente ad eventi intensi si riesce a circoscrivere le zone di transito delle piene. Ove invece i reticoli possiedono evidenze morfologiche dell'alveo di una certa significatività, gli stessi risultano quasi sempre oggetto di interventi di regolazione/sistemazione idraulica.

Dal punto di vista paesaggistico le escursioni altimetriche tra i rilievi collinari ed i fondovalle creano "rapporti contrastanti" tra le parti offrendo allo sguardo un paesaggio multiforme e diversificato, caratterizzato da un dinamismo cromatico esaltato ancor più dal differente tipo di coperture vegetazionali.

Le fitte aree boschive, dalle tonalità del verde scuro, ricoprono i rilievi collinari o di bassa montagna mentre la presenza in aree di altopiano di seminativi o di terreni prevalentemente adibiti a pascolo, spezza queste formazioni offrendo allo sguardo variazioni cromatiche legate all'evoluzione dei cicli stagionali.

Le formazioni boschive pedemontane si "arrampicano", "risalgono" i rilievi lungo le linee di impluvio quasi come se cercassero di vincere l'acclività dei versanti "arrestandosi" a quote differenti a seconda delle condizioni geomorfologiche che incontrano.

Ciò determina un "dinamismo paesaggistico" che va letto non solo nella dimensione spaziale ma anche in quella temporale: si pensi, ad esempio, alle porzioni di suolo sottratte ai boschi per adibirle ad uso agricolo e/o pascolo che hanno determinato nel tempo una trasformazione continua del paesaggio.

Il paesaggio rurale di altopiano si caratterizza per la presenza significativa di pascoli e boschi mentre nelle zone vallive è presente un variegato mosaico di seminativi, pascolo, vigneti, colture orticole ed uliveti.

La fertilità dei terreni della zona di valle, associata alla modesta altitudine ed alla favorevole esposizione, ha consentito lo sviluppo di ricche colture e in particolare vigneti, castagneti da frutto e gli uliveti di qualità.

Le graduali variazioni della coltura prevalente, unitamente all'infittirsi delle trame agrarie e al densificarsi dei segni antropici storici, completano la definizione del paesaggio rurale dell'area.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 22 di 96
---	--	---	---

2.2 Inquadramento storico archeologico dell'area Vasta

Dal punto di vista storico, segni della presenza di popolazioni nell'area si hanno sin dal Paleolitico.

Tuttavia le prime tracce di una vera e propria civiltà sono legate ai flussi delle popolazioni cosiddette "pre-romane".

I primi centri abitati dell'area risalgono all' VIII - VII secolo a.C., quando i Dauni, popolazione proveniente dall'Asia minore, arrivarono nelle zone di confine con la terra dei boschi e dei lupi.

Nel corso dei secoli si succedono in questi luoghi anche altre popolazioni con culture ed usi diversi.

Ai Dauni si uniscono e poi si sostituiscono i Sanniti (IV - III sec. a.C.) ed in seguito alle tre "Guerre Sannitiche", nel III sec. a.C. inizia la lunga dominazione romana nella zona del Vulture e di tutta la penisola italica centro meridionale.

In questo periodo nell'area non esistono più importanti centri abitativi, perché secondo le principali ipotesi, le popolazioni locali vengono dedotte in zone più accessibili in prossimità delle grandi vie di comunicazione. Dopo la caduta dell'Impero Romano d'Occidente e le invasioni barbariche, in epoca medievale si ritrovano nuovamente notizie importanti sulla zona, infatti sono presenti tracce della presenza longobarda e bizantina.

Sempre nel periodo medievale, a cavallo del X-XIII sec., si assiste ad un incremento della presenza di ordini monastici, e di eremiti, sia occidentali, aderenti alla "regola benedettina", che orientali, i basiliani. Ne sono testimonianze tangibili numerose chiese, abbazie ma anche innumerevoli grotte rupestri affrescate rinvenute in molti territori della zona.

Il tramonto della dinastia federiciana significa la perdita di importanza per tutta l'area gravitante intorno al Vulture; di qui in avanti inizia un periodo di decadenza, protrattosi nei secoli e segnato dall'avvicinarsi di varie dominazioni straniere. Iniziando dagli Angioini del Regno di Napoli e passando poi a quella borbonica, la zona diviene feudo di moltissime famiglie che in un modo o in un altro servono la corona.

Ai tempi dell'unità d'Italia tutta la zona è afflitta da miseria, disoccupazione ed analfabetismo; tutto appare come asservito alle dipendenze di poche famiglie "pseudo-nobili", le quali sfruttano la popolazione e le poche risorse presenti per interessi di parte.

Ed è proprio in questo clima che si sviluppa il fenomeno del brigantaggio post-unitario, che ha nei piccoli paesi dell'area i principali centri della rivolta filo borbonica. I briganti della zona trovano rifugio nelle selve e nei boschi che rappresentano una vera e propria area fuori dal controllo militare.

Merita comunque sottolineare come, fin dal periodo romano, lo sviluppo dell'area e dell'intera regione, sia stato fortemente condizionato dalla presenza di importanti direttrici di connessione viaria extra-regionale che l'hanno contraddistinta come il "luogo dell'attraversamento": la via Appia a nord, la via Herculea, interna alla regione, che da Venosa collegava la via Appia con la via Popilia e la trama dei tratturi per la transumanza delle greggi verso il Tavoliere Pugliese.

In particolare il territorio lucano, per la sua caratteristica di essere spazio di incontro tra l'arco ionico, l'entroterra italiano e, attraverso l'Ofanto, la costa tirrenica, si caratterizzava e si caratterizza ancora oggi per la presenza di un denso e minuto reticolo viario, funzionale ai servizi richiesti dalla pastorizia transumante e per lo svolgimento dei mercati in punti strategici.

Oltre alle viae publicae (via Popilia, via Appia, via Herculia), i tratturi erano strade molto particolari e per certi aspetti irripetibili. Disposti come meridiani (tratturi) e paralleli (tratturelli e bracci) essi formarono una rete viaria a maglie strette che copriva in modo equilibrato e uniforme tutto il territorio.

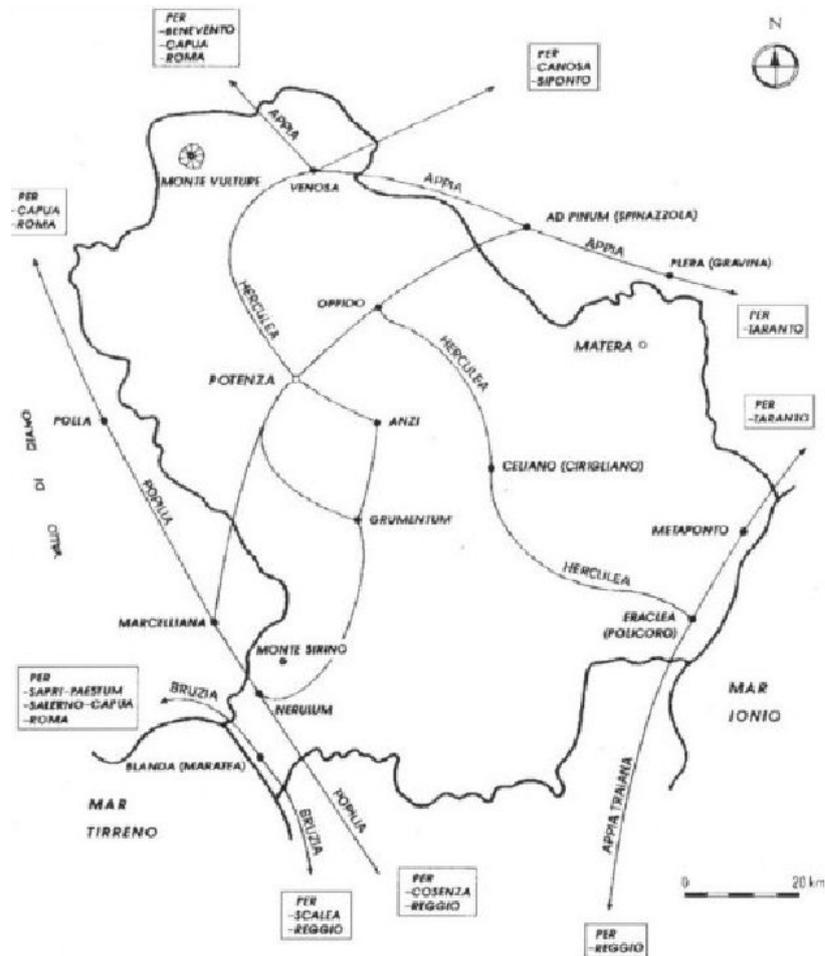


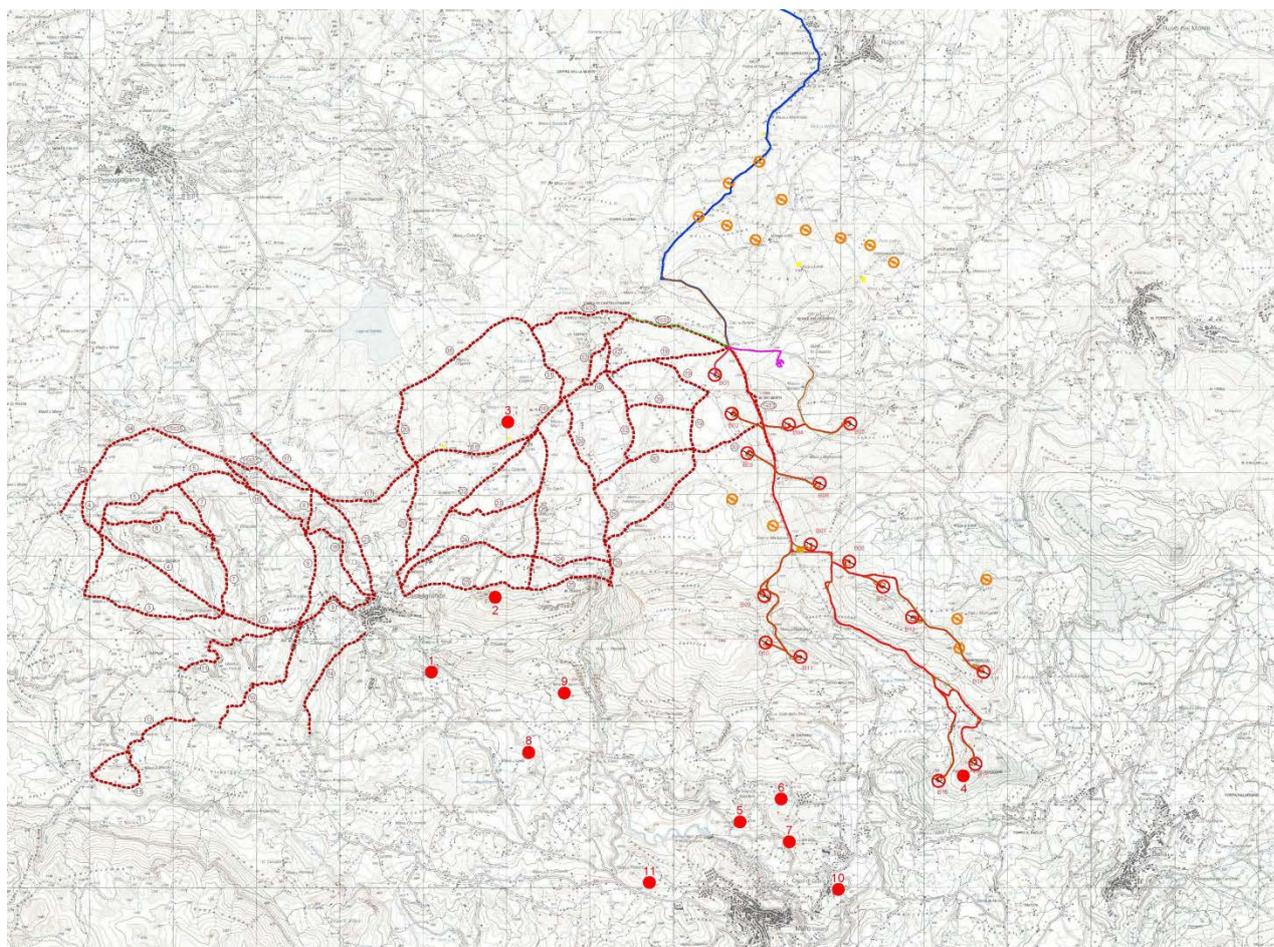
Figura 9: mappa delle strade romane nella Lucania antica

Essi non erano solo degli assi di scorrimento utilizzati come corridoi per le greggi in transito, ma assi viari dotati di servizi e attrezzature per uomini e animali.

Lungo i tratturi sorsero: opifici, cappelle votive e chiese importanti di cui si conservano i ruderi o i documenti; taverne (quasi dei motel dell'epoca), opere pubbliche ed edilizie di varia natura (masserie, fontane, epitaffi monumentali, centri abitati).

Esempi di insediamenti scoperti presso i tratturi si possono osservare nei resti dell'agro di Venosa, del fiume Marmo-Platano in direzione del Vulture.

L'intero comprensorio costituisce, un'importante testimonianza di storia, usi e costumi nonché testimonianza di un immenso patrimonio archeologico. I centri storici conservano per larghi tratti una notevole qualità urbanistica ed architettonica: dal tessuto urbanistico omogeneo, a volte compatto, regalano al territorio armonia e il giusto rapporto tra uomo e natura.


Tratturi vincolati

1. Tratturo Com. della Correa
2. Tratturo Atella - S. Ilario - Avigliano
3. Tratturo Com. del Bosco
4. Tratturo Com. Pietra di Carruozzo
5. Tratturo Com. Toppa Luanelle
6. Tratturo Com. di Labiuso
7. Tratturo Com. del Tassito
8. Tratturo Com. della Frece
9. Tratturo Com. della Campestre
10. Tratturo Com. Toppa delle Rose
11. Tratturo Com. del Parco
12. Tratturo Com. Serra della Grotta
13. Tratturo Com. della Fiumarella
14. Tratturo Com. di S. Cataldo
15. Tratturo Com. di Palazzulo
16. Tratturo Com. di Valle Luciano
17. Tratturo Com. delle Pistelle
18. Tratturo Com. di Rovia e del Salice
19. Tratturo Com. del Laghetto
20. Tratturo Com. di Fontana Lamizia
21. Tratturo Com. delle Croci
22. Tratturo Com. del Salice
23. Tratturo Com. di Piccone
24. Tratturo Com. di Serradio Macchia
25. Tratturo di Monte Gianò
26. Tratturo Serra della Macchia
27. Tratturo Com. di Pistello Grande
28. Tratturo Com. Pisterola-Montenuovo-Bagnolo
29. Tratturo di Lago Dragone
30. Tratturo del Titolone
31. Tratturo Com. di Valle d'Andrea
32. Tratturo Com. delle Toppe
33. Tratturo Com. della Correa
34. Tratturo di Monte Carruozzo
35. Tratturo Com. di Palazzulo
36. Tratturo di Piano dei Preti

Siti di interesse archeologico

1. Cannalicchio
2. Monte Gianò
3. Monte Nuovo
4. Guardiola
5. Pantanile
6. Le Mazze
7. Madonna di Loreto
8. San Vito Vecchio
9. Sant'Anastasio
10. Capodigiano
11. Costa la Rocca
12. Pierno

**Figura 10: Mappa dei Tratturi e dei siti archeologici prossimi all'area di impianto.
 Nel cerchio rosso barrato, le Torri eoliche di progetto mentre in arancio gli aerogeneratori esistenti o autorizzati**

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 25 di 96
---	--	---	---

La viabilità antica rappresenta un fattore fondamentale per capire e ricostruire i fenomeni antropici di un determinato comprensorio, tanto più quando quest'ultimo risulta caratterizzato in maniera prevalente da catene montuose.

La particolare conformazione orografica, abbastanza accidentata ma percorribile, ha permesso la creazione di una viabilità piuttosto articolata, con l'esistenza di itinerari a breve e medio raggio che hanno favorito il popolamento dell'intera area e lo sviluppo della viabilità locale costituita da una fitta rete di tratturi. La loro individuazione si deve sostanzialmente allo studio delle foto aeree e all'analisi della base cartografica dell'area, dove fondamentali restano ancora gli studi effettuati negli anni '70 dal Buck.

In quest'area sono stati riconosciuti alcuni assi viari, segmenti fondamentali nella ricostruzione di più lunghi percorsi che si sviluppano tra le coste ionica, tirrenica ed adriatica.

L'asse viario più antico e, certamente, il più importante tra quelli che attraversano il comparto territoriale in esame, parte da Buccino, raggiunge la Fiumara della Corte, fiancheggia l'insediamento di Serra di Fagato e dopo aver attraversato i siti di Varco della Chianca e di Casale S. Giuliano, scende in direzione della Fiumara di Muro Lucano

In età classica questa arteria garantirà il collegamento diretto tra gli antichi centri di *Numistrum* e *Volcei*, a conferma dello stretto rapporto fra queste due aree.

Una seconda importante arteria inizia il suo percorso da Ponte Giacoio. Da qui, risalendo la riva destra della fiumara di Bella, oltrepassa l'abitato omonimo, volge a nord-est verso il sito di Toppo Castelluccio e raggiunge la località Passo delle Crocelle. Da questa località si domina tutta l'area del Vulture a nord e quella dell'alto Ofanto a nord-ovest.

In questo sito è stata inoltre ipotizzata una diramazione di tratturi utilizzati per la transumanza verso il Melfese e quindi verso l'Apulia. Uno di questi prosegue in direzione di Venosa e potrebbe quindi corrispondere a quello percorso da Annibale nella sua ritirata da *Numistrum*, a seguito dello scontro con il console Marcello.

Sempre dal Passo delle Crocelle, inoltre, un agevole sentiero con andamento sud-est/nord-ovest conduce verso il bacino idrografico dell'Ofanto, passando per i territori di S. Fele e Rapone.

Risalendo dalla valle dell'Ofanto, un'ulteriore asse attraversa il centro di Pescopagano, lambisce da est Castelgrande e costeggia le pendici di Monte Giano, fino ad arrivare in località Cannalicchio. Parte di quest'antico tracciato potrebbe essere stato utilizzato già nell'età del Bronzo considerando la presenza, appunto, dell'abitato appenninico di Cannalicchio.

Un ultimo itinerario, importante soprattutto in epoca romana, risulta quello che, partendo da Capodigiano, raggiunge il villaggio di S. Antonio dei Casalini.

Da questa località sembrano partire due ulteriori arterie: quella che si dirige a nord-est raggiunge, con molta probabilità, le sorgenti sulfuree di S. Cataldo, mentre quella che punta a sud-est, dopo aver attraversato il sito romano di Masseria Rado, porta all'abitato di Ruoti.

Per quanto riguarda l'occupazione antropica, il territorio di interesse rientra nel comparto nord-occidentale della regione, che a partire dall'età arcaica (VII-V secolo a.C.) viene definito culturalmente ed identificato come area nord-lucana, marcatamente distinto da quello più prossimo alla valle dell'Ofanto, corrispondente al territorio del melfese e culturalmente definibile come Daunio.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 26 di 96
---	--	---	---

L'orografia del territorio circostante risulta segnata da un sistema montuoso piuttosto accidentato, costituito dalle alture di Castelgrande, Costa Squadro, Monte Santa Croce, Monte Pierno e Monte Caruso, mentre il sistema idrografico risulta qui caratterizzato dal fiume Marmo-Platano.

Per l'età protostorica, in particolare per l'età del Bronzo, si segnala il sito di Cannalicchio in agro di Castelgrande, noto per la varietà morfologica del materiale ceramico ad impasto rinvenuto, mentre reperti in selce provengono dalla località Pisterola, prossima all'area di impianto.

possono annoverare poi altri insediamenti di *facies* appenninica e subappenninica in agro di Muro Lucano nelle località di Costa della Ventra, Serra di Fagato, Costa di Ripaterno.

La ricerca archeologica al momento non ha consentito l'individuazione, per questo periodo, di rilevanti siti arcaici paragonabili per esempio a quello di Baragiano, distante km 20 circa dall'area interessata dal progetto.

Il notevole sviluppo che caratterizza il comprensorio nord lucano a partire dall'età del Ferro secondo un modello insediativo per nuclei policentrici non è infatti riscontrabile nell'area in oggetto.

Con l'arrivo dei Lucani, alla fine del V sec. a.C., si assiste ad una generale ristrutturazione del territorio che segna la fine della frammentazione di culture del panorama arcaico: gradualmente scompaiono i nuclei di abitato per capanne, per dar vita ad un insediamento di tipo proto-urbano, fortificato ed accentrato, posto sulle alture, a dominio del territorio circostante che si popola di fattorie monofamiliari o di piccoli villaggi.

Questo fenomeno annullerà il concetto di area nord-lucana, coinvolgendo oltre all'intero territorio della Basilicata, anche buona parte della Campania Meridionale e della Calabria settentrionale.

Il territorio in esame si popola per la prima volta, a partire dalla seconda metà del IV sec. a.C., di una serie di insediamenti d'altura protetti e di nuclei abitativi sparsi, posti subito al di fuori dei circuiti murari lungo le terrazze sottostanti o a una certa distanza dal centro fortificato, alcuni anche ad un raggio massimo di km 10, con funzione di avvistamento e controllo del territorio.

Nel territorio di Muro Lucano un impianto difensivo con resti di mura di fortificazione in blocchi di pietra calcarea è attestato in località Guardiola, mentre in località Pantanile. è stato rinvenuto materiale ceramico sempre di età lucana riferibile probabilmente ad un contesto abitativo.

Questi siti risultano coevi all'abitato fortificato di Numistro i cui resti sono visibili in località Raia San Basilio, posta a km 4 a sud del centro abitato di Muro Lucano, che rappresenta uno degli insediamenti principali del distretto nord-lucano in un arco di tempo compreso dall'età arcaica al periodo romano

Meno noti sono gli insediamenti "rurali", ipotizzati solo sulla base di rinvenimenti sporadici di materiale databile tra IV e III secolo a.C., nelle località di San Salvatore, Santoianni, Guastapane, Pantanile, Casale S. Giuliano.

