

Comune
di Morcone



Regione Campania



Comune
di Pontelandolfo



Committente:

RWE

RENEWABLES ITALIA S.R.L.
Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