Nel territorio di Castelgrande due invece sono i siti di età lucana: Monte Giano dove sono attestati i resti consistenti di un insediamento provvisto di possenti fortificazioni e Monte Nuovo dove è documentato un impianto difensivo

All'interno di questo sistema organizzativo grande importanza rivestivano dunque i numerosi *oppida*, collocati in punti strategici seguendo una immaginaria linea di confine. Questi ultimi si articolavano su due livelli:

- 1) Osservatori fortificati con mura di dimensioni ridotte, la cui unica funzione era ospitare il presidio

che si sarebbe occupato dell'avvistamento di eventuali nemici o pericoli. A questa categoria appartengono i siti fortificati di Topo Castelluccio, Guardiola e Monte Giano;

- 2) Insediamenti fortificati da recinti di dimensioni maggiori con la doppia funzione di controllo e rifugio per gli abitanti e le armenti in caso di pericolo. Si tratta dei siti di Ripa della Scala, Serra di Fagato e Monte Nuovo.

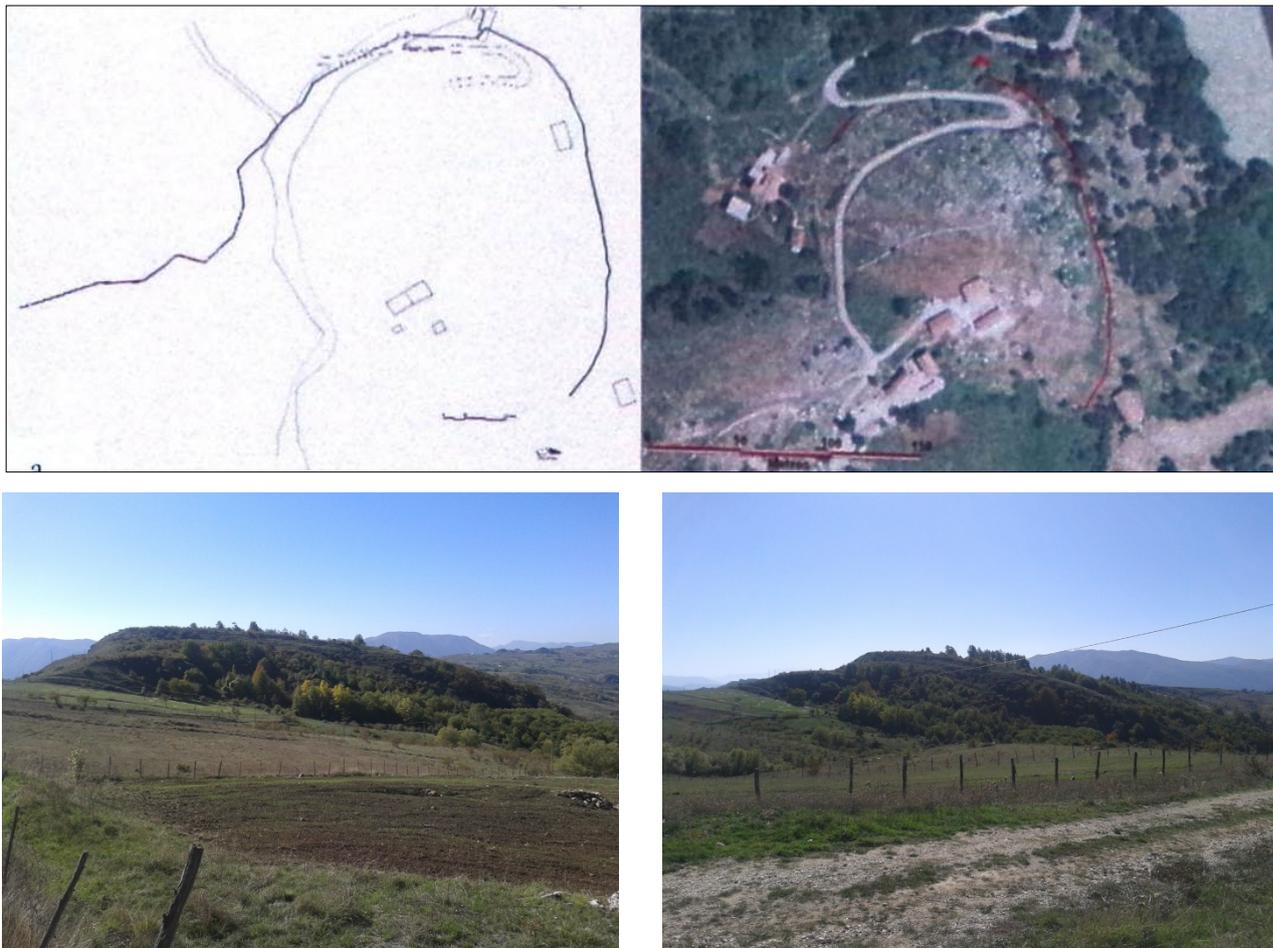


Figura 11: Immagini relative ai siti archeologici di Raia San Basile (in alto) e di Monte Nuovo (in basso)

La preminenza dell'elemento militare-difensivo nella strutturazione degli insediamenti va ricondotta sia al clima politico burrascoso che interessò, a partire dalla seconda metà del IV secolo a.C., le regioni meridionali, sia alla particolare posizione geografica di *Numistro*, al confine tra l'area di influenza sannitica e l'area apula, particolarmente esposta al pericolo di incursioni. Si è ipotizzato che la costruzione di tali sistemi difensivi risalirebbe proprio all'epoca delle spedizioni in Italia di Archidamo

III e di Alessandro il Molosso a fianco di Taranto in funzione anti-lucana tra il 335 e il 331 a.C.; evidentemente le cinte fortificate sono il segno di un mondo lucano che si organizza militarmente nei confronti del Molosso ma non solo.

L'organizzazione difensiva per *oppida* dislocati in punti strategici è caratteristica propria delle genti lucane e la ritroviamo anche in altri centri della Basilicata, come Torre di Satriano, Serra di Vaglio, Baragiano, Oppido Lucano, Tricarico, Serra del Cedro e Croccia Cognato.

Con l'affacciarsi sulla scena politica della potenza romana e con la deduzione delle prime colonie la

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 28 di 96
---	--	---	---

situazione cambia radicalmente. L'impostazione insediativa del IV secolo a.C. si sgretola e nel corso del III secolo si assiste ad un progressivo abbandono degli insediamenti d'altura. Buona parte della Lucania interna subisce, infatti, una forte destrutturazione. A *Numistro* le ripercussioni della reazione romana all'indomani della vittoria sulle popolazioni ribelli diventano visibili nella rarefazione diffusa del dato archeologico e nei segni di distruzione evidenti già a partire dalla prima metà del III secolo a.C. Gli scavi e le ricognizioni svolte negli abitati di Raia di S. Basilio, Valle degli Orti e Ripa della Scala mostrano tracce di incendi e oblitterazioni, nonché un notevole spopolamento degli insediamenti rurali.

Con la guerra annibalica la situazione non migliorò; il conflitto senza precedenti nella storia della penisola italiana segnò profondamente il sud della Penisola e in particolare la Lucania, terra di mezzo e principale teatro delle operazioni belliche del generale cartaginese. Al suo arrivo buona parte della popolazione lo assunse quale valido alleato contro un nemico comune.

Ancora una volta, però, la vittoria di Roma giunta nel 206 a.C. comporterà per la Lucania conseguenze disastrose: già tagliati fuori dal circuito delle nuove fondazioni romane, strategicamente posizionate al confine con le diverse aree di influenza (*Venusia* a controllo della Apulia, *Grumentum* tra Lucania e Bruzio) e delle città federate (*Metaponto*, *Heraclea* e *Volcei*), i centri ribelli subiranno la confisca di buona parte dei loro territori che diverranno *ager publicus* e la deportazione di molti prigionieri.

Questi terreni furono dunque fittati a condizioni vantaggiose a facoltosi Romani o ad aristocratici locali filo-romani, portando ad un progressivo impoverimento delle fasce più deboli della società fino alla loro totale emarginazione. La repressione fu molto dura, ma la radicale rottura degli equilibri precedenti non fu solo un effetto della guerra

annibalica; il conflitto funse da catalizzatore di un processo di mutamenti sociali già in atto nel corso del III sec. a.C. All'aprirsi del II sec. a.C. vediamo infatti la distribuzione demografica nell'area del Marmo-Platano del tutto cambiata: nessuno dei centri indagati, ad eccezione di Buccino, sopravvivrà oltre il III sec. a.C. I dati derivanti dalla ricerca archeologica nell'area di Numistro mostrano un vuoto allarmante per il II sec. a.C., sebbene si tenda ad ipotizzare il solo abbandono dei centri fortificati d'altura e il persistere delle piccole aggregazioni rurali, questa volta sotto la giurisdizione del *municipium* di *Volcei*.

Il periodo di relativa stabilità che si inaugura al termine delle guerre sociali vede la situazione sostanzialmente immutata: segnali di ripresa economica si hanno solo nelle fattorie sparse nell'agro, gestite dalla ricca borghesia assegnataria di buona parte dei terreni fertili

pianeggianti sotto le riforme agrarie augustee. Le aree montane e pedemontane restano poco abitate e relegate al pascolo.

Nel territorio di Muro Lucano pochi sono i siti che rientrano in questo orizzonte temporale: Madonna di Loreto che ha restituito un'area circolare con una discreta percentuale di reperti ceramici di età romana, Capodigianodove è documentato un insediamento di età romana frequentato anche in età medievale.

Ciò contrasta visibilmente con la ben più modesta vita dei piccoli e medi abitati agricoli i quali, nella maggior parte dei casi, finiscono per dipendere dalle grandi *ville*. Il modello di organizzazione per *oppida* è ormai un lontano ricordo.

Quella che si andrà via via formando è una società basata sul latifondo; i centri di vita e di attività diventano le ville e le fattorie rurali che si sviluppano indipendentemente dai vecchi centri urbani.

Nessuna di queste residenze è stata scavata integralmente, se non per la messa in evidenza di alcune porzioni e per il recupero di alcuni apparati musivi presenti all'interno degli ambienti più sontuosi. Numerosi risultano anche i rinvenimenti epigrafici come per esempio quello di età tardorepubblicana in contrada Campio di Pescopagano.

Se l'età romana risulta ampiamente attestata, lo stesso non può essere affermato per il medioevo. Per questo periodo un ruolo di rilievo è assunto senza alcun dubbio dal complesso monastico della Madonna di Pierno in agro di San Fele, la cui conoscenza sulle diverse fasi di vita è stata notevolmente accresciuta a seguito degli scavi archeologici effettuati negli anni '90 dall'Ufficio Operativo di Muro Lucano, coordinati da S. Pagliuca.



Figura 12: Immagini relative al santuario e ai reperti rinvenuti negli scavi

Il progetto ricade, come detto, anche nel territorio di Pescopagano, lungo il confine con il territorio di Castelgrande. Poco note sono le vicende insediative relative alle fasi precedenti la romanizzazione. Per quest'ultima fase abbiamo invece sporadiche informazioni, come quella che riferisce dell'insediamento di truppe sulla rocca di Pescopagano da parte del condottiero cartaginese Annibale, nel tentativo di proteggersi alle spalle da eventuali attacchi romani. Su un piano diverso, in riferimento a ciò che ci trasmettono le epigrafi, siamo informati dei nomi di alcuni magistrati municipali in cui si fa menzione di un impegno, da parte di un esponente eminente della società locale, per un contributo finanziario in relazione ad opere pubbliche, spettacoli, ecc. Altre due epigrafi, del periodo augusteo, provenienti da località Lamia, ci informano sulla famiglia dei Baebii, proprietari di numerosi terreni in agro di Pescopagano, in riferimento ad un voto al dio dei boschi Silvano; una terza, a carattere funerario, presenta invece una dedica di Gneo Lupolo e suo fratello ai propri genitori.

Per il periodo medievale si ritiene che Pescopagano sia stato un castello sia longobardo che bizantino. Si pensa infatti che sia sorto nell'Altomedioevo ad opera dei Goti con il nome di Petrapagana, avendo accolto gli abitanti di alcuni casali distrutti dalle invasioni barbariche. I longobardi ne fecero poi un fortilizio alle cui dipendenze era un villaggio rurale destinato a formare l'agglomerato urbano, appartenente alla contea di Conza. Conquistato dai Normanni, fu assegnato alla Contea di Balvano. Nel Mille i Normanni fondarono l'abbazia di San Lorenzo in Tufara insediata dai benedettini e poi dai francescani.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 30 di 96
---	--	---	---

Quest'ultima sorge in una valle ricca di sorgenti d'acqua, sul luogo dell'antico Casale Tufara, ormai distrutto. Fu fondata, come ricordato, nell'XI secolo da Roberto il Guiscardo, divenendo una delle più ricche ed operose badie dell'alta valle dell'Ofanto, anche per la presenza delle due grancie, sue dipendenti, di Santa Maria in Elce e di Santa Maria della Matina. L'imponente costruzione, che si struttura attorno ad un ampio chiostro, comprendeva le abitazioni dei monaci, i locali per gli approvvigionamenti, il refettorio e la chiesa a tre navate terminanti con tre absidi. Oggi, dopo numerosi restauri, la chiesa rimane l'unica parte integra e riconoscibile dell'impianto originario. La badia, invece, abbandonata nel 1818 in seguito alla soppressione da parte di re Ferdinando I, è ridotta allo stato di rudere anche per gli effetti provocati dal sisma del 1980. Nel 1150 il centro è citato col nome di *Pescumpaganum*. Nello «*Statutum de reparatione castrorum*» Petrapagana è uno dei diciannove castelli della Basilicata. Nel XII secolo era alle dipendenze di Gilberto di Balvano. Le notizie sicure sui primi feudatari, abitatori del castello, risalgono al 1164 (conte Gionata da Balvano). Nel 1331 il castello e il suo feudo passò al regio demanio e Roberto d'Angiò ne fece donazione alla regina Sancio di Maiorca, che lo alienò a Mattia di Gesualdo.

Sotto gli Angioini il centro risulta infeudato a varie famiglie nobiliari. Nel 1694 un terremoto rovinò gran parte dell'abitato. Alla fine del Seicento il feudo fu acquistato da Gennaro D'Andrea, e i suoi discendenti lo tennero fino all'Ottocento.

Sull'attività archeologica anteriore agli anni '60, le uniche informazioni che abbiamo sono relative al possesso, da parte del Laviano, di un anello d'oro fatto risalire al tempo della conquista cartaginese di Conza, e di un busto di Giano bifronte, quale elemento superstite di tre statue recuperate in un edificio genericamente indicato come antico, forse un tempio, e inserito oggi sotto l'arco della torre dell'orologio.

Diversi risultano poi i casali abbandonati come quello di San Filippo, San Fortunato e Mauriello.

Rispetto ai comuni di cui sono appena state evidenziate le peculiarità di tipo archeologico, Rapone rappresenta quello meno conosciuto, forse per una carenza della ricerca archeologica. Secondo la leggenda il fondatore sarebbe stato Rapo, uno degli eroi etruschi alleati di Enea, come detto nell'Eneide (X, 1105). Tale credenza, vera o falsa che sia, viene riportata anche nello stemma del paese che è costituito, infatti, dal gladio, l'antico pugnale dei guerrieri, e dalle parole di Virgilio. Più nebulosa risulta l'esistenza di un insediamento arcaico, come pure la presenza di insediamenti di età successiva.

Meglio note sono invece le vicende medievali che vedono Rapone, insieme ad altri comuni della Basilicata, coinvolto nelle alterne vicende della storia degli insediamenti dei Normanni prima, degli Angioini e degli Aragonesi poi. Nel Catalogo dei Baroni del 1060, Rapone compare tra i possedimenti di Gionata di Balvano, figlio di Gilberto di Balvano finanziatore del prestigioso santuario della Madonna di Pierno. Successivamente Rapone diventa proprietà di Guido Filangieri, tolto a Gionata a causa della congiura da lui operata assieme ad altri baroni contro il re Guglielmo I, detto Il Malo, per la sua crudeltà e per i suoi costumi depravati. In questo periodo tra i numerosi monasteri benedettini che sorgono in Basilicata vi è anche quello di S. Maria dei Santi di cui oggi restano poche mura diroccate. Esso conosce il suo massimo benessere verso il 1200, ma nel 1510 passa sotto la giurisdizione della badia di Montevergine, iniziando la sua decadenza che lo porterà alla scomparsa. Tornando al feudo laico, Rapone subisce numerosi mutamenti nel suo patrimonio con l'avvento degli Angioini e di tutti i signori a venire: i Sanseverino, i Ruffo, i Carafa; per ultimi i D'Anna che mantengono il potere fino all'eversione della feudalità.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 31 di 96
---	--	---	---

2.3 Caratteristiche del sito d'impianto

L'area interessata dall'impianto si colloca in una zona posta al confine tra i comuni di Castelgrande, Muro Lucano, Rapone e San Fele, caratterizzata da un vasto altipiano che si attesta intorno ai 1200 m di altitudine, segnato da una linea di crinale che si sviluppa in direzione NNO_SE per circa 7 Km, culminando a NO con il Toppo di Castelgrande (1248 m slm) e a SE con la Costa del Gaudio-Monticello (1288 m slm).

L'altipiano, è attraversato longitudinalmente dalla strada comunale "Pisterola-Pescopagano" che collega Muro Lucano al Toppo di Castelgrande (sulla cui sommità è ubicato l'osservatorio astronomico), che segna di fatto la linea di crinale e si pone in posizione elevata tra la valle del Fiume Ofanto (a Nord), la valle della Fiumara di Atella (a Est e afferente al bacino idrografico dell'Ofanto), la valle profondamente incisa dal Fiume Picerno e dalle fiumare di Muro Lucano e di Bella che confluiscono nel Torrente Platano (a SUD) e la sella del Lago Saetta (Ovest).

Tra le emergenze morfologiche si rimarcano a Nord il Toppo di Castelgrande (1248 m slm), Le Toppe (1238 m slm), Serra della Croce (1267 m slm), il Monte dei Morti (1269 m), mentre verso sud, in comune di Muro Lucano, si evidenzia la presenza di un territorio orograficamente molto complesso, fatto di emergenze rocciose incise da profondi valloni; tra queste, si segnalano la dorsale collinare di Costa del Gaudio-Monticello (1288 m) e quella di Piano del Castello-Toppo Macchia (1269 m slm), che presenta una linea di spartiacque orientata Est-Ovest, mentre più a sud si rimarca la presenza del caratteristico rilievo di Toppo San Pietro Aquilone (1062 m slm) il cui versante sud orientale affaccia verso il centro abitato di Bella e la valle dell'omonima Fiumara.

Le due dorsali collinari di Costa del Gaudio-Monticello e Piano del Castello-Toppo Macchia sono interrotte da un corso d'acqua (Vallone Scuro), che scorre in un profondo vallone che ripidamente si snoda con andamento sinuoso ai piedi dei versanti meridionali dei rilievi che affacciano verso Muro Lucano, sino ad affluire nella Fiumara di Muro Lucano, tributaria del Torrente Platano.

In definitiva, l'altipiano si affaccia a nord sulla valle del Fiume Ofanto, che scorre a circa 350 m slm di altitudine, fissando il confine con la Campania (comune di Calitri), e a sud sulla valle del Vallone Scuro e della Fiumara di Muro Lucano.

I versanti dell'altipiano risultano mediamente acclivi e risultano incisi da un fittissimo reticolo idrografico che alimenta il bacino idrografico del Fiume Ofanto, a Nord-Ovest, Nord e Est, e il bacino idrografico del Fiume Sele a Sud-Ovest e a Sud.

Numerosissime sono le sorgenti, tra cui si segnalano a Nord e Ovest le sorgenti Ceraso, Rovetta, Ficocchia e Fontane che alimentano il Vallone Ficocchia, a est le sorgenti Turchiese, Gallone e Acquafredda che alimentano il Torrente Bradano, a sud le Sorgenti Sambuca e Tronita che alimentano il Vallone Scuro.

Per caratteristiche vegetazionali, l'altipiano è contraddistinto da estesissime aree a pascolo intervallate da seminativi e vegetazione arbustiva e macchia, mentre i valloni e le emergenze rocciose circostanti sono prevalentemente coperte da vegetazione boschiva e macchia arbustiva.

L'area rappresenta un'enclave del pascolo di addiaccio estivo (in particolare di mandrie transumanti di bovini) e ciò è testimoniato dalla presenza di una fitta rete tratturale soggetta a tutela, che si sviluppa intorno al principale tratturo interno detto "Della Correa" e si dirama dai centri abitati di Pescopagano e Castelgrande.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 32 di 96
---	--	---	---

Tra i principali tratturi della zona, oltre al citato tratturo Correa, si ricordano il Tratturo Ficocchie, il Tratturo Valle d'Andria, il Tratturo del Salice, il Tratturo delle Toppe, il Tratturo delle Rosse, il Tratturo Pisterola, il Tratturo Lago del Dragone, Il Tratturo del Laghetto, il Tratturo Titolone.

Alcuni di questi, come i tratturi della Correa, delle Toppe, dal Salice e del Laghetto, sono sede di viabilità ordinaria comunale, mentre la maggior parte degli altri si rilevano a livello di mappe catastali ma non sono distinguibili dalle aree agricole o a pascolo.

In particolare il tratturo della Correa, in gran parte asfaltato nell'ambito di un progetto di valorizzazione e fruizione PIOT 2007-2013, segna la sommità del pianoro sino a congiungersi alla strada comunale Pisterola-Pescopagano che prosegue a sud verso Muro Lucano e Bella collegandosi alla SS 381 che rappresenta la principale arteria viaria della zona insieme alla SS 7 Appia e la SS 401 ofantina, che corrono rispettivamente a ovest e a nord del territorio.

La tradizione legata alla transumanza podolica viene ricordata con una serie di iniziative culturali e sagre che si svolgono principalmente nel periodo estivo e coinvolgono i comuni circostanti e in particolare i comuni di Pescopagano e San Fele.

La presenza dei pascoli ha determinato nel tempo la realizzazione di stalle e altri manufatti rurali di servizio nonché di abbeveratoi, alcuni dei quali di notevoli dimensioni.

La maggior parte dei manufatti sono abbandonati mentre sono pochissime le abitazioni che spesso sono isolate e non facenti parte di complessi aziendali.

Gli aerogeneratori si dispongono sui versanti posti a destra e a sinistra della linea di spartiacque, senza interessare con gli aerogeneratori le quote altimetriche eccedenti i 1200 m slm.

In particolare gli aerogeneratori interessano le località Monte dei Morti, Pisterola, La Manchitella, Piano del Castello, Toppo Macchia, Costa del Gaudio, Toppo Aquilone.

L'elettrodotto di collegamento dell'impianto alla RTN, parte in territorio di San Fele e si sviluppa in direzione nord est verso il centro abitato di Rapone per poi piegare verso nord e procedere parallelamente al corso del Torrente Traggine, sino a raggiungere la Stazione Elettrica di trasformazione, prossima al Fiume Ofanto e allo scalo ferroviario di Rapone-San Fele-Ruvo del Monte.

L'altipiano su cui sono disposti gli aerogeneratori si colloca in una posizione mediana tra diversi centri abitati che si dispongono a corona - Muro Lucano (600 m slm), Bella (662 m slm); Castelgrande (950 m slm), Pescopagano (954 m slm), San Fele (864 m Slm), Rapone (838 m slm), Ruvo del Monte (638 m slm)

– da cui l'impianto ha le seguenti distanze minime:

2,1 Km da Bella (WTG B15);

2,3 Km da Muro Lucano (WTG B16);

3,5 Km da San Fele (WTG B05);

4 Km da Rapone (WTG B01);;

6,7 Km da Pescopagano (WTG B01);

4,2 Km da Castelgrande (WTG B09).

La distanza minima dell'impianto dall'Osservatorio astronomico è pari a circa 1,65 Km (WTG B01), dal lago Saetta è pari a circa 3,7 km, mentre dal Fiume Ofanto è di circa 8,7 km.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 33 di 96
---	--	---	---

Si sottolinea che nelle aree limitrofe all'impianto sono già esistenti o autorizzati altri aerogeneratori che interessano prevalentemente il territorio di Rapone e Muro Lucano; sono già stati infatti autorizzati 15 aerogeneratori, di cui 10 alla società WKN e 5 alla società COGEIN) mentre esistono 5 turbine (2 E53 da 800 KW, 2 Prowind e 1 Northern Power da 60 KW):

Dagli aerogeneratori esistenti o autorizzati, la distanza minima dell'impianto in progetto è rispettivamente pari a circa 1,7 km e 450 m, per cui per alcuni aspetti significativi (in particolare acustica e visibilità) è stata effettuata una verifica dei potenziali impatti cumulativi.

Tra i principali insediamenti identitari del luogo, si rimarca sul Toppo di Castelgrande la presenza di un importante osservatorio astronomico, posizionato in un sito prescelto per la ridotta luminosità notturna (le turbine proposte hanno una distanza minima di 1,65 Km dall'osservatorio mentre si rappresenta a riguardo che il gruppo di torri autorizzate in comune di Rapone, distano dal centro di ricerca circa 1,6 km, ragion per cui anche nel caso dell'impianto proposto non si considerano rilevanti le interferenze degli aerogeneratori con le attività dell'osservatorio.

2.4 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti

L'area di impianto, in considerazione delle caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo sopra descritte, presenta un bassissimo grado di urbanizzazione, riferito essenzialmente a una rete viaria costituita esclusivamente da strade comunali, a partire dalla quale si snodano piste e carrarecce, ad alcune linee elettriche aeree e ad alcune linee di distribuzione del gas (metanodotti interrati) e di acqua (tubazioni interrate e pozzetti di regolazione fuori terra).

Come accennato, nei pressi dell'area di impianto attualmente sono in esercizio 5 aerogeneratori di piccola taglia, di cui 3 da 60 kW e 2 da 800 kW, mentre sono stati autorizzati 15 aerogeneratori di grande taglia (da 3 MW ciascuno).

Tra gli edifici specialistici, si segnala la presenza dell'Osservatorio Astronomico di Castelgrande, da cui l'impianto ha una distanza minima di 1650 m (misurata dalla WTG B01).

Le aree d'impianto sono destinate prevalentemente a pascolo.

Le poche strutture prossime al punto di installazione degli aerogeneratori si riducono a ruderi o case abbandonate mentre le sporadiche case censite catastalmente come abitazioni sono unità sparse e si rilevano a debita distanza dal punto di installazione degli aerogeneratori (distanze maggiori di 2,5 volte l'altezza degli stessi e quindi superiori a 450 m).

A seguire si riportano le immagini relative al sistema infrastrutturale presente sul sito d'impianto.



Figura 13 – Fabbricati e linee MT aeree alle pendici del Toppo di Castelgrande



Figura 14 - presenza di linee aeree a servizio delle strutture rurali presenti sull'area d'impianto



Figura 15 – Una stalla abbandonata e sullo sfondo l'Osservatorio Astronomico di Castelgrande



Figura 16 – Il Casone Martuscelli diruto e abbandonato, come la maggior parte dei fabbricati circostanti



Figura 17 – Uno dei pochi fabbricati abitati, sulla strada che va dall'Osservatorio Astronomico a San Fele



Figura 18 – Fabbricati abbandonati nei pressi del Tratturo di Lago Dragone, alle pendici occidentali dell'altipiano su cui si dispongono gli aerogeneratori della centrale eolica in progetto



Figura 19 – Viabilità sterrata e presenza di recinzioni per le attività di pascolo e allevamento nei pressi del Casone Martuscelli



Figura 20 – Abitazioni, fabbricati rurali e linee elettriche lungo la strada comunale che congiunge San Fele all'Osservatorio Astronomico



Figura 21 – aerogeneratori esistenti sullo sfondo del Lago Saetta



Figura 22 – aerogeneratore esistente in Comune di San Fele, nei pressi dell'area di impianto

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 39 di 96
---	--	---	---

2.5 Descrizione della viabilità di accesso all'area

L'intera area è servita da una viabilità secondaria (comunale) che si sovrappone spesso a percorsi tratturali e rurali e collega i vari centri abitati circostanti al Toppo di Castelgrande; per assicurare il trasporto degli aerogeneratori e per consentire le attività di cantiere, l'area di impianto è accessibile partendo dalla SS 401 Dir ofantina, da cui è possibile raggiungere il centro di Rapone, alternativamente attraverso le SP 219 o la SP 2; prima del centro abitato, una bretella della SP 2 consente di bypassare l'abitato e di percorrere una strada comunale recentemente asfaltata in direzione del Toppo di Castelgrande.

A circa 1 Km dall'Osservatorio, dalla strada comunale si distacca la viabilità a servizio dell'impianto, che in alcuni tratti ripercorre il tracciato di viabilità esistente da adeguare.

A partire dalla viabilità esistente è prevista la realizzazione di nuova viabilità per raggiungere il punto di installazione degli aerogeneratori.

In alcuni casi è previsto l'adeguamento di piste esistenti.

In particolare, a partire della viabilità esistente, per raggiungere le posizioni della maggior parte degli aerogeneratori sono previsti brevi tratti di viabilità di servizio di lunghezze comprese tra i 150 m e i 400 m e gli unici tratti di una certa lunghezza sono riferite ai tratti stradali che congiungono gli aerogeneratori B05 (1300 m), B06 (540 m), B09 (660 m), B11 (1658 m), B14 (1480 m), B16 (730 m).

Le strade esistenti da adeguare interessano una lunghezza pari a circa 8 Km.

Al fine di verificare l'idoneità della viabilità principale esistente al trasporto delle componenti degli aerogeneratori è stato eseguito un sopralluogo congiunto con trasportatore.

A seguito del sopralluogo è stato redatto il report dei trasporti che riporta la descrizione completa della viabilità che verrà percorsa dai mezzi di trasporto e l'indicazione degli interventi di adeguamento da eseguirsi sulla viabilità che consente il raggiungimento del sito di impianto (report allegato alla relazione).

2.6 Documentazione fotografica

Si riporta una sintesi fotografica delle aree interessate dall'intervento, rimandando, per ulteriori approfondimenti, alle foto riportate anche sulle tavole grafiche facenti parte del presente progetto.



Figura 23: area di Intervento su ortofoto con punti di ripresa panoramica



Figura 24: Panoramica dal punto di vista 1, lungo la SS 7 nel tratto Pescopagano-Castelgrande. A sinistra, il Lago Saetta; sullo sfondo, a sinistra il Vulture e a destra (rettangolo rosso) l'area di impianto



Figura 25: Panoramica dal punto di vista 2, lungo la strada comunale che collega la SS 7 al Toppo di Castelgrande



Figura 26: Panoramica dal punto di vista 3, nei pressi dell'Osservatorio Astronomico, verso l'Ofanto

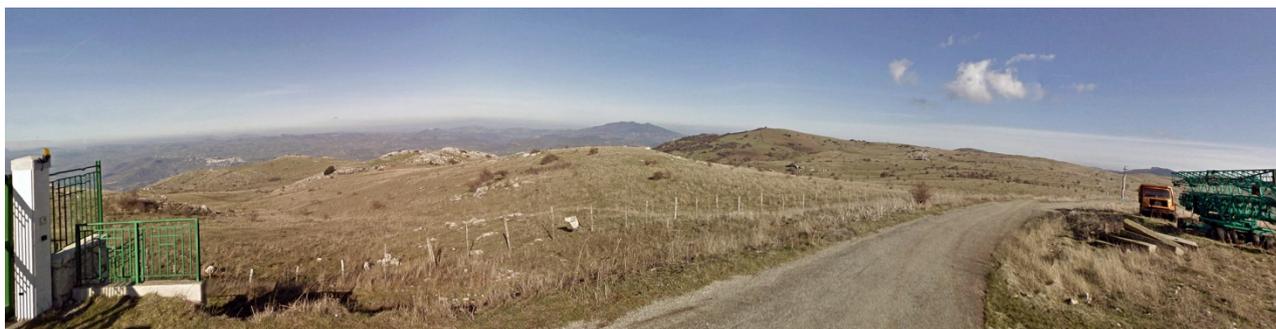


Figura 27: Panoramica dal punto di vista 4, nei pressi dell'Osservatorio Astronomico verso Rapone

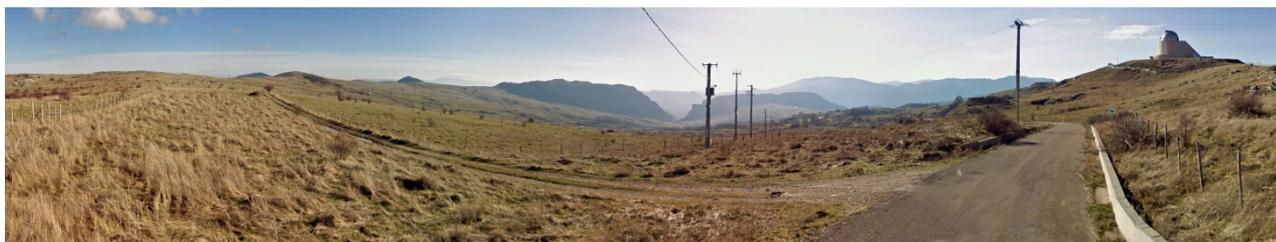


Figura 28:: Panoramica dal punto di vista 5, dai pressi dell'Osservatorio (a destra) Verso Muro Lucano



Figura 29: Panoramica dal punto di vista 6, verso Toppo Acero e l'Osservatorio, provenendo da Rapone



Figura 30: Panoramica dal punto di vista 7, dalla strada comunale "Pisterola" che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio



Figura 31: Panoramica dal punto di vista 8, dalla strada comunale "Pisterola" verso l'Osservatorio



Figura 32: Zoom della Panoramica dal punto di vista 7, dalla strada comunale "Pisterola" che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio. Sullo sfondo, l'Osservatorio Astronomico, mentre a sinistra si noti il versante solcato da una fitta rete di tratturi che attraversano i pascoli e lembi di macchia arbustiva, che costituiscono la vegetazione dominante in tutto il contesto.



Figura 33: Panoramica dal punto di vista 9, verso il crinale segnato dalla strada comunale “Pisterola”, dalla grande stalla a corte ubicata nel sedime del tratturo comunale “del Laghetto”, abbandonata, e posta alle pendici meridionali del Toppo di Castelgrande (§ Figura n. 8)



Figura 34: Panoramica dal punto di vista 10, dalla strada comunale che dall’Osservatorio va verso San Fele, in prossimità della Masseria Bufano, in prossimità dell’aerogeneratore B05; l’impianto si dispone sui rilievi posti a destra della strada



Figura 35: Panoramica dal punto di vista 11, in direzione di San Fele (al centro in basso) dalla strada comunale “Pisterola” che dall’Osservatorio va verso Muro Lucano; a sinistra, Casa Martuscelli, abbandonata, e a destra sullo sfondo, il caratteristico profilo di Costa del Gaudio_Monticello e il Casone Martuscelli diruto e abbandonato.



Figura 36: Panoramica dal punto di vista 12, dalla strada comunale “Pisterola” che dall’Osservatorio va verso Muro Lucano



Figura 37: Panoramica dal punto di vista 13, dalla strada comunale che prosegue verso Muro Lucano a mezza costa lungo il versante occidentale di Costa del Gaudio, a monte del Vallone Scuro. A destra Toppo Macchia mentre sullo sfondo, il profilo di Toppo San Pietro Aquilone

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 44 di 96
---	--	---	---

3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 Introduzione

I documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali connessi agli impianti eolici nelle diverse fasi dell'opera (costruzione, esercizio e manutenzione, dismissione) concordano nell'individuare possibili impatti negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio.

Le informazioni bibliografiche, gli studi scientifici e le esperienze maturate negli ultimi anni (anni in cui l'eolico ha avuto una decisa diffusione) hanno fatto rilevare che i maggiori impatti ambientali connessi alla realizzazione degli impianti eolici di grande taglia gravano sul paesaggio (in relazione all'impatto visivo determinato dagli aerogeneratori), sull'immissione di rumore nell'ambiente e in misura minore, sull'avifauna (in relazione alle collisioni con le pale degli aerogeneratori e alla perdita o alterazione dello habitat nel sito e in una fascia circostante) e sul consumo di suolo.

Conformazione e caratteristiche dei luoghi, grandezza e tipologia degli impianti, principi insediativi e compositivi delle opere incidono, poi, in modo determinante nella definizione degli impatti sull'ambiente e della sostenibilità di un progetto di impianto eolico.

Un aspetto assai rilevante nella valutazione degli effetti ambientali connessi alla realizzazione dell'impianto in progetto e in generale riferita ad opere analoghe, consiste nella temporaneità e nella reversibilità pressoché completa delle opere, e degli impatti conseguenti, alla fine della vita utile dell'impianto stimata in 20 o al massimo 25 anni.

Infatti, come indicato nel presente capitolo, nella Relazione tecnica e nel Piano di dismissione allegati al progetto e nelle misure di mitigazione in calce al presente studio, alla fine della vita utile dell'impianto è prevista la totale dismissione ad eccezione del cavidotto AT e della sottostazione di trasformazione che potranno essere utilizzate come opere di connessione per altri produttori.

Pertanto i potenziali impatti eventualmente individuati devono necessariamente essere considerati temporanei e reversibili, in quanto la dismissione totale dell'impianto potrà restituire il territorio allo stato ante – operam, condizione per cui gli eventuali impatti ambientali indotti si annulleranno alla fine dell'esercizio delle opere realizzate.

Le considerazioni seguenti sono riferite strettamente al progetto e derivano dagli esiti delle indagini e sopralluoghi eseguiti in situ, dalle informazioni di letteratura disponibili e da una serie di approfondimenti specialistici appositamente elaborati per la realizzazione proposta, e in particolare:

- studi anemologici;
- studi sugli aspetti geologici, idrogeologici, geotecnici;
- studi sugli aspetti paesaggistici;
- studi sugli aspetti archeologici;
- studi di impatto acustico, elettromagnetico, effetti del flickering e della rottura degli organi rotanti.

Nei paragrafi successivi, sulla base della tipologia di opere descritte nello specifico nel QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE (§ elaborato A.17.2) vengono affrontati dettagliatamente gli impatti sulle

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 45 di 96
---	--	---	---

diverse componenti paesaggistiche ed ambientali, considerando le tre fasi dell'impianto: cantiere, esercizio, dismissione. Alcune trattazioni trovano ulteriori approfondimenti nelle relazioni e tavole specialistiche allegate alla presente relazione.

Ad esempio la trattazione completa del rapporto delle opere con il paesaggio e le caratteristiche percettive dei luoghi è argomentata nella relazione paesaggistica e relativi allegati grafici.

Nella valutazione degli impatti potenziali si è tenuto conto anche della presenza degli aerogeneratori esistenti sul sito d'impianto, che essendo di piccola taglia determinano un contributo pressoché irrilevante, nonché degli impianti autorizzati che viceversa sono stati considerati soprattutto nel calcolo delle emissioni acustiche e sul controllo degli aspetti percettivi derivanti dal cumulo.

3.2 Aria e fattori climatici

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere è prevedibile l'innalzamento di polveri, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi e anche per effetto del vento, fenomeno meteorologico continuamente presente in un contesto del genere,.

Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze. In particolare si prevederà:

- Periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- Pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
- Copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei recettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
- Impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

Oltre all'innalzamento di polveri, durante la fase di cantiere saranno prevedibili anche emissioni sonore e di vibrazioni per le quali si rimanda a quanto trattato nel successivo paragrafo dedicato 3.8.1.

Fase di esercizio

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma è adibita esclusivamente ad attività agro-silvo-pastorali e a produzione di energia da fonte eolica data la presenza di aerogeneratori di piccola taglia e alla futura presenza di impianti autorizzati di prossima realizzazione..

In considerazione del fatto che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 46 di 96
---	--	---	---

Il previsto impianto potrà realisticamente immettere in rete energia pari a circa 218.499 MWh/anno.

Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 702 g/kWh di CO₂, a 2.5 g/kWh di SO₂, a 0.9 g/kWh di NO₂, ed a 0.1 g/kWh di polveri, **su base annua le mancate emissioni** ammontano a:

- 153386 t/anno circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 546 t/anno circa di anidride solforosa;
- 196,65 t/anno circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 21,84 t/anno circa di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

Considerando una vita economica dell'impianto pari a circa 20 anni, complessivamente si potranno stimare, in termini di emissioni evitate:

- 3.067.720 t circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 10920 t circa di anidride solforosa;
- 3933 t circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 436 t circa di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte eolica, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.

Limitati problemi di produzione di polveri si avranno temporaneamente in fase di costruzione dell'impianto. Anche tale problematica può essere limitata umidificando le aree di lavoro e i cumuli di materiale abbancato proveniente sia dagli scavi che dallo stoccaggio dei materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere; altra accortezza è l'imposizione di limiti stringenti alla velocità dei mezzi sulle strade non pavimentate, bagnando le stesse nei periodi secchi e predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Innalzamento di polveri;
- Emissioni di rumore e vibrazioni;

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 47 di 96
---	--	---	---

3.3 Suolo

Fase di cantiere

L'impatto sul suolo e sul sottosuolo indotto dall'impianto eolico durante la fase di cantiere è relativo:

- All'occupazione di superficie;
- Alle alterazioni morfologiche;
- All'insorgere di fenomeni di erosione.

I terreni sui quali è previsto l'intervento, come detto, sono aree utilizzate prevalentemente a pascolo.

Come descritto al precedente paragrafo 2.5, l'intera area è servita da una viabilità secondaria (comunale) che si sovrappone spesso a percorsi tratturali e rurali e collega i vari centri abitati circostanti al Toppo di Castelgrande; per assicurare il trasporto degli aerogeneratori e per consentire le attività di cantiere, l'area di impianto è accessibile partendo dalla SS 401 Dir ofantina, da cui è possibile raggiungere il centro di Rapone, alternativamente attraverso le SP 219 o la SP 2; prima del centro abitato, una bretella della SP 2 consente di bypassare l'abitato e di percorrere una strada comunale recentemente asfaltata in direzione del Toppo di Castelgrande.

A circa 1 Km dall'Osservatorio, dalla strada comunale si distacca la viabilità a servizio dell'impianto, che in alcuni tratti ripercorre il tracciato di viabilità esistente da adeguare.

A partire dalla viabilità esistente è prevista la realizzazione di nuova viabilità per raggiungere il punto di installazione degli aerogeneratori.

il sistema viabilità-aree di servizio, descritto nel dettaglio ai paragrafi precedenti e nella relazione tecnica allegata, è concepito in modo tale da limitare la porzione di terreno da asservire all'impianto durante la fase di esercizio, pur considerando il numero di aerogeneratori.

In relazione alla complessiva lunghezza dei tratti stradali di progetto (circa 10 Km), si sottolinea che sono previsti brevi tratti di viabilità di servizio, dislocati in prossimità di ogni singolo aerogeneratore, di lunghezze comprese tra i 150 m e i 400 m e gli unici tratti di una certa lunghezza sono riferite ai tratti stradali che congiungono gli aerogeneratori B05 (1300 m), B06 (540 m), B09 (660 m), B11 (1658 m), B14 (1480 m), B16 (730 m).

Per tale motivo, le lavorazioni non intervengono su tratti continui e si riferiscono a tracciati relativamente brevi che possono essere realizzati in sequenza senza necessità di aprire più fronti di cantiere

Le piste di nuova realizzazione avranno l'ingombro minimo necessario per raggiungere la posizione delle torri e in parte ricalcheranno il tracciato di piste esistenti.

In gran parte verrà sfruttata la viabilità esistente, costituita da strade comunali a volte asfaltate e a volte sterrate ma di buona consistenza.

La larghezza delle strade esistenti è tale da permettere il transito dei vicoli necessari al trasporto delle turbine previo adeguamento delle stesse alle specifiche tecniche di accessibilità richieste per l'aerogeneratore di progetto.

Per la viabilità di progetto, ove necessario e solo relativamente alla fase di cantiere, si provvederà a cementare i tratti a pendenze maggiore (superiore a 15%), rimuovendo tale finitura a fine cantiere e sostituendo la stessa con finitura in massicciata, laddove i tratti stradali saranno mantenuti nella fase di

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 48 di 96
---	--	---	---

esercizio e non facciano parte di quei tratti di circa 2000 m di lunghezza complessiva che saranno smantellati a fine lavori.

In corrispondenza di ogni aerogeneratore sarà necessaria la realizzazione di una piazzola rettangolare di dimensioni 50m x 55m (superficie di 2750 mq) necessaria per il montaggio dell'aerogeneratore.

In adiacenza alla piazzola di montaggio è prevista una piazzola di stoccaggio temporaneo di dimensioni 20m x 75m.

Saranno altresì previste delle piazzole temporanee ausiliarie per il montaggio del braccio gru.

Pertanto in corrispondenza di ogni singolo aerogeneratore, si prevede di occupare in media una superficie di circa 7000 mq (comprensivi di movimenti terra) **di cui circa 4000 mq per ciascun aerogeneratore saranno da ripristinare a fine cantiere** (le piazzole di montaggio, comprensive di plinto di fondazione, occupano un'area praticabile di 50x55 m di lato, mentre le piazzole di stoccaggio mediamente occupano un'area di 20x75 m, entrambe al netto delle scarpate e dei rilevati di raccordo morfologico.

L'impianto di progetto è stato concepito in modo tale da assecondare la naturale conformazione del sito, in modo da limitare il più possibile i movimenti terra e quindi le alterazioni morfologiche.

Inoltre le opere verranno localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo situazioni particolarmente critiche.

Tratti maggiormente critici saranno completamente ripristinati a fine cantiere e sono considerati già nella viabilità per cui si è decisa la dismissione totale già a fine cantiere.

Pertanto, l'insorgere di eventuali fenomeni di degrado superficiale, dovuti ai movimenti di terra, è da ritenersi remoto in fase di esercizio mentre in alcuni tratti critici temporanei, saranno presi tutti gli accorgimenti per assicurare il regolare deflusso delle acque di ruscellamento e per garantire che eventuali abbancamenti di terreno vengano eseguiti a regola d'arte con costipamenti e sagome tali che possano garantire la stabilità.

La superficie occupata oggetto di dismissione totale a fine lavori con ripristino dello stato dei luoghi è pari a circa 8 ettari di superficie, relativa a tratti di viabilità temporanea (circa 2000 m), a piazzole temporanee di stoccaggio pale e ad aree temporanee di cantiere e di manovra.

A lavori ultimati, si prevede il ripristino di tutte le aree non necessarie alla gestione dell'impianto. Considerando che il sistema di viabilità diventerà funzionale alla conduzione dei fondi, l'occupazione di suolo sarà limitato essenzialmente all'ingombro dei plinti e delle piazzole di regime.

Fase di esercizio

Il posizionamento delle torri è stato effettuato in modo tale da sfruttare al meglio la viabilità esistente prevedendo ove necessario la realizzazione di nuovi tratti stradali.

Le tecniche impiegate saranno tali da permettere un miglior inserimento dell'impianto nell'ambiente.

I tracciati seguiranno, per quanto possibile e in relazione alla complessità orografica dei luoghi, la conformazione originaria del terreno cercando di seguire il tracciato dei limiti interpoderali o le piste lasciate dalle macchine agricole.

Le stesse accortezze verranno seguite anche per la realizzazione delle piazzole.

A lavori ultimati le piazzole saranno ridotte a quelle strettamente necessarie alla gestione dell'impianto. Considerando che le piste di impianto mantenute in fase di esercizio potranno essere utilizzate anche dai

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 49 di 96
---	--	---	---

fruttori delle aree per lo svolgimento delle pratiche agro-silvo-pastorali, si può ritenere che l'effettiva superficie sottratta al suolo agricolo è solo quella relativa all'ingombro delle piazzole e delle basi delle torri. L'occupazione di suolo sarà, pertanto marginale e le pratiche attuali potranno continuare indisturbate fino alle aree d'impianto.

I cavidotti non saranno motivo di occupazione di suolo in quanto saranno sempre interrati e per la maggior parte del percorso viaggeranno lungo le strade di impianto e le strade esistenti.

Anche lì dove verranno attraversati i campi, la posa a circa 1,2 metri dal piano campagna (opportunamente segnalati), permetterà tutte le lavorazioni tradizionali dei terreni (anche le arature più profonde).

Sarà pure del tutto trascurabile l'interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più profondi (per il getto della fondazione dell'aerogeneratore) interessano superfici limitate.

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un »revamping« dello stesso con nuovo macchinario, oppure di effettuare il rimodellamento ambientale dell'area occupata.

In quest'ultimo caso, seguendo le indicazioni delle »European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development«, saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di «praticabilità» dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto.

Le azioni che verranno intraprese sono le seguenti:

- Rimozione degli aerogeneratori;
- Demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;
- Recupero delle parti di cavo elettrico che risultano «sfilabili» (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);
- Rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale (300-400 mm);
- Ricopertura delle aree delle piazzole con terreno vegetale (300-400 mm) ed eventuale inerbimento delle aree di cui sopra con essenze del luogo.

In fase di dismissione verrà altresì valutata la possibilità di rimuovere totalmente le strade a servizio dell'impianto o il mantenimento delle stesse.

In quest'ultimo caso il sistema di viabilità potrà essere utilizzato dai fruitori dell'area.

D'altro canto la tipologia utilizzata per la sistemazione della viabilità è tale da lasciar prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee della zona nel caso in cui la strada non venga più utilizzata.

La rimozione dei plinti non è prevista in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura.

Si prevede l'apporto di terreno vegetale (spessore un metro) sulle aree di impianto.

L'impatto previsto sarà temporaneo e legato alle movimentazioni necessarie al ripristino totale delle aree.

L'impianto si caratterizza, infatti, per la sua totale "reversibilità".

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 50 di 96
---	--	---	---

3.4 Acque superficiali e sotterranee

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali.

Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali.

Gli unici scavi profondi riguarderanno quelli relativi alle opere di fondazione, che di fatto riguardano situazioni puntuali.

Durante la fase di cantiere non ci sarà dunque alterazione del deflusso idrico superficiale.

Per i tratti di strada e cavidotto interferenti con linee d'impluvio, è prevista la posa di un tubazione di diametro 1200 mm per consentire il regolare deflusso idrico superficiale

Al contrario, si prevedranno interferenze con il deflusso idrico profondo, per effetto della realizzazione delle opere di fondazione.

In ogni caso per la modestia del fenomeno di circolazione acquifera sotterranea, per l'interferenza di tipo puntuale delle fondazioni degli aerogeneratori e per l'ampia distribuzione sul territorio degli stessi non si prevede un fenomeno di interferenza rilevante con la falda o comunque si rileverà un'alterazione del deflusso di scarsa importanza.

Per quanto attiene al deflusso superficiale, l'eventuale contaminazione, dovuta al rilascio di sostanze volatili di scarico degli automezzi, risulterebbe comunque limitata all'arco temporale necessario per l'esecuzione dei lavori (periodo relativamente breve) e, quindi, le quantità di inquinanti complessive rilasciate risulterebbero basse e, facilmente, diluibili ai valori di accettabilità.

Nel caso di rilasci di oli o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal DLgs 152/2006.

Fase di esercizio

L'impianto eolico si compone di piste e piazzole, in corrispondenza delle quali verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che raccoglieranno le eventuali acque meteoriche drenandole verso i compluvi naturali.

Su tali superfici non si prevede la finitura con manto bituminoso o strato d'impermeabilizzazione in quanto la consistenza complessiva sarà determinata da un pacchetto di circa 50 cm di materiale arido di varia pezzatura che garantisce di per sé un effetto drenante tipico delle strade sterrate; già durante la fase di cantiere e durante la fase di esercizio, saranno realizzate cunette in terra con convogliamento delle acque verso recapiti naturali esistenti, eseguito con fossi di guardia opportunamente dimensionati per raccogliere le portate superficiali di acque che si dovessero incanalare lungo le strade di progetto.

Le stesse avranno una sagomatura del profilo trasversale tale da consentire un deflusso lento e regolare in caso di forti precipitazioni.

I cavidotti correranno interrati a 1,2m di profondità lungo il tracciato di strade esistenti o di impianto e in corrispondenza delle interferenze con il reticolo idrografico il cavidotto verrà posato con TOC.

Le uniche opere profonde riguarderanno i plinti di fondazione.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 51 di 96
---	--	---	---

L'intero impianto, realizzato in pieno accordo con la conformazione orografica delle aree, non comporterà significative modificazioni alla morfologia del sito ne comporterà una barriera al deflusso idrico superficiale. Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione e date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo.

La gestione ordinaria dello stesso non comporterà la presenza costante e continua di mezzi. Conseguentemente è da escludere qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione riguardano:

- L'alterazione del deflusso idrico;
- L'alterazione della qualità delle acque per scarichi dovuti al transito degli automezzi

Il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione; mentre il comparto idrico profondo non verrà interessato in quanto, i plinti e le opere di fondazioni verranno interrati e le movimentazioni saranno superficiali.

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

3.5 Flora

Fase di cantiere

L'impatto potenziale registrabile sulla flora durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche.

In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale.

Di fatto, l'impianto eolico proposto insiste direttamente su terreni destinati principalmente a pascolo ove è assente la presenza di specie botaniche di pregio o strutture arboree.

I movimenti di terra con eventuali asportazioni di terreno riguarderanno anche aree già interessate da interventi di sfalcio ed aratura.

Inoltre, la conformazione delle aree d'impianto e l'orditura delle turbine secondo la naturale conformazione orografica limiteranno i movimenti di terra e le modifiche alla conformazione dei siti.

Pertanto, l'impatto sulla flora durante la fase di cantiere è nulla vista anche la ridotta occupazione di suolo complessiva rispetto alla composizione vegetale del contesto..

Fase di esercizio

A fine lavori, si prevede la dismissione delle piazzole di stoccaggio e di tutte le aree temporanee oltre al rinterro del plinto.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 52 di 96
---	--	---	---

Le aree non necessarie alla gestione dell'impianto verranno riprofilate, raccordandole con le aree adiacenti, prevedendo l'inerbimento o il ripristino a terreni agricoli e pascolo.

Il cavidotto sarà interrato ad una profondità di 1,2m e seguirà il tracciato di strade esistenti o di cantiere e non sarà, pertanto, motivo d'impatto sulla flora.

Insistendo totalmente su terreni ad uso agro-pastorale, e, quindi, non presentandosi un elemento di discontinuità tra specie floristiche e botaniche, l'impianto di progetto non impatterà sulla componente flora né ne pregiudicherà la sua naturale evoluzione durante il periodo del suo funzionamento.

Piuttosto, il sistema di viabilità interno all'impianto, trattandosi di un'opera di interesse pubblico, potrà essere utilizzato liberamente dai fruitori delle aree che potranno condurre le proprie attività fino al limite delle aree di impianto.

Le scarpate stradali e quelle di regolazione morfologica delle piazzole principali, sia per le parti in sterro che in riporto, saranno inerbite a fine lavori con erbacee e specie arbustive autoctone e questo incrementerà la diversità delle specie floristiche e vegetali.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione verranno utilizzate la viabilità e le piazzole dei esercizi prevedendo ove necessario la realizzazione di piccole aree di stoccaggio momentaneo dei materiali.

Le lavorazioni saranno simili a quelle previste nella fase di cantiere e, quindi, gli impatti sono riconducibili essenzialmente a movimenti di terra, relativi, in ogni caso, a terreni agricoli.

Infine, come riportato nell'allegato PROGETTO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO, al termine della vita utile dell'impianto si prevede il ripristino del sito alle condizioni analoghe allo stato originario antecedente alla realizzazione dell'impianto, permettendo il ripristino di tutte le aree a suoli agricoli e dei pascoli.

3.6 Fauna

Fase di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede l'allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (rettili, uccelli e mammiferi) a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi e materiali e allo sconvolgimento fisico del luogo.

Per le specie dotate di minore mobilità si prevede la possibilità di perdita di individui che non riescano ad allontanarsi in tempo dal sito.

Per quanto riguarda l'avifauna, in particolare, la possibilità di eventuali collisioni può verificarsi durante l'installazione degli aerogeneratori per effetto dell'innalzamento delle componenti delle macchine e i movimenti della gru di montaggio.

Per scongiurare l'insorgere di queste interferenze, si eviteranno le operazioni di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione.

Fase di esercizio

Rispetto alle altre componenti faunistiche rinvenibili sul sito d'impianto o sull'area vasta, l'**avifauna** è sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici ed in particolar modo con gli aerogeneratori.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 53 di 96
---	--	---	---

C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni deviando al più i loro spostamenti quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Inoltre, l'area scelta per l'installazione delle turbine non ricade in siti di particolare pregio ambientale, quali SIC, ZPS, IBA, PARCHI, per quanto insiste vicino a pareti rocciose situazioni geomorfologiche all'interno dei quali la presenza di specie è sicuramente maggiore.

L'impianto andrà ad insistere su suoli attualmente destinati ad uso agro-pastorale, sottratti alla loro originaria naturalità per effetto delle pratiche agricole e delle attività delle aziende zootecniche presenti sul luogo tali da creare un ambiente fortemente antropizzato.

L'azione dell'uomo, nel tempo ha indotto un'azione di disturbo tale da rendere poco preferenziale l'area di progetto per le specie più sensibili e con basso grado di adattabilità.

Certamente le aree a pascolo e quelle a macchia arbustiva in evoluzione, entrambe associazioni prevalenti nel contesto affiancate da lembi boschivi, rappresentano aree trofiche importanti e enclave particolarmente importanti per il mantenimento della biodiversità, ma come più volte rappresentato, l'intera occupazione dell'impianto si limita in fase di esercizio a poco più di 10 ettari complessivi, comprendendo strade e piazzole; pertanto la sottrazione di habitat è veramente insignificante se si considera che in ogni caso lungo la viabilità le scarpate saranno inerbite.

Tuttavia, al fine di evitare o quanto meno limitare l'insorgere di eventuali interferenze, soprattutto legate alle potenziali collisioni, sono stati adottati tutta una serie di accorgimenti progettuali con lo scopo di rendere l'intervento sostenibile dal punto di vista ambientale.

Grande attenzione è stata mostrata, in primis, nella scelta del tipo di macchine.

Compatibilmente con le caratteristiche anemometriche del sito, si è preferito l'impiego di macchine con bassa velocità di rotazione (circa 12 giri al minuto).

Le torri e le pale saranno costruite con materiali non trasparenti e non riflettenti, in modo da essere perfettamente percepite dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento e ripetitivo, ben diverso ad esempio dal passaggio improvviso di un veicolo. In tale ottica, è stata prevista l'installazione di aerogeneratori su torre tubolare anziché a traliccio.

A questo è importante aggiungere che, per quanto le industrie produttrici degli impianti tendano a rendere questi il più silenziosi possibile, in prossimità di un aerogeneratore è presente un consistente livello di rumore, cosa che mette sull'avviso gli animali già ad una certa distanza.

La visibilità delle macchine è stata, altresì, migliorata prevedendo la colorazione a strisce bianche e rosse dell'ultimo terzo della torre e della pala, secondo quanto prescritto nella circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea".

In secondo luogo, si è prestata attenzione nella disposizione delle turbine. Lo schema adottato per il disegno del layout è stato quello di disporre le torri con una distanza reciproca minima pari a 560 m nella direzione ortogonale al vento e di disporre le torri sfalsate nella direzione prevalente del vento e comunque ad una distanza superiore ai 6D che nel caso specifico è pari a 900 m.

Lo scopo è stato quello di evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva garantendo la possibilità di corridoi molto ampi tra le turbine.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 54 di 96
---	--	---	---

Inoltre, osservazioni compiute finora in siti ove i poli eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni di potenziali collisioni degli uccelli contro le pale.

Molto significativi, in tale ottica, sono i risultati relativamente agli impatti osservati tra l'avifauna e gli impianti eolici in circa 7 anni di indagine svolta dall'Osservatorio di Ecologia Appenninica.

In tale indagine si sono riscontrati 8 collisioni contro impianti eolici (dati aggiornati alla fine di settembre 2005) posti in gran numero (effetto barriera) sulle linee di crinale maggiormente esposte e a distanze minime tra loro (comprese tra 100/150 m)

Da sottolineare che gli impianti considerati sono costituiti da aerogeneratori di vecchia concezione, con torri a traliccio e rotazione delle pale molto superiore a quella degli aerogeneratori del presente progetto.

Inoltre, la possibilità di collisione aumenta in corrispondenza di parchi costituiti da decine di aerogeneratori, mentre nel caso in esame l'impianto è costituito da 16 aerogeneratori ma con interdistanze davvero

Da ciò, appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di elementi mobili non regolari come i veicoli o, anche, di strutture non molto percepibili come i cavi elettrici.

I cavidotti non saranno motivo di impatto per effetto di collisione in quanto saranno tutti interrati.

Per quanto riguarda la **fauna terrestre** il disturbo indotto dall'impianto durante la fase di esercizio è da intendersi marginale e, comunque, paragonabile a quello dovuto alla presenza dei mezzi agricoli durante lo svolgimento delle attività agricole o al disturbo legato alle attività di pascolo.

E' prevedibile, infatti, che a lavori ultimati, si assista a un riavvicinamento graduale delle popolazioni animali con priorità per le specie meno sensibili, mentre per i piccoli mammiferi la ricolonizzazione è prevedibile in tempi molto più lunghi.

La presenza degli aerogeneratori non impedirà la fruibilità dell'area anche in virtù del fatto che l'impianto non sarà recintato.

Non si prevedono sensibili interferenze, in fase di esercizio, con tutti gli **invertebrati**, gli **anfibi** ed i **rettili**.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Disturbo per effetto del transito di automezzi e dei lavori di rispristino;
- Smontaggio degli aerogeneratori;

Anche in tal caso, per ridurre il disturbo indotto o l'eventuale rischio di collisione per effetto dello smontaggio degli aerogeneratori, si eviterà lo svolgimento dei lavori durante i periodi critici.

A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

3.7 Paesaggio

Fase di cantiere

L'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 55 di 96
---	--	---	---

nuovi tracciati, fattori che possono comportare la temporanea modifica dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi.

Per quanto attiene ai movimenti di terra si ribadisce che l'intero impianto è stato concepito assecondando la naturale conformazione orografica del sito in modo tale da evitare eccessivi movimenti di terra.

Durante il cantiere verrà sfruttata, per quanto possibile, la viabilità esistente costituita da strade provinciali, strade statali, strade comunali e piste sterrate.

La consistenza delle strade e delle piste è tale da consentire il trasporto delle componenti degli aerogeneratori salvo interventi di adeguamento.

Ove strettamente necessario verranno realizzate nuove piste, disegnate ricalcando i limiti catastali e le tracce lasciate dai mezzi per la conduzione dei fondi e seguendo il più possibile l'orientamento della trama catastale definita dai confini tra le particelle.

Le strade di cantiere avranno consistenza e finitura simile a quelle delle piste esistenti.

Ove le pendenze dovessero superare il 15%, i tratti verranno cementati per la sola fase di cantiere. In tal modo si limiteranno le alterazioni morfologiche dovute ai movimenti di terra indotti per gli adeguamenti dei tracciati. A lavori ultimati, i tratti in cemento verranno dismessi, ripristinando lo stato ante operam.

Lo scavo per la posa dei cavidotti avverrà lungo strade esistenti o lungo le piste di cantiere, prevedendo, successivamente, il riempimento dello scavo di posa e la finitura con copertura in terra o asfalto, a seconda della tipologia di strada eseguita.

Al fine di ridurre le emissioni di polveri e di rumori si adotteranno gli accorgimenti proposti nei paragrafi 3.2 e 3.8,1 relativamente all'impatto sull'aria e all'impatto acustico in fase di cantiere.

A lavori ultimati, le aree non necessarie alla gestione dell'impianto saranno oggetto di rinaturalizzazione.

Si prevede la riprofilatura e il raccordo con le aree adiacenti, oltre al riporto di terreno vegetale per la riconquista delle pratiche agricole.

Strade e piazzole a regime saranno soggette ad interventi di manutenzione durante l'intera fase di gestione dell'impianto, rendendo lo stesso più funzionale.

E' importante sottolineare che, come più volte rimarcato, molti bracci stradali a fine cantiere saranno smantellati interamente con ripristino dello stato dei luoghi mentre le aree ripristinate delle piazzole e tutte le scarpate stradali saranno rinverdite e inerbite.

Di fatto parte della viabilità di cantiere sarà mantenuta in fase di esercizio.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto eolico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico.

In definitiva il progetto individua il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 56 di 96
---	--	---	---

Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati.

Per il raggiungimento di tale obiettivo, in fase preliminare l'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto hanno rappresentato elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stato considerato uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento delle turbine e quindi della forma dell'impianto.

A tale scopo, alla costante attività di sopralluogo e di verifica in situ si è aggiunto l'ausilio della tecnologia: dopo aver inserito le turbine con la dimensione reale nel modello tridimensionale della , si è potuto verificare continuamente il layout soprattutto in merito alle modifiche percettive nel paesaggio e al rapporto visivo che le turbine potrebbero determinare rispetto all'intorno; il modello consente infatti di viaggiare virtualmente dentro e intorno l'impianto potendo così verificare

La disposizione delle macchine è stata effettuata con la massima accortezza.

Definite le distanze di rispetto da strade e recettori gli aerogeneratori sono stati disposti assecondando quanto possibile lo sviluppo orografico delle aree d'impianto.

Tra una torre e l'altra è stata garantita una distanza minima pari a 3 volte il diametro del rotore disponendo le torri su file parallele in modo sfalsato. In tal modo si è cercato di ridurre le perdite di scia e l'insorgere del cosiddetto "effetto selva" negativo sia per il paesaggio che per l'avifauna.

Anche la scelta del numero di torri è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente ovvero sulla base della "disponibilità di spazi" che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano "idonei" ad accogliere le turbine senza dover ricorrere a scavi e riporti eccessivi.

E' importante sottolineare come la disposizione degli aerogeneratori segua criteri di localizzazione che presuppongono il raggiungimento di principi insediativi e architettonici volti a definire ordine compositivo al nuovo "layer" infrastrutturale e tecnologico che si aggiunge alle trame che compongono il palinsesto paesaggistico; perseguendo questi principi sono stati ricercati allineamenti e configurazioni impiantistiche regolari e assunte distanze di gran lunga superiori ai consueti 3 diametri che garantiscono minori perdite di scia e assicurano il mantenimento di corridoi ecologici e percettivi, evitando l'affastellamento delle turbine.

Le turbine infatti mantengono distanze reciproche molto elevate anche rispetto alle turbine esistenti o autorizzate (sempre maggiori rispetto ai sei diametri previsti dal PIEAR per impianti su più file, volendo considerare già realizzati i futuri progetti previsti ai fini delle verifiche del cumulo degli impatti attesi; le elevate interdistanze eliminano il rischio del cosiddetto effetto selva e di sovrapposizione percettiva degli aerogeneratori.

In altre parole, l'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggistica originaria delle aree d'impianto senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento "morbido" della wind farm.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 57 di 96
---	--	---	---

Sicuramente gli aerogeneratori sono gli elementi di una wind farm che, per le loro dimensioni, generano maggiore impatto paesaggistico, soprattutto sotto il profilo percettivo.

Per favorire l'inserimento paesaggistico ed architettonico del campo eolico di progetto, è stato previsto l'impiego di aerogeneratori di nuova generazione: aerogeneratori tripala ad asse orizzontale con torre tubolare in acciaio e cabina di trasformazione contenuta alla base della stessa. La scelta di torri tubolari anziché tralicciate è derivata anche dalla considerazione del fatto che, sebbene una struttura a traliccio possa garantire una maggiore "trasparenza", lo stacco che si verrebbe a creare tra il sostegno e la navicella genererebbe un maggiore impatto percettivo. Inoltre, una struttura sì fatta non permetterebbe il "mascheramento" della cabina di trasformazione alla base oltre al fatto che incrementerebbe l'impatto "acustico", per effetto delle maggiori vibrazioni, e la possibilità di collisioni dell'avifauna.

L'utilizzo di macchine tripala a bassa velocità di rotazione oltre ad essere una scelta tecnica è anche una soluzione che meglio si presta ad un minore impatto percettivo.

Studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grossa taglia a tre pale che ruotano con movimento lento, generano un effetto percettivo più gradevole rispetto agli altri modelli disponibili in mercato.

Lo stesso design delle macchine scelte meglio si presta ad una maggiore armonizzazione con il contesto paesaggistico.

Il pilone di sostegno dell'aerogeneratore sarà verniciato con colori neutri (si prevede una colorazione grigio chiara – avana chiara) in modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio-grandi favorendo la "scomparsa" dell'impianto già in presenza di lieve foschia.

Le vernici non saranno riflettenti in modo da non inserire elementi "luccicanti" nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna. Saranno previste sole delle fasce rosse e bianche dell'ultimo terzo del pilone e delle pale di alcune macchine per la sicurezza dei voli a bassa quota e dell'avifauna.

Ma non bisogna dimenticare che il paesaggio non è solo "quello che si vede" a distanza, ma anche l'insieme delle forme, dei segni, delle funzionalità naturali dei luoghi.

In particolare, per evitare l'introduzione di nuove strade, come già detto per la fase di cantiere, l'impianto sarà servito in parte da viabilità esistente da integrare con i tratti di nuova viabilità.

L'utilizzo della viabilità esistente permetterà di ridurre i movimenti di terra e le trasformazioni che potranno essere indotte al contesto.

Le piste di cantiere, che nella maggioranza seguiranno e consolideranno i tracciati già esistenti, saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore delle piste esistenti. Stesse tecniche si prevedranno per la realizzazione delle piazzole.

Salvaguardandone le caratteristiche e l'andamento, l'insieme delle strade d'impianto diventerà il percorso ottimale per raggiungere l'impianto eolico, sia per i fruitori delle aree, sia per gli escursionisti, in quanto l'impianto stesso diventa una possibile meta di attrazione turistica.

Per come concepito e strutturato, il sistema di viabilità favorirà l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico e pastorale in quanto non sarà funzionale al solo impianto eolico ma migliorerà la fruibilità

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 58 di 96
---	--	---	---

delle aree di progetto, che attualmente sono penalizzate dalla scarsa manutenzione effettuata sulla fitta rete stradale esistente.

Il cavidotto sarà totalmente interrato e seguirà il tracciato delle piste d'impianto o esistenti fino al punto di consegna, previsto in adiacenza alla stazione di trasformazione esistente e, quindi, su un'area già caratterizzata da infrastrutture simili.

La posa dei cavidotti è prevista a 1,2m di profondità.

La sottostazione è prevista all'interno dell'area industriale di Rapone e verrà realizzata in prossimità della futura stazione di smistamento Terna e quindi in un contesto già previsto per lo sviluppo di nuove opere di connessione.

In definitiva, il sistema di infrastrutturazione complessiva (accessi, strade, piazzole...), è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori, e, applicando criteri di reversibilità, per assecondare e potenziare un successivo itinerario di visita.

Interferenze con le componenti paesaggistiche soggette a tutela

Si è diffusamente trattato questo tema nel QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO (§ elaborato A.17.1) e in premessa al paragrafo 1.2.3, e per tutto quanto argomentato Il progetto risulta sostanzialmente compatibile con le norme di tutela paesaggistica, in considerazione soprattutto del fatto che le modifiche percettive e fisiche (strade e piazzole) determinano impatti assolutamente reversibili e temporanei nel medio periodo, considerando la totale dismissione delle opere previste alla fine della vita utile dell'impianto.

Analisi percettiva

Tutte le accortezze adottate nelle fasi di progetto, gestione e dismissione dell'impianto, riconducono l'impatto sul paesaggio dell'impianto eolico di progetto al solo impatto visivo indotto dagli aerogeneratori. Infatti, l'impianto di progetto si inserirà in armonia con tutti i segni preesistenti e, al contempo, avrà tutte le caratteristiche per scrivere una nuova traccia nella storia del paesaggio rurale.

Al fine di indagare l'impatto visivo è stato condotto un approfondito studio di impatto paesaggistico riportato sugli elaborati "Analisi percettiva dell'impianto" a corredo della Relazione Paesaggistica – Intervisibilità.

Lo studio è stato condotto in primo luogo con metodi automatici a partire da elaborazioni sul modello digitale tridimensionale del terreno, con le quali si è resa un'idea sulla visibilità dell'impianto dai punti significativi del territorio attraverso una carta dell'intervisibilità.

Tale analisi digitale tiene conto esclusivamente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli rappresentati, ad esempio, dalla copertura boschiva e dagli altri ostacoli naturali e/o artificiali.

Il passo successivo alle elaborazioni digitali, è consistito in una puntuale ricognizione in situ e in una analisi fotografica attenta che ha interessato particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) in modo da determinare e verificare l'effettiva percezione dell'impianto.

L'area vasta di riferimento si caratterizza per una forte irregolarità altimetrica: rilievi collinari e montani con altezza variabile si susseguono ad ampie valli e piane ove si snodano le principali vie di comunicazione e si vanno a collocare i principali centri urbani, in genere arroccati sui cucuzzoli di piccoli rilievi.

Al fine di verificare il rilievo percettivo che l'impianto eolico di progetto assume, è stata individuata l'area vasta di riferimento e all'interno della stessa i principali punti di osservazione visiva.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 59 di 96
---	--	---	---

Per la definizione dell'area vasta si è fatto riferimento a quanto indicato dalle Linee Guida Nazionali che individuano un areale di riferimento pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore.

Nel caso in esame, poiché le turbine di progetto hanno altezza al mozzo 105m, diametro del rotore 150 me, quindi, altezza massima 180 m, l'area vasta di riferimento è pari ad un intorno di raggio pari a 9 km definito intorno ad ogni aerogeneratore di progetto.

Come si evince dallo studio della intervistibilità l'impianto non risulta visibile da gran parte del territorio circostante, proprio a causa della complessa articolazione orografica.

A media distanza e in una relazione di prossimità, l'impianto risulta visibile ma quasi mai nel suo insieme e laddove percepibile interamente, si può apprezzare la regolare disposizione degli aerogeneratori che non alterano la nitida percezione degli elementi di interesse dell'intorno.

Alla scala geografica, il più importante fulcro visivo è rappresentato dal Monte Vulture con il suo caratteristico skyline e dai profili della chiostra appenninica lucana e campana.

Alla media e breve distanza, sicuramente il Toppo di Castelgrande, su cui sorge l'Osservatorio astronomico, rappresenta un punto di vista elevato e panoramico, da cui tralasciare verso a est nord il Vulture, verso nord la valle dell'Ofanto e tutt'intorno la chiostra appenninica lucana e campana.

Le turbine distano minimo 1600 m dall'osservatorio e risultano visibili.

Ma è proprio in questa condizione, apparentemente critica, che la regolarità compositiva della geometria del layout, la dislocazione degli aerogeneratori e la grande interdistanza fa sì che gli stessi non siano mai percepibili nel loro insieme e non ingenerino alterazione negativa della percezione dell'intorno.

Dallo stesso punto di vista sono state fatte anche elaborazioni fotografiche al fine di verificare l'impatto cumulativo con le turbine esistenti o autorizzate.

La verifica non ha portato a considerare risultati negativi perché l'orografia dell'intorno lascia intravedere solo parte degli impianti esistenti o autorizzato, tralasciando ovviamente nella direzione in cui si possono vedere le opere in progetto.

L'impianto risulta visibile da alcuni centri ricadenti nell'areale dei 9 km (50 volte l'altezza degli aerogeneratori) e in particolare solo alcune turbine risultano percepibili da punti elevati di Muro Lucano, Bella, e Castelgrande; da Rapone le torri in progetto non sono percepibili e solo in minima parte da Sanfele ed è opportuno considerare che gli impianti esistenti o autorizzati sono molto più vicini ai centri abitati e tralasciando verso l'area di interesse si porrebbero in campo avanzato schermato di fatto la vista degli aerogeneratori in progetto

L'impianto risulta in parte visibile da alcuni tratti della SS 7 nel tratto che collega Pescopagano e Castelgrande.

Nei tratti di visibilità, la disposizione ordinata degli aerogeneratori e la loro ubicazione non interferiscono con la netta percezione del profilo del Vulture, del Toppo di Castelgrande e delle altre emergenze orografiche della zona.

In definitiva, si può affermare che le dimensioni dell'impianto risultano assorbite dal paesaggio che, nella sua significativa articolazione orografica e copertura vegetale, determina condizioni percettive favorevoli per l'inserimento dell'infrastruttura eolica, che risulterà spesso schermata dalla lunga e media distanza e, laddove visibile, non creerà alterazione della nitida percezione degli elementi di interesse paesaggistici e

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 60 di 96
---	--	---	---

dei segni che caratterizzano i luoghi, diventando essa stessa parte di un paesaggio fortemente connotato dalla presenza del vento, come dimostrano i tanti toponimi che a tale elemento atmosferico e climatico fanno riferimento.

L'impianto di progetto sarà quindi sicuramente visibile da alcuni punti del territorio, ma in questo caso, date le particolari condizioni di visibilità degli aerogeneratori, si può affermare che tale condizione non determinerà un impatto di tipo negativo.

Tutto quanto è alla base delle precedenti affermazioni circa il rapporto paesaggistico tra l'intervento e il contesto, è il risultato di un approfondito studio ex ante e di puntuale verifica ex post.

Nei paragrafi precedenti sono stati affrontati in dettaglio il tema della caratteristiche paesaggistiche dell'area e si sottolinea ancora una volta che rispetto a queste è stato elaborato il progetto controllando continuamente, prima di definire le posizioni degli aerogeneratori, le relazioni che l'intervento introdurrà nel contesto (attraverso l'uso del modello tridimensionale dell'aerogeneratore importato su Google Earth Pro, piattaforma satellitare tridimensionale che consente di effettuare navigazioni virtuali e avere il controllo sugli effetti percettivi dell'inserimento di una qualsiasi struttura nel territorio).

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione paesaggistica allegata dove sono riportate le riprese panoramiche e le fotosimulazioni da diversi e significativi punti di osservazione..

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, si prevedranno operazioni simili a quelle previste in fase di cantiere. Infatti, sarà necessario prevedere l'ampliamento delle piazzole di esercizio fino alle dimensioni già previste in cantiere al fine di permettere lo smontaggio degli aerogeneratori; ove necessario si prevede l'ampliamento delle viabilità interna all'impianto e la realizzazione di piccole aree di stoccaggio momentaneo dei materiali. In tale fase, i movimenti di terra e gli eventuali impatti derivabili sono limitati, rispetto a quelli della fase di esercizio ma saranno in ogni caso adottati gli accorgimenti necessari per limitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di rumori e vibrazioni.

Al termine delle lavorazioni, si provvederà al ripristino totale delle aree interessate dall'intervento.

L'impianto eolico si costituisce di elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consentirà la facile rinaturalizzazione del suolo riportando il sito ante operam, una volta giunti alla fine della vita utile dell'impianto.

3.8 Salute pubblica e sicurezza

Di seguito, rispetto alla componente Salute e Sicurezza, sono stati analizzati i potenziali fattori di impatto riferiti all'inquinamento acustico, all'impatto elettromagnetico e interferenze con le comunicazioni, all'effetto delle ombre, alla sicurezza del volo a bassa quota, alla possibilità di incidenti in caso di rottura degli organi rotanti, ai residui del processo e rifiuti, all'impatto sul traffico veicolare.

Si riporta una breve sintesi di quanto meglio specificato in seguito nei paragrafi specifici dedicati ai fattori di impatto potenziali legati alla realizzazione della centrale eolica.

Fase di cantiere

Il transito veicolare dei mezzi coinvolti durante la fase di cantiere e le stesse operazioni legate alla fase

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 61 di 96
---	--	---	---

realizzativa possono essere fonti di impatto sulla salute pubblica.

Per quanto riguarda le lavorazioni sul cantiere, legate alla realizzazione delle opere civili ed impiantistiche, e al montaggio delle turbine, le aree interessate dai lavori saranno tutte sorvegliate e verrà impedito l'accesso al personale non autorizzato.

Sul cantiere verranno adottate tutte le prescrizioni della sicurezza sul lavoro. In tal modo, il rischio sulla salute pubblica sarà nullo.

Per quanto attiene all'innalzamento di polveri e al problema dei rumori e delle vibrazioni, dovute alle lavorazioni, come si dirà meglio rispettivamente nel paragrafo 3.8.1, si adotteranno gli accorgimenti necessari ad evitare o, quanto meno, limitare l'insorgere di eventuali disturbi.

Fase di esercizio

La presenza dell'impianto eolico non origina rischi significativi per la salute pubblica.

Le opere elettriche saranno progettate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici.

Vi è, poi, la remota possibilità di distacco di una pala di un aerogeneratore.

Studi condotti da enti di ricerca e di certificazione rinomati internazionalmente dimostrano l'assoluta improbabilità del verificarsi di tali eventi.

La procedura per il **calcolo della gittata massima di una pala di un aerogeneratore** è stata effettuata nell'ipotesi di distacco della stessa nel punto di serraggio sul mozzo, punto di maggiore sollecitazione, per evidente effetto di intaglio, dovuto al collegamento come si evince dallo studio specialistico (*cfr. Elaborato A.7 - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti*).

Date le caratteristiche della macchina prevista in progetto il valore reale della gittata massima di una pala nel caso di rottura al mozzo corrisponde a circa 222/234 m in relazione all'altezza al mozzo considerata di 105 e 112 m.

In un tale intorno non ricadono edifici, abitazioni o strade provinciali, statali ed autostrade, per cui non si prevede l'insorgere dell'eventuale rischio sulla salute pubblica.

Le specifiche relative al calcolo della gittata sono contenute nel seguente paragrafo 3.8.5 e nella relazione specialistica allegata (*cfr. Elaborato A.7 - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti*).

Per la messa in sicurezza della salute pubblica (traffico veicolare ed attività antropiche) dal rischio di rottura accidentale degli organi rotanti sono state garantite distanze da edifici, abitazioni e strade superiori a quelle della gittata massima.

Per quanto riguarda l'impatto acustico ed elettromagnetico, come si dirà nei paragrafi a seguire, non si prevedono significative interferenze in quanto sono rispettati tutti i limiti di legge e le buone pratiche di progettazione e realizzazione.

Non si registrano inoltre significativi impatti dovuti agli effetti di shadow-flickering.

Per quanto riguarda la sicurezza per il volo a bassa quota, l'impianto si colloca distante da aeroporti civili e militari.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 62 di 96
---	--	---	---

Gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati e sottoposti a valutazione da parte dell'ENAC e dell'Aeronautica Militare. In caso di approvazione del progetto, verranno comunicati all'ENAV e al CIGA le caratteristiche identificative degli ostacoli per la rappresentazione cartografica degli stessi.

La segnalazione cromatica e luminosa proposta per gli aerogeneratori di progetto è illustrata sull'elaborato A.17.5.2 del progetto.

In definitiva, rispetto al comparto "Salute Pubblica" non si ravvisano problematiche in fase di esercizio.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Operazioni per lo smontaggio degli aerogeneratori e delle opere accessorie;
- Emissioni di polveri, rumori e vibrazioni

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

3.8.1 Inquinamento acustico

Fase di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori, sarà prevedibile l'insorgere di rumori e vibrazioni legati principalmente alla realizzazione degli scavi, al transito dei veicoli, alla realizzazione delle opere civili, all'innalzamento delle torri.

Per mitigare tali impatti si adotteranno essenzialmente accorgimenti di tipo "passivo" nel senso che non si cercherà di attenuare e/o ridurre le emissioni (interventi "attivi") ma si cercherà di evitare che le stesse possano arrecare particolari disturbi.

In tal senso, si eviterà il transito dei veicoli e la realizzazione dei lavori durante gli orari di riposo e le prime ore di luce (prima delle 8:00 del mattino, fra le 12:00 e le 14:00 e dopo le 20:00).

Si è già in ogni caso sottolineato come la maggior parte dei fabbricati (poche unità) risultano prevalentemente abbandonati o diruti mentre dalle pochissime abitazioni l'impianto dista minimo 450 m.

Pur considerando che il disturbo indotto è di natura transitoria e riferito essenzialmente ai mezzi di movimento terra (rumore assimilabile a quello dei mezzi agricoli), rispetto alle abitazioni potranno prevedersi interventi "attivi" con l'impiego di barriere fonoassorbenti da sistemare, provvisoriamente, in prossimità dei recettori sensibili.

In aree fuori cantiere, si eviterà il transito degli automezzi in ambiente urbano confinando lo stesso sulle strade extraurbane già interessate, in parte, da traffico simile.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio le emissioni acustiche indotte dall'impianto sono quelle legate al funzionamento delle turbine eoliche.

Per indagare l'entità del rumore indotto nell'ambiente è stata effettuata una previsione dell'alterazione del campo sonoro prodotta dall'impianto in corrispondenza dell'area di impianto e dei luoghi adibiti a permanenze prolungate della popolazione (essenzialmente le poche abitazioni dell'area).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 63 di 96
---	--	---	---

L'analisi è stata condotta con metodi numerici (rif. Studio di fattibilità acustica – A.6), a partire da un software specifico (WIND PRO[®]) che tiene conto della sovrapposizione delle emissioni dei singoli aerogeneratori, dell'orografia del territorio e del decadimento della pressione acustica con la distanza.

Per la valutazione preventiva dei livelli di rumore si fa riferimento alla **Raccomandazione ISO 9613-2: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors- Part 2: General method of calculation** che definisce degli algoritmi per la stima dell'attenuazione dei suoni nell'ambiente esterno.

In base a tale norma è stato calcolato il livello del rumore sui vari recettori individuati nell'area d'impianto e indicati sull'elaborato A.17.7. Le ipotesi di calcolo (sempre relative alle situazioni più penalizzanti) e i risultati dell'analisi sono riportati, dettagliatamente nell'elaborato "Studio di fattibilità acustica".

In relazione al progetto, i recettori sensibili, come individuati sull'elaborato A.17.9 - Individuazione dei recettori, ricadono nel territorio dei Comuni di Muro Lucano e di San Fele che allo stato attuale non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica; pertanto, per le elaborazioni in tema di inquinamento acustico con riferimento alle emissioni assolute ci si è riferito ai limiti di pressione acustica indicati all'articolo 6, comma 1, del DPCM 1/3/91.

I risultati riportati in appendice nell'elaborato A.6 - Studio di fattibilità acustica hanno messo in evidenza che **il limite di pressione acustica notturna ammesso per legge di 60 dB(A) (DPCM 1/3/91 – tutto il territorio nazionale) è rispettato.**

Per la valutazione previsionale del differenziale sono state analizzate tutte le condizioni di vento per capire se l'apporto delle turbine di progetto eccede il rumore residuo di 3 dB(A), limite di legge valido per il periodo notturno, o di 5 dB(A) per il periodo diurno.

➤ Sorgente sonora

Le simulazioni sono state effettuate considerando come sorgente sonora di progetto 15 aerogeneratori prodotti dalla Vestas Mod. V 150 di potenza elettrica nominale 5.6 MW ed altezza del mozzo posta a quota 105 m s.l.t. ed 1 aerogeneratore Vestas Mod. V 136 di potenza elettrica nominale 4.2 MW ed altezza del mozzo posta a quota 112 m s.l.t. **insieme con le turbine esistenti ed autorizzate di potenziale futura installazione**, imputando per ogni modello i corrispondenti spettri emissivi dichiarati e certificati dai rispettivi fornitori (o associati da turbine con equiparabili caratteristiche dimensionali e potenza nominale ove non disponibile).

➤ Periodo di riferimento diurno

In accordo al DPCM 14/11/97, avendo riscontrato come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, rumore ambientale, in condizioni di velocità del vento ≤ 5 m/s, un valore massimo di $Leq=45,3$ dB(A) presso il recettore più esposto individuato come R04, risulta rispettato il limite imposto per legge di 70 dB(A)..

➤ Periodo di riferimento notturno

In questo caso il valore massimo riscontrato, per velocità non superiori a 5 m/s, è pari a $Leq=44,8$ dB(A) presso il recettore più esposto individuato come R04, risulta rispettato il limite imposto per legge di 60 dB(A).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 64 di 96
---	--	---	---

L'analisi porta alle seguenti conclusioni:

➤ **LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA: FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO:**

Lo studio effettuato ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione, è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata, in quanto:

- In accordo al DPCM 14/11/97 ed alla zonizzazione acustica vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni ≤ 5 m/s, pari a $Leq=45,3$ dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno e $44,8$ dB(A) per il periodo di riferimento notturno, rimane ben al di sotto dei limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge.

➤ **LIMITI AL DIFFERENZIALE:**

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3 dB(A)) che diurno (5 dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla seguente conclusione:

- sul recettore più esposto individuato come R04 risultano rispettati i limiti di legge in tutte le condizioni di immissione delle sorgenti, ovvero in tutte le condizioni di ventosità, e per tutto l'arco della giornata.
- Il differenziale massimo infatti non supera il valore di $2,5$ dB(A) in fascia diurna ed $2,9$ dB(A) in fascia notturna per tutte le condizioni di velocità del vento

La verifica dei limiti al differenziale non è prevista per la fase di cantiere.

Rispetto all'esito delle analisi, è possibile attestare che l'impianto di progetto rispetta i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente.

Si rimarca quanto detto rispetto alla verifica di immissione cumulativa riferita alle turbine esistenti e autorizzate, che son state considerate come sorgenti emmissive nell'ambito delle analisi effettuate.

Per quanto attiene al rischio dovuto alle emissioni acustiche e vibrazionali durante le fasi di cantiere, per evitare o limitare il disturbo indotto si eviterà l'esecuzione dei lavori o il transito degli automezzi durante le ore di riposo; si predisporranno se necessarie barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Transito di automezzi;
- Lavori necessari allo smontaggio degli aerogeneratori e al ripristino delle aree;

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

3.8.2 Campi elettromagnetici ed interferenze sulle telecomunicazioni

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radiobase, ponti radio).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 65 di 96
---	--	---	---

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dalla Camera dei deputati la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- Effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;
- Effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

E' importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (riportiamo nella tabella 14 le definizioni inserite nella legge quadro).

Limiti di esposizione	Valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti.
Valori di attenzione	Valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo.
Obiettivi di qualità	Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

Tabella 1: Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (ELF) e a frequenza industriale (50 Hz);

I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);

Le fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B (□T)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limite d'esposizione	100	5.000
	Limite d'attenzione	10	
	Obiettivo di qualità	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

Tabella 2: Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 66 di 96
---	--	---	---

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella 15, confrontati con la normativa europea.

Il valore di attenzione di 10 μ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3 μ T si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio).

Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μ T per lunghe esposizioni e di 1000 μ T per brevi esposizioni.

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il direttore generale per la salvaguardia ambientale vista la legge 22 febbraio 2001, n. 36 e, in particolare, l'art. 4, comma 1, lettera h) che prevede, tra le funzioni dello Stato, la determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti; visto il D.P.C.M. 8 luglio 2003, in base al quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare deve approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto, definita dall'APAT, sentite le ARPA; ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Tale metodologia, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrato, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità: "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio". (Art. 4)

La Regione Basilicata ha adottato la legge regionale n.30 del 5 aprile 2000, successivamente integrata dalla legge regionale 31.1.2002 n.10, recante disposizioni circa l'installazione e la modifica degli impianti per telecomunicazioni, nel rispetto della normativa Statale in materia, al fine di salvaguardare l'ambiente e tutelare la popolazione dai possibili rischi sanitari, derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici.

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- le linee di distribuzione in MT (interne al parco) per il collegamento tra gli aerogeneratori
- le linee di vettoriamento in MT (esterne al parco) per il collegamento con la stazione elettrica 150/30 kV;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 67 di 96
---	--	---	---

- la stazione elettrica 150/30 kV;
- il cavidotto in AT di trasporto dell'energia.

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al D.M. del 29/05/2008. Dalle analisi, dettagliate nella *Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico (elaborato A.12)*, si è desunto quanto segue:

- per la stazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in ± 15 m per le sbarre in AT e ± 7 m per le sbarre in MT della cabina utente;
- per i cavidotti in media tensione di distribuzione interna la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto; si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto;
- Per i cavidotti del collegamento esterno in media tensione del parco eolico la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto,
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto.

I valori di campo elettrico risultano rispettare i valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle cabine MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato.

In riferimento al progetto, tutte le aree summenzionate delimitate dalla DPA ricadono all'interno di aree nelle quali non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative al parco eolico sito nelle località "Toppo Macchia" di proprietà Mia Wind S.r.l ubicato nei comuni di nei comuni di San Fele, Castelgrande, Muro Lucano, Rapone e San Fele in provincia di Potenza, rispetta la normativa vigente

Tutte le aree summenzionate delimitate dalla Dpa ricadono all'interno delle fasce di servitù che sono riportate nel particellare di esproprio del presente progetto.

Interferenze sulle telecomunicazioni

La problematica relativa alle interferenze che gli aerogeneratori in progetto potrebbero indurre nella propagazione dei segnali di telecomunicazione sono trascurabili sia per la notevole distanza dell'impianto eolico da ripetitori di segnale sia perché l'impianto non si frappone a direttrici di propagazione di segnali di nessuna società di telecomunicazioni.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 68 di 96
---	--	---	---

Lungo il tracciato del cavidotto MT si rilevano possibili parallelismi ed intersezioni con linee di telecomunicazioni. In tali casi le interferenze verranno regolarizzate tenendo conto delle norme UNI e delle prescrizioni degli enti gestori.

3.8.3 Effetto delle ombre (flickering)

L'effetto flickering è dovuto al funzionamento dell'impianto eolico e, in particolare, al "taglio" del sole per effetto della rotazione delle pale: tale interferenza è registrabile, eventualmente, solo durante la fase di esercizio.

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta.

Per chi vive in tali zone prossime all'insediamento eolico può essere molto fastidioso il cosiddetto fenomeno del "flicker" che consiste in un effetto di lampeggiamento che si verifica quando le pale del rotore in movimento "tagliano" la luce solare in maniera intermittente.

Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare questo spiacevole fenomeno semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

In Italia, questo fenomeno è meno importante rispetto alle latitudini più settentrionali (come Danimarca, Germania) perché l'altezza media del sole è più elevata e, inversamente, la zona d'influenza è più ridotta.

Sono soprattutto le zone situate ad est o ad ovest degli impianti eolici che sono più suscettibili a subire questi fenomeni all'alba ed al tramonto.

E' possibile stimare questi fenomeni tramite degli appositi software.

Tramite l'ausilio del software specifico WindPRO è stato indagato il fenomeno di flickering o ombreggiamento (rif. *Studio sugli effetti di Shadow-Flickering – Elaborato A.8*).

Il calcolo è stato effettuato nella doppia ipotesi di "condizioni sfavorevoli" (worst case) e di "condizioni reali" (real case), di seguito illustrate.

Nel primo caso, sono state adottate le ipotesi più restrittive che prevedono che:

- Il sole risplende per tutta la giornata dall'alba al tramonto (cioè si è sempre in assenza di copertura nuvolosa);
- Il piano di rotazione delle pale è sempre perpendicolare alla linea che passa per il sole e per l'aerogeneratore (l'aerogeneratore "insegue" il sole);
- L'aerogeneratore è sempre operativo.

Nel secondo caso, si è tenuto conto:

- Della nuvolosità media mensile desumibile dalla vicina stazione meteorologica di Amendola (fonte istituto meteorologico italiano);
- Dell'orientamento del piano di rotazione delle pale desumibile dalla distribuzione di frequenza del vento (rilevabile dai dati del vento misurati in sito)

Negli allegati alla stessa relazione si evidenziano i valori di ombreggiamento che le torri di progetto produrranno sui recettori tenendo conto anche del contributo delle torri esistenti sul sito d'impianto.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 69 di 96
---	--	---	---

E' possibile constatare che i limiti di ombreggiamento sono ampiamente soddisfatti in quanto, rispetto al recettore più sollecitato (R06), si stimano i seguenti valori di shadow-ombreggiamento:

- 127 ore/anno recettore I ("worst case")
- 35.09 ore/anno recettore I ("real case")

In entrambi i casi, si sottolinea che i risultati sono ampiamente cautelativi ed è comunque da rimarcare l'effetto di sovrastima dovuto al grado di cautela, in quanto, a vantaggio di sicurezza, nei calcoli si è tenuto conto della sola orografia senza tenere in conto tutte le possibili fonti di attenuazione dell'effetto cui ogni recettore è (o può essere) soggetto, quali presenza di alberi, ostacoli, siepi e quant'altro possa attenuare il fenomeno dell'evoluzione giornaliera dell'ombra.

Inoltre, si ribadisce che nei calcoli si è assunto un orientamento dei recettori a 360° e altresì che sono stati elaborati effetti cumulativi sui recettori interessati valutando l'apporto degli impianti esistenti sul territorio e già in esercizio oltre quelli autorizzati e quindi di potenziale futura installazione.

In conclusione, si può affermare che i risultati ottenuti della elaborazioni evidenziano, pur considerando le condizioni più sfavorevoli, che le turbine di progetto unitamente anche agli aerogeneratori di medie e piccola taglia già insistenti sul territorio oltre quelli di grande taglia autorizzati, considerati ed inclusi nel modello di simulazione, generano effetti di shadow flickering i cui impatti risultano essere nulli o del tutto trascurabili per molte strutture, e molto modesti per altre.

In via generale va comunque sottolineato che, anche laddove via siano le condizioni più sfavorevoli di esposizione, come nel caso del recettore individuato con R06, il fenomeno di ombreggiamento si manifesterebbe per un periodo massimo di circa **35 ore/anno (35 ore e 09')** per l'elaborazione effettuata nelle condizioni più verosimili ("Real Case").

Si può dunque affermare, che l'impianto di progetto non impatterà in alcun modo sui recettori per quanto riguarda il fenomeno dell'ombreggiamento e del flickering ad esso associato.

Per quanto riguarda effetti d'ombra su strade provinciali e statali, l'ombreggiamento del nuovo impianto non interesserà strade provinciali o statali.

3.8.4 Sicurezza del volo a bassa quota

Poiché gli aerogeneratori si caratterizzano per "elementi" con significativo sviluppo verticale, possono costituire un pericolo per la sicurezza dei voli a bassa quota.

Sono frequenti, infatti, i casi in cui veicoli ed elicotteri debbano portarsi a quote relativamente basse per poter effettuare la normale attività operativa ed addestrativa.

Per la sicurezza dei voli a bassa quota, è necessario che le opere progettate siano:

- Rese visibili agli equipaggi di volo mediante l'apposizione di una particolare segnaletica;
- Rappresentate sulle carte aeronautiche utilizzate dagli equipaggi di volo per i voli a bassa quota.

Lo Stato Maggiore della Difesa ha approvato la circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea".

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 70 di 96
---	--	---	---

La circolare suddivide gli ostacoli in verticali e lineari, stabilendo a seconda dei casi la tipologia di segnalazione (cromatica e/o luminosa) da prevedere, a seconda di se gli stessi ricadono all'intero o all'esterno del centro urbano.

Con riferimento riportato nella circolare richiamata, al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati con segnalazione luminosa e cromatica come indicato sull'elaborato *Elaborato A.17.5.2 Segnalazione degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a bassa quota*. Relativamente alla rappresentazione cartografica degli ostacoli, si provvederà ad inviare al C.I.G.A. – Aeroporto di Pratica di Mare, quanto necessario per permettere la loro rappresentazione cartografica.

3.8.5 Rottura accidentale degli organi rotanti

Per questo aspetto, particolarmente rilevante in materia di sicurezza e tutela della salute **esclusivamente in fase di esercizio degli impianti**, non esistono norme nazionali di riferimento, ad esclusione di alcune indicazioni del PIEAR Basilicata che impone il rispetto di distanze da recettori sensibili e strade ordinarie provinciali e statali.

La procedura per il calcolo della gittata massima di una pala di un aerogeneratore è stata effettuata nell'ipotesi di distacco della stessa nel punto di serraggio sul mozzo, punto di maggiore sollecitazione, per evidente effetto di intaglio, dovuto al collegamento (§ *Relazione A.7 - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti*).

Le condizioni al contorno considerate per il calcolo della gittata massima, sono le più gravose possibili, in modo da porsi nella situazione maggiormente cautelativa e sono state considerate le seguenti ipotesi:

- Il moto del sistema considerato è quello di un sistema rigido non vincolato (modello che approssima la pala nel momento del distacco).
- Si ritengono trascurabili le forze ed il momento di resistenza dovute al mezzo in cui si svolge il moto (aria).
- Si suppone che la pala si rompa nel punto di attacco al mozzo; nella posizione tale da avere una velocità periferica inclinata a 45° (posizione corrispondente alla massima gittata) rispetto ad un sistema di riferimento orizzontale passante per il baricentro e con asse verticale parallelo all'asse della torre, così come si evince dalla figura successiva.

Gli aerogeneratori previsti nel progetto in esame sono del tipo Vestas V150 da 5,6 MW (altezza al mozzo 105 m) e Vestas V136 da 4,2 MW (altezza al mozzo 112m).

Date le caratteristiche geometriche della pala, e considerata la distribuzione dei pesi lungo il profilo della stessa, possiamo ritenere con buona approssimazione che il baricentro sia posizionato ad un terzo rispetto alla lunghezza della pala, cioè ad $r_{G1} = 22,67 \text{ m}$ per un aerogeneratore del tipo Vestas V136 e $r_{G1} = 25 \text{ m}$ per un aerogeneratore del tipo Vestas V150 previsti in progetto.

Dai calcoli eseguiti si evince che nelle condizioni più gravose il vertice della pala del rotore può raggiungere una distanza di circa 234 m dalla base di ogni aerogeneratore del tipo Vestas V136 e 222 m dalla base di ogni aerogeneratore del tipo Vestas V150.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 71 di 96
---	--	---	---

I valori contenuti sono da imputare essenzialmente alla bassa velocità angolare delle macchine previste in progetto, macchine di nuova generazione il che implica una velocità periferica di distacco molto bassa.

In un intorno di ampiezza pari a quello della gittata dalle pale di progetto non ricadono recettori (rif. Elaborato A.17.7) o strade interessate da traffico intenso (SP e SS), come si evince anche dalle immagini riportate nella pagina seguente. Pertanto, è da escludere che l'impianto proposto possa arrecare danni alla salute pubblica per distacco accidentale di una pala.

Rischio	Valutazione rischio	Assunzioni riduzione rischio
Rumore	Limiti di immissione: massimo livello di pressione acustica inferiore a 60 dB(A); Limiti al differenziale: 2,5 dB(A) in fascia diurna ed 2,9 dB(A) in fascia notturna,	-Distanza da edifici superiore a 300m (edifici non presenti in zona); - distanza superiore da abitazione superiore a - 2,5 Hmax dell'aerogeneratore (450m per la turbina di progetto) - Distanza da centro urbano superiore a 1000m;
Shadow/Flickering	-127,00 ore/anno recettore "R09" ("worst case"); -35.09 ore/anno recettore "R09" ("real case");	Come precedenti
Elettromagnetismo	Dpa per i caviddotti di distribuzione interna ±2 m ed esterna ±3 m; Dpa per la stazione elettrica 150/30 kV, ± 15 m per le sbarre in AT e ± 7 m per le sbarre in MT;	Nessun recettore ricade all'interno delle Dpa; le aree contenute nel Dpa ricadono nelle fasce di servitù indicate sul particellare;
Rottura organi rotanti	Gittata massima 234 m (Vestas V136) e 222 m (Vestas V150);	distanza da edifici superiore a 300m; distanza superiore da abitazione superiore a 2,5Hmax (450 m) distanza da centro urbano superiore a 1000m; distanza dalle SP superiore al 222/234 m; distanza superiore a SS e autostrade superiore a 300m; distanza da strade di accesso alle abitazioni superiore a 222/234 m;
Sicurezza per il volo a bassa quota	Segnalazione aerogeneratori	Segnalazione luminosa e cromatica aerogeneratori per tutti gli aerogeneratori

Tabella 3: Tabella di sintesi dei rischi sulla salute e sicurezza e degli interventi previsti per la riduzione degli stessi

3.8.6 Residui del processo e rifiuti

Fase di cantiere

I rifiuti/residui relativi alla fase di cantiere sono relativi ai residui dei lavori civili e agli eventuali materiali di risulta proveniente dagli scavi, non riutilizzabili in fase di rinaturalizzazione.

I materiali in eccesso verranno trasportati ad opportuna discarica controllata.

Durante le esecuzioni dei lavori e al termine degli stessi si provvederà, altresì, a un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 72 di 96
---	--	---	---

In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo, si prevede il massimo riutilizzo in sito del materiale escavato, conferendo a discarica i soli esuberanti.

La possibilità del riutilizzo in sito verrà confermata in fase di progettazione esecutiva qualora, a seguito dell'indagine di caratterizzazione ambientale da eseguite sui terreni, si risconterà l'assenza di contaminazione.

Fase di esercizio

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie. Modeste produzioni di rifiuti possono verificarsi in occasione dell'esecuzione delle manutenzioni periodiche di alcune delle parti dell'aerogeneratore e sono principalmente costituite dai materiali di consumo.

In particolare la manutenzione del moltiplicatore di giri e della centralina idraulica di comando, comporta la sostituzione, con cadenza all'incirca quinquennale, degli oli lubrificanti esausti ed il loro conseguente smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente (conferimento al Consorzio Oli Usati).

La periodicità di sostituzione e le modeste quantità in gioco (circa 260 lt per il moltiplicatore di giri e 6.6 lt per la centralina idraulica) sono tali da rendere estremamente ridotti i potenziali rischi ambientali di queste operazioni.

Le "casse d'olio" delle macchine sono inoltre progettate e realizzate in modo da consentire l'agevole svuotamento/riempimento senza che tali operazioni possano determinare potenziali rischi di sversamento sul suolo.

Presso l'impianto non sarà inoltre realizzato alcuno stoccaggio di oli minerali vergini da utilizzare per il ricambio né, tanto meno, di quelli esausti che verranno conferiti, in conformità alle leggi vigenti, al Consorzio Obbligatorio Oli Usati.

Altri componenti soggetti a periodica sostituzione sono le "batterie tampone" presenti all'interno degli aerogeneratori e nella sottostazione, necessarie ad assicurare l'alimentazione elettrica dei sistemi di comando/controllo e di sicurezza anche nel caso di disservizi della rete di alimentazione.

Le caratteristiche realizzative dei "pacchi batteria" sono tali da escludere, anche in caso di rottura degli involucri degli accumulatori, la possibilità di sversamento sul suolo degli acidi. All'atto della loro sostituzione le batterie verranno conferite, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

Fase di dismissione

Come si dettaglia nel progetto di dismissione, durante la dismissione dell'impianto, nasce la necessità dello smaltimento dei materiali derivanti dalla demolizione dei locali della sottostazione, dalla rimozione dei cavi elettrici, dai movimenti di terra oltre alle componenti degli aerogeneratori.

Anche in tal caso si provvederà allo smaltimento presso opportuna discarica controllata o presso punti di riciclaggio e recupero autorizzati.

Al termine dello smontaggio, prima del ripristino delle aree d'impianto, sarà effettuato, alla stessa stregua della fase di costruzione, un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 73 di 96
---	--	---	---

al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree, prevedendo l'eventuale smaltimento dei dispersi e la bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

3.8.7 Impatto sul traffico veicolare

Fase di cantiere

Gli effetti sul sistema dei trasporti rappresentano generalmente un aspetto ambientale non trascurabile nell'ambito della fase di realizzazione di un parco eolico, soprattutto, in relazione alla tipologia dei mezzi coinvolti (mezzi eccezionali).

Il principale impatto potenziale si riferisce agli effetti indotti dal movimento di automezzi di cantiere sul traffico veicolare transitante sulle strade ordinarie (strade statali, provinciali, e comunali).

Tale impatto, riferito in particolare al transito dei mezzi speciali per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, può essere definito come il grado di disagio percepito dagli automobilisti fruitori della viabilità ordinaria per effetto della quota dei veicoli pesanti transitanti durante le fasi di cantiere.

Tuttavia preme sottolineare che la macroviabilità individuata per il trasporto delle turbine attualmente è già interessata da traffico pesante, ed è attualmente utilizzata per installazioni simili.

Inoltre, per ridurre eventuali disagi, si prevederà di limitare il transito degli automezzi alle ore in cui si registra il minor transito ordinario, preferendo per il trasporto delle turbine anche le ore notturne. Inoltre, durante il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, gli automezzi saranno opportunamente segnalati e scortati secondo le prescrizioni del transito per gli automezzi speciali.

Relativamente ai trasporti associati al conferimento presso le aree di cantiere dei materiali edili (inerti, calcestruzzo, ecc.), considerata la prevista estensione temporale del cantiere può ragionevolmente ritenersi che il passaggio giornaliero sia accettabile, considerate le idonee caratteristiche dimensionali e strutturali delle strade provinciali e statali potenzialmente interessate.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, si prevede il transito saltuario di piccoli automezzi (automobili o furgoni) per le funzioni di gestione ordinaria dell'impianto.

Pertanto, non si prevedono interferenze con il traffico veicolare.

Circa la sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti è stato prodotto un opportuno studio (rif. Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti – A.7). Dal calcolo effettuato, la gittata massima della pala di un aerogeneratore del tipo previsto in progetto è pari a circa 222 m, valore superiore alla distanza minima garantita dalle strade a maggiore percorrenza.

Fase di dismissione

Durante fase di dismissione, le interferenze sul traffico veicolare sono paragonabili a quelle già individuate per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Transito degli automezzi per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori;
- Transito degli automezzi per il trasporto di materiali associati ai lavori edili;

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 74 di 96
---	--	---	---

3.9 Analisi socio economica del progetto

Analisi delle ricadute occupazionali dell'intervento in ambito locale

L'esecuzione di una qualunque opera o piano infrastrutturale ha anche finalità derivate, di tipo *Keynesiano*: serve cioè ad iniettare occasioni di lavoro e ricchezza nel territorio ove si prevede la sua realizzazione. L'effetto generazione e/o moltiplicatore e/o distributore di ricchezza, proveniente dalla realizzazione, diventa di fatto un aspetto significativo ed importate ai fini di una valutazione completa degli "impatti" indotti dall'opera.

Nell'ambito del programma europeo Altener, creato nel 1993 con l'obiettivo della promozione e dello sviluppo delle FER all'interno dell'Unione Europea, è stato pubblicato lo studio *The impact of renewables on employment and economics grows* che prevede per il 2005 un incremento di oltre 8.690 unità di lavoro nel settore della produzione di energia da fonte eolica on-shore, mentre l'incremento nel 2010 viene stimato in 20.822 unità.

Attualmente un dato scientifico rilevante sull'utilizzo in merito al potenziale nazionale dell'eolico in Italia è stato predisposto dall'ANEV (associazione nazionale energia del vento) e UIL dove in previsione al 2020 dagli studi effettuati sono raggiungibili i seguenti obiettivi in termini energetici:

Obiettivo elettrico 27.54 TWh

Obiettivo di potenza 16200 MW

Partendo da queste tabelle è stata effettuata un'analisi delle possibili ricadute sociali ed occupazionali locali derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico in esame.

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'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.



anev **Il Potenziale eolico Regionale: benefici occupazionali al 2020** 

REGIONE	STUDIO FATTIBILITA'-ANEMOMETRICO-INGEGNERISTICO	COSTRUZIONI E MACCHINE ED INDOTTO	SVILUPPO COSTRUZIONI IMPIANTO	INSTALLAZIONI	MANUTENZIONI	GESTIONI O&M	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
Puglia	1037	3724	2463	648	778	3065	11714	2463	9251
Campania	946	1382	2246	591	709	2865	8738	2246	6492
Sicilia	938	1378	2228	586	704	1703	7537	2228	5309
Sardegna	889	489	2111	556	667	1623	6334	2111	4223
Marche	790	435	1877	494	593	1453	5641	1877	3764
Calabria	630	346	1495	394	472	1147	4484	1495	2989
Umbria	543	299	1290	340	407	989	3868	1290	2578
Abruzzo	444	244	1056	278	333	811	3166	1056	2111
Lazio	444	819	1056	278	333	811	3741	1056	2685
Basilicata	375	206	891	235	281	686	2675	891	1784
Molise	321	177	762	201	241	588	2289	762	1527
Toscana	296	163	704	185	222	543	2114	704	1410
Liguria	148	81	352	93	111	276	1061	352	709
Emilia	109	60	258	68	81	195	771	258	513
Altre	89	1198	211	56	67	257	1877	211	1666
Offshore	121	78	298	125	125	253	1.000	431	569
Totale	8.121	11.078	19.298	5.125	6.125	17.263	67.010	19.431	47.579

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- Variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
 - Esperienze professionali generate;
 - Specializzazione di mano d'opera locale;
 - Qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- Evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
 - Fornitura di materiali locali;
 - Noli di macchinari;
 - Prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto;
 - Produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- Domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
 - 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 dei territori di Pescopagano, San Fele, Castelgrande e Rapone.

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. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta.

Stando alle previsioni prodotte dall'ANEV sul potenziale eolico regionale si osserva:

REGIONE	OBIETTIVO (MW)	PRODUZIONE (TWh)	TERRITORIO OCCUPATO	PRODUZIONE (kWh) PER ABITANTE	NUMERO DI OCCUPATI
PUGLIA	2.070	3,52	0,00136%	863,56	11.714
CAMPANIA	1.915	3,26	0,00179%	560,43	8.738
SICILIA	1.900	3,23	0,00092%	643,83	7.537
SARDEGNA	1.750	2,98	0,00091%	1.789,2	6.334
MARCHE	1.600	2,72	0,00206%	1.763,83	5.641
CALABRIA	1.250	2,12	0,00104%	1.059,14	4.484
UMBRIA	1.090	1,85	0,00163%	2.122,64	3.868
ABRUZZO	900	1,53	0,00104%	1.165,51	3.166
LAZIO	900	1,53	0,00058%	276,24	3.741
BASILICATA	760	1,29	0,00095%	2.186,05	2.675
MOLISE	635	1,08	0,00180%	3.372,65	2.289
TOSCANA	600	1,02	0,00033%	280,36	2.114
LIGURIA	280	0,48	0,00069%	296,12	1.061
EMILIA	200	0,34	0,00011%	80,14	771
ALTRE	150	0,25	0,00002%	12,07	1.877

Quindi per la Basilicata, in base all'obiettivo di potenziale eolico al 2020, si deduce un numero di addetti al settore eolico siano almeno 2675 per circa 760 MW da installare.

Secondo il comunicato dell'ANEV del 26 gennaio 2016, i MW di eolico installati negli ultimi anni è andato riducendosi così come il numero di occupati.

Infatti sono solo 295 i MW di nuova potenza eolica installata in Italia nel 2015. Si è passati, di conseguenza, da circa 37.000 occupati nel 2012, ai 34.000 nel 2013, ai 30.000 del 2014 e ai 26.000 nel 2015. Tale declino è ingiustificabile se riferito ad un settore che invece al 2020 dovrebbe impiegare oltre 40.000 addetti per arrivare ai 67.000 occupati che si avrebbero se si raggiungesse l'obiettivo di riduzione delle emissioni e di incremento delle FER assunto dall'Italia al 2020. Settore che ha inoltre tutti i margini per crescere ancora e apportare benefici al nostro Paese, in termini di sviluppo e crescita economica, soprattutto nelle regioni meridionali dove c'è più carenza di lavoro.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 77 di 96
---	--	---	---

La causa di questo declino registrato al gennaio del 2016 è principalmente il ritardo del Ministero dello Sviluppo economico nell'adozione del nuovo DM Rinnovabili non fotovoltaiche. Infatti, l'ultimo decreto sulle rinnovabili diverse dal fotovoltaico (DM 23 giugno 2016) è entrato in vigore dal 30 giugno 2016 e si è ancora in attesa del nuovo decreto che avrebbe dovuto essere pubblicato già da mesi.

In base al futuro nuovo decreto sull'incentivazione, è auspicabile che negli anni a seguire il numero di MW di eolico installati tenderà ad aumentare e di conseguenza il dato occupazionale.

Considerata la producibilità dell'impianto di progetto e tenendo conto delle esperienze maturate nel settore e considerando che molti degli addetti sono rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto eolico, si assume che gli addetti distribuiti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame costituito da 16 aerogeneratori per una potenza complessiva di 88,2 MW sono:

- 25 addetti in fase di progettazione dell'impianto.
- 50 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- 5 addetti in fase di esercizio per la gestione dell'impianto;
- 25 addetti in fase di dismissione.

I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale del parco eolico di progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche (come desumibile dallo studio degli impatti argomentati nella presente relazione, dallo studio di incidenza ambientale e dalla relazione paesaggistica), confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

L'impianto diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.

La presenza del campo eolico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti eolici" come elementi distruttivi del paesaggio.

Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto eolico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (tipo riduzione delle emissioni in atmosfera), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili.

Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agro-energetico.

Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 78 di 96
---	--	---	---

Da un punto di vista industriale l'organizzazione di una filiera energetica, basata sullo sfruttamento della biomassa possiede tutti i requisiti necessari, affinché aggregazioni di imprese esistenti in un dato territorio si possano inserire in un modello economico di sviluppo locale, poiché le biomasse sono caratterizzate da una particolare interazione e sinergia fra diversi settori, il che implica sviluppo e ricaduta occupazionale in territori che hanno le caratteristiche adatte a recepire tale modello.

Se a questo si aggiunge che all'interno del contesto politico europeo ci sono degli impegni e delle necessità e obiettivi da raggiungere, si capisce che esiste un mercato energetico che "chiede energia verde", ed il concetto di filiera agrienergetica sposato con quello eolico può essere la risposta a tali esigenze.

Il D.Lgs n.228 del 2001 sancisce, inoltre, che "l'eolico, il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse" possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e "quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda".

Inoltre, quanto detto trova ancor più forte motivazione oltre che nella nuova Politica Agricola Comune (PAC - varata alla fine di giugno del 2003) anche nel regolamento sullo Sviluppo Rurale (Reg. CE 1257/1999) dell'Unione Europea, che descrivono gli elementi essenziali della nuova politica agricola a favore della multifunzionalità, ovvero la capacità dei territori rurali di sviluppare una molteplicità di attività e di funzioni, e dell'integrazione dell'agricoltura con altri settori (turismo, artigianato, ambiente, cultura), in particolare con il settore ambientale, con funzioni di protezione del territorio e della biodiversità e attività di produzione di colture energetiche e di energia da fonti alternative e rinnovabili.

Considerazioni conclusive in merito alle ricadute occupazionali ed economiche dell'intervento nel contesto territoriale

Il Parco eolico non è solo una centrale di produzione elettrica ma diventa patrimonio delle realtà locali e volano di sviluppo dell'economia e dell'occupazione del territorio.

Uno degli aspetti che più influenzano l'accettabilità da parte dell'opinione pubblica di un impianto eolico, riguarda le ricadute economiche e sociali sul territorio sul quale è installato. Una centrale eolica, come del resto qualsiasi altro impianto che produce energia, presenta un impatto che si è disposti a tollerare anche in funzione ai benefici che esso può portare al territorio stesso.

Concludendo e' dunque possibile distinguere i seguenti benefici **diretti** e **indiretti** legati alla realizzazione dell'impianto:

Benefici diretti

- 1) Per i lavori di costruzione viene impiegato personale locale ed inoltre verranno formati giovani diplomati da utilizzare per la gestione dell'impianto.
- 2) I terreni su cui cadono gli aerogeneratori sono contrattualizzati ed i proprietari percepiscono un fitto annuo, ad aerogeneratore.
- 3) Il comune percepirà una royalty che consentirà all'Ente di finanziare azioni socialmente utili che altrimenti difficilmente riuscirebbe a finanziare.

 TENPROJECT	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 79 di 96
---	--	---	---

Benefici indiretti:

- 1) La realizzazione e la gestione di un campo eolico avrà un indotto occupazionale, commerciale ed artigianale, ottenendo significative ricadute sui settori coinvolti.
- 2) Come naturale conseguenza del punto precedente vi è la possibilità di contrastare il naturale “spopolamento” dei territori agricoli.
- 3) Creare nuova occupazione impegnando professionalità locali in settori in forte sviluppo.
- 4) Favorire percorsi didattici ed ambientali legati all’utilizzo delle fonti rinnovabili.
- 5) Creare nuova occupazione in agricoltura (ad esempio con le serre fotovoltaiche).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 80 di 96
---	--	---	---

4 SINTESI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ATTESI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

4.1 Sintesi degli impatti attesi

Come ampiamente argomentato, il confronto fra le caratteristiche tipologiche e progettuali dell'opera di cui si ipotizza la realizzazione e la situazione ambientale del sito consente di individuare una serie di tipologie di interferenze fra l'opera e l'ambiente, anche se nel caso di studio i dati disponibili consentono al tempo stesso di poter affermare che gli effetti ambientali potenziali legati alla realizzazione del progetto non sono negativi o particolarmente rilevanti e significativi su tutte le componenti prese in considerazione (si vedano le tabelle seguenti che riportano gli impatti attesi in maniera sintetica).

In linea di principio occorre chiarire che qualsiasi attività umana dà origine ad una serie di interferenze, ora più pesanti ora meno, con l'ambiente in cui si opera si inserisce. Il problema da affrontare, quindi, non è tanto quello di "non interferire", ma piuttosto di "interferire correttamente", intendendo con il termine "interferenza corretta" la possibilità che l'ambiente (e con esso tutte le sue componenti) possa assorbire l'impatto dell'opera con il minimo danno.

Ciò significa che la realizzazione di un intervento deve contemplare la possibilità che le varie componenti ambientali non ricevano dallo stesso input negativi al punto da soccombergli.

Il fatto che un'opera possa o meno essere "correttamente inserita in un ambiente" spesso dipende da piccoli accorgimenti da adottare nella fase di progettazione e realizzazione, accorgimenti che permettono all'ambiente ed alle sue componenti di "adattarsi" all'impianto senza compromettere equilibri e strutture.

Nel caso specifico del parco eolico, l'opera certamente interferisce con l'ambiente in quanto nuovo elemento aggiunto, ma la quantificazione dell'interferenza dipende in gran parte dalle dimensioni dell'opera e in secondo luogo dalle soluzioni tecniche adottate per la realizzazione.

Le tipologie di interferenze individuate sono costituite da:

a) in senso generico:

- Alterazione dello stato dei luoghi

b) in particolare:

- Occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
- Rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
- Inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- Occupazione di spazi aerei con interferenza sull'avifauna nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Appare evidente come alcune di queste interferenze non possano essere evitate, né si possa prevedere una mitigazione di rilievo delle stesse.

Per altre interferenze, da una parte si può operare con un'azione di mitigazione, dall'altra le stesse scelte progettuali pongono automaticamente un limite alle interferenze attraverso, ad esempio, l'individuazione dei siti idonei in aree agricole e lontano da ambiti naturali di pregio, come è stato fatto per l'impianto in esame, o attraverso una attenta disposizione delle macchine in relazione agli impianti e ai segni esistenti.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 81 di 96
---	--	---	---

A tal proposito si è ritenuto ragionevole escludere la localizzazione dell'impianto in aree naturalistiche di interesse o nel loro intorno e di armonizzare il posizionamento delle torri nel rispetto dei segni preesistenti e dell'orografia dei luoghi.

Circa l'estraneità dei nuovi elementi, va pure detto che questo dipende molto dal contesto e soprattutto da dove i nuovi elementi siano visibili.

Gli impianti eolici caratterizzano da tempo il paesaggio della Basilicata per cui l'intervento non sarà estraneo ai conoscitori dei luoghi.

Da ultimo, si noti che a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e rapidamente a fine ciclo produttivo. Inoltre, l'occupazione di suolo e superficie, dovuta all'ingombro del pilone delle torri delle piazzole, della viabilità e dell'area di sottostazione, è relativamente limitata.

Di fatto, le strade d'impianto non sono motivo d'occupazione in quanto potranno essere utilizzate liberamente anche dai coltivatori dei suoli o dai fruitori turistici, esaltando la pubblica utilità dell'intervento.

Le interferenze tra il proposto impianto e le componenti ambientali si differenziano a seconda delle fasi (realizzazione, esercizio, dismissione).

A seguire si riporta una sintesi delle lavorazioni/attività previste per fase e le relative interferenze.

4.1.1 Modificazione del territorio e della sua fruizione

La realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da vento, facendo salva la modificazione a livello paesaggistico per quanto riguarda la percezione di "nuovi elementi", non influirà in modo sensibile sulle altre componenti del territorio.

Lo spazio sottratto alle attività agro-silvo-pastorali risulterà minimo e le pratiche attuali potranno essere ancora svolte senza sostanziali modificazioni. Per cui anche il regime di uso civico preesistente ovvero di utilizzo collettivo delle aree verrà mantenuto.

Dal punto di vista ambientale, l'impianto non modificherà in modo radicale la situazione in quanto, fisicamente, l'opera non interessa aree naturali o sottoposte a specifica tutela ambientale, ma insisterà su terreni utilizzati principalmente come pascolo e quindi con una bassa rilevanza naturalistica.

L'impianto è stato inoltre concepito seguendo la naturale conformazione orografica dei luoghi. per cui la realizzazione dell'opera non determinerà alterazioni morfologiche significative, dato soprattutto il carattere puntuale degli interventi.

4.1.2 Capacità di recupero del sistema ambientale

Nella situazione illustrata, la capacità di recupero del sistema ambientale originario deve considerarsi quasi totale stante la continuazione dell'attività agro-silvo-pastorale nel sito, che una volta terminati i lavori di installazione degli aerogeneratori potrà estendersi fin sotto alle torri.

Nelle zone sottratte e nelle quali non saranno realizzate opere impiantistiche, si potrà prevedere la ricostruzione spontanea dell'ambiente originario attraverso un lungo percorso che vedrà come prime protagoniste le piante pioniere e a maggior valenza ambientale, tendenti a divenire infestanti almeno sino

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 82 di 96
---	--	---	---

alla colonizzazione da parte di altre specie.

Ciò verrà accelerato con i previsti interventi di rinaturalizzazione di tutte le aree non impegnate direttamente dall'opera nella fase di regime.

Le opere di rinaturalizzazione, da prevedersi nel progetto esecutivo, saranno programmate e seguite nella loro esecuzione da professionista specializzato.

4.1.3 Alterazione del paesaggio

L'impatto sul paesaggio, che sicuramente rappresenta quello di maggior rilievo per un parco eolico, limitato proprio dalle logiche insediative e compositive adottate e dalla scelta di adottare distanze molto elevate tra gli aerogeneratori, scongiurando il cosiddetto effetto selva.

Ad ogni modo, come da prassi, la visibilità sarà attenuata attraverso il cromatismo utilizzato per le strutture in elevazione (torri e pale) che saranno verniciate con colori poco appariscenti su tonalità di grigio chiaro e con vernici non riflettenti.

Questo cromatismo non andrà, peraltro, ad incidere sulla possibilità di impatto dell'avifauna sulle torri e sulle pale.

Studi condotti in più parti d'Europa hanno dimostrato che la percentuale di impatti dell'avifauna sulle strutture di un parco eolico è inferiore all'1% rispetto a tutte le altre possibilità (impatti contro aeromobili, fili dell'alta tensione, autoveicoli, ecc.).

Si riportano di seguito alcune tabelle che sintetizzano le potenziali interferenze delle attività sulle componenti e sugli indicatori ambientali.

Elenco delle azioni e interferenze previste per la realizzazione dell'impianto eolico di progetto

AZIONI	INTERFERENZE
Realizzazione delle piste di servizio	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Realizzazione delle piazzole di montaggio delle torri	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Conferimento a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Innalzamento delle torri e posizionamento degli aerogeneratori	Movimenti di mezzi pesanti e trasporti eccezionali Innalzamento torri e movimentazione gru Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri Disturbo fauna
Realizzazione dei cavidotti MT di conferimento dell'energia prodotta alla sottostazione di progetto e del cavidotto AT di collegamento dalla sottostazione di progetto alla stazione esistente	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri
Realizzazione della sottostazione	Scavi conferimento a discarica dei materiali di risulta Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 83 di 96
---	--	---	---

Elenco delle azioni e interferenze previste durante l'esercizio dell'impianto eolico di progetto

AZIONI	INTERFERENZE
Funzionamento dell'impianto in fase produttiva	Presenza delle strutture dell'impianto Alterazione percettiva dei luoghi Movimento delle pale dell'aerogeneratore Occupazione di suolo Rumore Campi elettromagnetici Shadow - Flickering

Elenco delle azioni e interferenze previste durante la fase di dismissione dell'impianto eolico di progetto

AZIONI	INTERFERENZE
Ripristino delle piazzole per lo smontaggio degli aerogeneratori	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra conferimento a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Dismissione degli aerogeneratori	Movimenti di mezzi pesanti e trasporti eccezionali Montaggio torri e movimentazione gru Rumore Polveri Disturbo fauna
Dismissione delle piazzole ed eventualmente della viabilità	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
Rimozione cavidotti MT	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

4.2 Sintesi delle misure di mitigazione

La logica degli interventi di mitigazione dell'opera tiene conto delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto e le principali misure adottate in fase di progettazione garantiscono effetti di mitigazione e sono state indicate per ciascuna componente ambientale trattata al capitolo 3.

Poiché l'intervento interferisce con le componenti ambientali durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, gli interventi mitigativi saranno differenti.

In taluni casi, gli interventi di mitigazione si contemplano già nelle scelte progettuali, tipo la scelta della tipologia del macchinario, o la disposizione delle turbine.

Grande attenzione verrà mostrata soprattutto nella fase di esercizio, quella più lunga dal punto di vista temporale, durante la quale saranno prevedibili maggiori impatti.

Nella situazione ambientale del sito è pensabile di operare il ripristino delle attività agro-silvo-pastorali come ante operam o di favorire lo sviluppo di vegetazione erbacea e/o arbustiva a limitato sviluppo verticale.

Tutti gli interventi di rinaturalizzazione, che non riguarderanno il ripristino delle attività agricole, verranno effettuati con essenze locali a livello erbaceo ed arbustivo con lo scopo di ricreare, per quanto possibile, un ambiente tipico locale e comunque in modo tale da innescare un processo di autoricostruzione dell'ambiente.

Per quanto riguarda i tempi d'intervento dei ripristini ambientali si rispetteranno, per una migliore riuscita, i

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 84 di 96
---	--	---	---

cicli stagionali e biologici delle specie prescelte. In particolare è prevedibile di dover effettuare l'operazione in due tempi: il primo riguardante il ripristino "morfologico" del sito ed il secondo, in un momento successivo, della risemina delle specie o della ripiantumazione che dovranno ricostituire il manto vegetale. In base alle analisi effettuate ed al confronto fra le caratteristiche ambientali e l'opera in progetto si ritiene importante sottolineare alcuni punti che saranno osservati durante le tre fasi cui si lega l'impianto eolico di progetto.

Fase di cantiere

1. Durante la fase di cantiere verrà garantita la continuità della viabilità esistente, permettendo, al contempo, lo svolgimento delle pratiche agricole sulle aree confinanti a quelle interessate dai lavori; ai fini della pubblica sicurezza, verrà impedito l'accesso alle aree di cantiere al personale non autorizzato; per ridurre le interferenze sul traffico veicolare, il transito degli automezzi speciali verrà limitato nelle ore di minor traffico ordinario prevedendo anche la possibilità di transito notturno.
2. Durante la fase di cantiere, verranno adottati tutti gli accorgimenti per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti, tipo:
 - Periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
 - Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
 - Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
 - Pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
 - Impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).
3. Per limitare il fastidio indotto dalla propagazione di emissioni sonore e vibrazioni, dovute alle lavorazioni e al transito degli automezzi, e, quindi, il fastidio indotto, si ridurrà lo svolgimento delle attività di cantiere durante le ore di riposo giornaliero.
4. Per evitare il dilavamento delle aree di cantiere si prevedrà la realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche e l'adozione di opportuni sistemi per preservare i fronti di scavo e riporto (posa di geostuoia, consolidamenti e rinvenimenti momentanei, ecc...)
5. Le aree interessate dalle lavorazioni o per lo stoccaggio dei materiali saranno quelle strettamente necessarie evitando di occupare superfici inutili.
6. A lavori ultimati, le aree di cantiere e, in particolare, le strade e le piazzole di montaggio, saranno ridimensionate alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; per il plinto di fondazione si prevedrà il rinterro totale dello stesso e la riprofilatura della sezione di scavo con le aree circostanti.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 85 di 96
---	--	---	---

Per tutte le aree oggetto dei ripristini di cui sopra, ovvero per le aree di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto, saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione; tali interventi consisteranno nel riporto di terreno vegetale, riprofilatura delle aree, raccordo graduale tra le aree di impianto e quelle adiacenti; in tal modo verranno ripristinati i terreni all'uso agro-pastorale e si prevedranno, altresì, azioni mirate all'attecchimento di vegetazione spontanea.

Al termine dei lavori, verrà garantito il ripristino morfologico, la stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree soggette a movimenti di terra.

Si provvederà al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni. Sulle aree di cantiere verrà effettuato un monitoraggio per assicurare l'assenza di rifiuti e residui, provvedendo, qualora necessario, all'apposito smaltimento.

Fase di esercizio

1. Durante l'esercizio dell'impianto le pratiche agro-silvo-pastorali potranno continuare indisturbate fino alla base degli aerogeneratori.
2. Le uniche aree sottratte saranno le piazzole di esercizio, l'ingombro della base della torre, l'area occupata dalla sottostazione. Le piste d'impianto potranno essere utilizzate dai fruitori delle aree.
3. Per limitare l'impatto sulla fauna ed in particolare, sull'avifauna, le turbine sono state disposte ad un'interdistanza minime superiori a 3D (3D = 450 m) se appartenenti alla stessa fila.

Le turbine su file parallele sono state disposte in maniera sfalsata rispetto alla direzione del vento e comunque ad una distanza superiore ai 6D rispetto alle direzioni dominanti; in tal modo si è cercato di evitare l'insorgere del cosiddetto "effetto selva", garantendo la possibilità di corridoi per il transito degli uccelli; a tal fine, si è scelto anche l'impiego di torri tubolari con bassa velocità di rotazione, rivestite con colori neutri non riflettenti.

La segnalazione cromatica delle pale degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a bassa quota hanno un benefico effetto anche per l'avifauna in quanto diminuiscono l'effetto di motion smear; per rendere ancor più facilmente percepibili le strutture in rotazione da parte dei volatili, inoltre, si sfalseranno i disegni della colorazione di una delle tre pale, fatto che unitamente al movimento veramente molto lento delle stesse, renderà quasi nullo l'effetto cosiddetto di *motion smear*.

4. Gli oli esausti derivanti dal funzionamento dell'impianto eolico verranno adeguatamente trattati e smaltiti presso il "Consorzio obbligatorio degli oli esausti".
5. Le strade di impianto e le piazzole di esercizio non avranno finitura con manto bituminoso e saranno realizzate con massicciata Mac Adam dello stesso colore delle strade brecciate esistenti, in modo da favorire il migliore inserimento delle infrastrutture di servizio. L'ingombro delle stesse sarà limitato al minimo indispensabile per la gestione dell'impianto.
6. I cavidotti MT saranno tutti interrati al margine delle strade d'impianto o lungo la viabilità esistente. L'ubicazione dei cavidotti e la profondità di posa, a circa 1,2m dal piano campagna, non impedirà lo svolgimento delle pratiche agricole, anche nel caso si dovessero attraversare i terreni, permettendo anche le arature profonde. Lo sviluppo interrato dei cablaggi non sarà ulteriore motivo di impatto sulla componente fauna.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 86 di 96
---	--	---	---

Il cavidotto AT sarà interrato e avrà uno sviluppo limitato per cui non determinerà una sottrazione di suolo significativa.

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto la proponente valuterà se provvedere all'adeguamento produttivo dell'impianto o, in alternativa, alla dismissione totale.

In quest'ultimo caso, al fine di mitigare gli impatti indotti dalle lavorazioni si prevedranno accorgimenti simili a quelli già previsti nella fase di costruzione, ovvero:

1. Si adotteranno tecniche ed accorgimenti per evitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di vibrazioni e rumore;
2. Si limiterà il transito degli automezzi speciali alle ore ove è previsto il minor traffico ordinario;
3. Si eviteranno le operazioni di dismissione durante i periodi di riproduzione e mitigazione delle specie animali in modo da contenere il disturbo;
4. Le eventuali superfici necessarie allo stoccaggio momentaneo dei materiali saranno quelle minimo indispensabili, evitando occupazioni superflue di suolo.

A lavori ultimati, verrà ripristinato integralmente lo stato preesistente dei luoghi mediante la rimodellazione del terreno ed il ripristino della vegetazione, prevedendo:

1. Il ripristino della coltre vegetale assicurando il ricarica con terreno vegetale sulle aree d'impianto;
2. La rimozione dei tratti stradali della viabilità di servizio (comprendendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte);
3. Il riassetto agro-silvo-pastorale attuale;
4. Ove necessario, il ripristino vegetazionale attraverso l'impiego di specie autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
5. L'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici, ove necessario.

Non è prevista la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri

Per un approfondimento di tale tema si veda l'elaborato "Progetto di dismissione dell'impianto eolico" allegato al progetto.

4.3 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

Sovrapponendo gli elementi che caratterizzano il progetto in esame e le criticità evidenziate nella valutazione degli effetti conseguenti la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dello stesso, non emerge complessivamente un quadro di insostenibilità dell'intervento con il comparto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce, ciò anche in virtù delle misure di mitigazioni previste, di cui al paragrafo precedente.

A seguire si riportano due tabelle: una tabella con la chiave di lettura degli impatti; l'altra di sintesi, nella quale, per ogni componente, viene indicata una stima dell'impatto potenziale, l'area di ricaduta potenziale, le eventuali misure di mitigazione previste.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 87 di 96

IMPATTO	Nullo Incerto Negativo Positivo
DMAGNITUDO	Trascurabile Limitato Poco significativo Significativo Molto significativo
REVERSIBILITA'	Reversibile Irreversibile
DURATA	Breve Lunga (vita dell'impianto)

Tabella 4: legenda della classificazione quantitativa e qualitativa degli impatti

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SALUTE PUBBLICA E SICUREZZA			
Rottura organi rotanti	Incerto	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Le turbine sono state disposte dalle strade e dagli edifici ad una distanza superiore a quella della gittata massima
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Sicurezza volo a bassa quota	Negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> E' stato previsto l'uso di opportuna segnaletica cromatica e luminosa secondo le prescrizioni della circolare dello "Stato Maggiore della Difesa" (circolare n.146/394/4422 del 9 agosto 2000)
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Impatto elettromagnetico	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Il cavidotto è stato interrato a profondità tali da abbattere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità a piano campagna; Il campo elettromagnetico delle cabine MT/BT e della sottostazione rientra ai limiti di ammissibilità a brevi distanze dalle stesse. In particolare per la sottostazione il campo elettromagnetico si contiene all'interno dell'area della stessa.
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Impatto acustico	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Durante la fase di cantiere e di dismissione, per limitare il disturbo indotto per emissioni acustiche e di vibrazioni, si ridurrà l'esecuzione dei lavori o il transito degli automezzi durante le ore di riposo; si predisporranno se necessarie barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili; Le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori superiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica.
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Effetto flickering-shadow	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Le turbine sono state collocate ad una distanza dai recettori e dalle strade tale da non indurre fastidi per l'effetto del flickering-shadow.
	Limitato		
	Reversibile		
	Lunga durata		

Tabella 5: Salute e sicurezza _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 88 di 96
---	--	---	---

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
ATMOSFERA E CLIMA			
Emissioni di polveri	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> • Bagnatura dei tracciati; • Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali; • Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto; • Pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli; • Copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie; • Impiego di barriere antipolvere temporanee.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Emissioni di sostanze inquinanti e di gas climalteranti	Positivo	Globale	
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		
Emissioni termiche	Positivo	Globale	
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		

Tabella 6: Atmosfera e clima _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
AMBIENTE IDRICO			
Emissioni di sostanze inquinanti	Nulla		
Alterazioni del deflusso idrico superficiale e profondo	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> • Per limitare l'interferenza con il deflusso idrico superficiale, si prevedranno opportuni sistemi di regimentazione delle acque meteoriche. • In corrispondenza degli attraversamenti con il reticolo idrografico, il cavidotto verrà posato mediante TOC al disotto dell'alveo.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

Tabella 7: Ambiente idrico _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Codice	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3
	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Data creazione	25/11/2018
		Data ultima modif.	06/12/2018
		Revisione	00
		Pagina	89 di 96

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SUOLO E SOTTOSUOLO			
Erosione, dissesti ed alterazioni morfologiche	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree pianeggianti o su lievi pendenze e stabili; Massimo rispetto dell'orografia; Realizzazione di opere di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Occupazione di superficie	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Restringimento delle aree di cantiere alle are strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; Rinterro del plinto, ripristino e restituzione delle aree di cantiere superflue alle pratiche agricole; Posa dei cavidotti MT a profondità di 1,2m su strada esistente o a margine di viabilità di servizio. L'ubicazione e la profondità di posa del cavidotto non impedirà le arature profonde anche nel caso dovessero essere attraversati i campi; Posa del cavidotto AT interrato; Utilizzo della viabilità esistente per raggiungere il sito d'installazione delle torri in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità; Possibilità di utilizzo della viabilità interna da parte dei conduttori dei fondi per la fruibilità dei campi.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

Tabella 8: Suolo e sottosuolo _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
FLORA			
Perdita di specie e sottrazione di habitat	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Le torri e le opere accessorie ricadono tutte su terreni destinati a pascolo e, in parte, a seminativi e non comporteranno sottrazione di habitat naturali; Il comparto floristico interessato e quello dei coltivi e pascoli; Al termine dei lavori si restituiranno le superfici non necessarie alla gestione dell'impianto alle pratiche preesistenti; a impianto dismesso tutte le aree ritorneranno allo stato ante operam.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Lunga durata		

Tabella 9: Flora _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif.	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018
		Revisione Pagina	00 90 di 96

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
FAUNA			
Disturbo ed allontanamento di specie	Negativo	Locale	Le aree occupate sono di dimensioni insignificanti rispetto all'area di interesse e non saranno recintate; ciò non comporterà sottrazione di aree trofiche e non limiterà i liberi spostamenti delle specie presenti.
	Poco significativo		
	Reversibile		
	Breve durata (cantiere – dismissione)		
Collisione avifauna	Negativo	Locale / globale	<ul style="list-style-type: none"> Elevate distanze tra gli aerogeneratori appartenenti alla stessa fila con interasse minimo di 560 m superiore a 3D. Disposizione sfasata rispetto alla direzione del vento per le turbine poste su file parallele e comunque ad una distanza superiore ai 6 D in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine; Utilizzo di torri tubolari e non tralicciate con rotore tripala a bassa velocità di rotazione; Uso di vernici di colore neutro, antiriflettenti e antiriflesso – uso di segnalazione cromatica con bande rosse e bianche per la sicurezza del volo a bassa quota; Per altre misure di mitigazione si veda anche lo studio naturalistico.
	Significativo		
	Reversibile		
	Lunga durata		

Tabella 10: Fauna e avifauna _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE			
Alterazione della percezione visiva	Negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> Disposizione delle turbine seguendo principi insediativi e compositivi che conferiscono ordine attraverso la ricerca di allineamenti e mantenimento di interdistanze regolari Disposizione delle turbine appartenenti alla stessa fila con distanze minime con interasse superiore a 3D. Disposizione sfasata rispetto alla direzione del vento per le turbine poste su file parallele e comunque ad una distanza superiore ai 6 D in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva Disposizione delle torri seguendo i segni orografici e del territorio;
	Significativo		
	Irreversibile		
	Lunga durata		
Impatto su beni culturali ed ambientali, modificazioni degli elementi costitutivi del paesaggio	Negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> Cabina di trasformazione interna alla base torre; Realizzazione delle strade interne all'impianto senza finitura con manto bituminoso, scegliendo tipologia realizzativa simile a quella delle piste brecciate esistenti; Mantenimento delle attività antropiche preesistenti. Attraversamento da parte dell'elettrodotto della rete trattrale attraverso la TOC (trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica che non produce alterazioni morfologiche e esteriori dello stato dei luoghi.
	Poco significativo		
	Irreversibile		
	Lunga durata		

Tabella 11: Paesaggio e patrimonio culturale _ sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

A seguire si riporta una tabella conclusiva in cui si sintetizzano gli impatti sulle componenti ambientali nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

Componente ambientale		Qualificazione impatto		
		Costruzione	Esercizio	Dismissione
Salute pubblica	Rottura organi rotanti			
	Sicurezza volo a bassa quota			
	Elettromagnetismo			
	Impatto acustico			
	Flickering			
Atmosfera e clima				
Ambiente idrico				
Suolo e sottosuolo				
Flora				
Fauna				
Paesaggio				
Traffico veicolare				

Legenda:

	Impatto trascurabile		Impatto alto
	Impatto basso		Impatto positivo
	Impatto medio		Non applicabile

Tabella 12: impatti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 92 di 96
---	--	---	---

5 CONCLUSIONI

Come già specificato nel precedente capitolo, aspetto assai rilevante nella valutazione degli effetti ambientali connessi alla realizzazione dell'impianto in progetto e in generale riferita ad opere analoghe, consiste nella temporaneità e nella reversibilità pressoché completa delle opere, e degli impatti conseguenti, alla fine della vita utile dell'impianto stimata in 20 anni.

Pertanto i potenziali impatti eventualmente individuati devono necessariamente essere considerati temporanei e reversibili, in quanto la dismissione totale dell'impianto potrà restituire il territorio allo stato ante – operam, condizione per cui gli eventuali impatti ambientali indotti si annulleranno alla fine dell'esercizio delle opere realizzate.

In premessa e nel QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO (§ elaborato A.17.1) si è già dato ampio spazio alla verifica di compatibilità della realizzazione proposta rispetto agli strumenti di pianificazione e governo del territorio e rispetto a specifiche normative attinenti alla tipologia di Impianto, rispetto a cui si può affermare la sostanziale adesione del progetto alle istanze di tutela e salvaguardia delle componenti ambientali e paesaggistiche più rilevanti e sensibili.

L'impianto non interferisce con aree ritenute inidonee per le valenze paesaggistiche e ambientali e risponde con coerenza ai criteri localizzativi e tecnici del PIEAR regionale, del DM 30/09/2010 e della LR 54/2015 di recepimento del DM medesimo.

Gli aerogeneratori di progetto e, più in generale, l'intero impianto si collocano ad un'opportuna distanza dai recettori per cui non si prevedono impatti sulla salute umana legati agli effetti di flickering, all'introduzione di rumore nell'ambiente ed all'elettromagnetismo.

Inoltre, la distanza degli aerogeneratori dai recettori e dalle strade principali è tale non far prevedere rischi in caso di distacco accidentale degli organi rotanti.

L'impianto, ubicato al di fuori di aree naturali protette, di siti della Rete Natura 2000, di aree IBA o di altri ambiti di tutela ambientale, non determinerà un impatto significativo sulle componenti naturalistiche. L'interdistanza tra le turbine di progetto appartenenti alla stessa fila, superiori ai 3D (3D = 450m) prevista dal PIEAR, la disposizione sfalsata delle torri poste ad una distanza sempre superiore a 6D, nonché l'orditura complessiva del layout, garantiranno la permeabilità dell'impianto garantendo ampi corridoi di transito dell'avifauna tra le macchine.

Le opere di progetto definitive ricadono al di fuori di ambiti fluviali, lacuali o lontani da bacini artificiali; in corrispondenza delle aste del reticolo idrografico il cavidotto verrà posato mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), motivo per il quale l'unica interazione con il comparto idrico riguarda il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche e l'eventuale infiltrazione delle stesse.

L'impatto atteso sulla componente idrologia superficiale è nullo anche in considerazione del fatto che l'impianto eolico è privo di emissioni e scarichi e non determina l'impermeabilizzazione delle aree d'intervento.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 93 di 96
---	--	---	---

L'occupazione del suolo sarà limitata alle sole aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; le pratiche agro-pastorali potranno continuare fino alla base delle torri e potranno essere agevolate dalle piste di impianto che potranno essere utilizzate dai fruitori delle aree.

L'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando semmai la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere.

Alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo dell'aerogeneratore.

Come argomentato precedentemente, nel paragrafo relativo all'impatto sul paesaggio e come meglio specificato nella relazione paesaggistica, data la configurazione orografica dei siti, non si rilevano punti dai quali l'impianto risulta visibile nella sua interezza, sia pure dalla media e grande distanza.

Le distanze elevate e la regolarità della dislocazione degli aerogeneratori, scongiureranno il cosiddetto "effetto selva", con conseguente diminuzione degli effetti dell'inevitabile alterazione delle caratteristiche percettive dell'intorno.

Ciò risulta particolarmente apprezzabile anche dai punti di vista più rilevanti dell'intorno, come il Toppo di Castelgrande, su cui sorge l'Osservatorio Astronomico e da cui in ogni caso l'impianto ha una distanza minima di 1,65 Km..

Inoltre, tutte 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.

La presenza dell'opera, come indicato nel quadro programmatico e si dirà nel seguito, non determinerà una disfunzione dell'uso del suolo e garantirà il mantenimento delle consuete pratiche agricole e pastorali.

La posa del cavidotto verrà eseguita principalmente su strada e piste interrate, per cui la realizzazione dell'opera non altererà fisionomia dei luoghi, non comporterà danni alle componenti ambientali e paesaggistiche attraversate, né introdurrà modifiche permanenti in quanto a seguito della posa del cavo verrà ripristinato lo stato dei luoghi.

Nella valutazione degli impatti potenziali si è tenuto conto anche della presenza degli aerogeneratori esistenti sul sito d'impianto, che essendo di piccola taglia determinano un contributo pressoché irrilevante, nonché degli impianti autorizzati che viceversa sono stati considerati soprattutto nel calcolo delle emissioni acustiche e sul controllo degli aspetti percettivi derivanti dal cumulo.

In nessun caso l'effetto cumulativo sembra produrre potenziali impatti di segni negativo.

Tutte le verifiche e gli studi al momento disponibili o effettuati appositamente per questo progetto, pur non omettendo alcuna criticità ma valutando con oggettività lo stato di fatto e lo stato prevedibile in funzione

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 94 di 96
---	--	---	---

delle modifiche conseguenti alla realizzazione, non hanno dato risultati che possano far pensare a impatti sull'ambiente negativi, rilevanti e significativi.

Viceversa, si annotano e sottolineano aspetti indiretti positivi rispetto alla coerenza del progetto con tutte le politiche di sostegno all'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e diretti in termini di abbattimento delle emissioni nocive in atmosfera, nonché rilevanti benefici socio economici e occupazionali, ancorché temporanei e legati alla fase di progettazione, realizzazione ed esercizio dell'impianto.

Inoltre in considerazione del fatto che:

- L'impianto non insiste su aree ritenute inidonee ai sensi del PIEAR e del DM 30/09/2010 e recepimenti regionali susseguenti;
- La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima;
- Non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- Non ci sono interferenze dirette sul patrimonio storico, archeologico ed architettonico presente in aree contermini, e anche quelle indirette legate alla visibilità possono sostanzialmente ritenersi trascurabili, date le condizioni orografiche e percettive dell'area;
- Gran parte delle opere sono temporanee e saranno dismesse già a fine cantiere con ripristino dello stato dei luoghi ante-operam;

si ritiene che l'impatto potenziale provocato dalla realizzazione della centrale eolica e dalle opere e infrastrutture connesse, non comporterà impatti significativi di segno negativo e irreversibili sulle principali componenti ambientali e che piuttosto alcune di queste, come l'atmosfera e il clima, potranno godere dei vantaggi dovuti alla produzione di energia senza emissioni in atmosfera di gas climalteranti e al mancato utilizzo ai fini energetici di fonti fossili.

In definitiva, per quanto argomentato nello Studio di Impatto Ambientale, si rileva una sostanziale compatibilità e sostenibilità dell'impianto di progetto rispetto alle componenti ambientali e alle caratteristiche paesaggistiche precipue dell'ambito entro cui si inserisce e si relaziona.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 95 di 96
---	--	---	---

BIBLIOGRAFIA

SIGISMONDI A., TEDESCO N.: Natura in Puglia – Flora Fauna e Ambienti Naturali, Mario Adda Editore, Bari 1990

BOCA D., ONETO G.: Analisi paesaggistica Pirola Ed., Milano 1986

Università degli studi di Bologna: Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali e tecnici, di L.BRUZZI, Magioli ed., R.S.M.2000

PIGNATTI S., Flora d'Italia, Edagricole Ed., Bologna 2002

AA VV: Fauna d'Italia, Calderini Ed. Bologna

Commissioni europea – Ministero dell'Ambiente – Comitato scientifico per la fauna italiana: Checklis delle specie della fauna italiana a cura di MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S., Calderini Ed., Bologna 1995

REGIONE PUGLIA: Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia, marzo 2004

REGIONI PUGLIA: R.R. 9/2006 Regolamento regionale per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia, giugno 2006

REGIONE PUGLIA: R.R. 16/2006 Regolamento regionale per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia, ottobre 2006

REGIONE TOSCANA: Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici, Bozza di lavoro, aprile 2003

REGIONE BASILICATA: Atto di indirizzo teso al corretto inserimento nel paesaggio degli impianti eolici, Delibera di giunta n. 1138 del 24 giugno 2002

REGIONE BASILICATA: PIEAR

REGIONE CAMPANIA: Linee Guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui al comma 3 dell'art.12 del D.Lgs 29 dicembre 2003 n.387 relativo alla installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sul territorio della Regione Campania e per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio, Delibera di giunta n. 1955 del 30 novembre 2006

REGIONE MARCHE: Indirizzi per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano, Delibera di giunta n. 829 del 23 luglio 2007

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULURALI: Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica

A cura di Tommaso Campedelli e Guido Tellini Florenzano: Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna, Centro Ornitologico Toscano, luglio 2002

CEREROLS N., MARTINEZ A., FERRER M., Bird impact study on the 10 MW wind farm of La Pena (Tarifa), 1996

CEI EN 61400-11 Sistemi di generazione a turbina eolica. Parte 11: Tecniche di misura del rumore

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A.17.3 25/11/2018 06/12/2018 00 96 di 96
---	--	---	---

acustico, 2000-5

Commissione europea, Regolamento (CE) n° 2724/2000 del 30/11/2000, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea

Commissione europea, Direttiva CEE n°79/409 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea, n°1103 del 25/4/1979

Commissione europea, Direttiva Habitat n°92/43CEE

MUCCIACCIARO M., FRANCIA V.: Tracce di storia e di arte nell'appennino dauno settentrionale, Comunità dei Monti Dauni Settentrionali, 2001

D.Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352";

D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;

DPCM del 12 dicembre 2005 recante finalità, criteri di redazione e contenuti della Relazione Paesaggistica; Il Piano Struttura della Provincia di Potenza;

D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 "Codice dell'Ambiente";

D.Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del DLgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"

D.Lgs. 16/06/2017, n. 104 Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114. (17G00117)

Legge n.99 del 23 luglio 2009, recante "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia".

Legge regionale n. 47 del 14-12-1998 "Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente".

Legge regionale n. 1 del 19-01-2010 "Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale D.Lgs n.152 del 3 aprile 2006 L.r. n.9/2007".

Legge regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010"

Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette";

Legge regionale n.28 del 28/06/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata";

Legge regionale 20 novembre 2017, n.28 "Istituzione del Parco Naturale Regionale del Vulture e relativo Ente di gestione, ai sensi della L.R. 28 giugno 1994, n. 28 e s.m.i.."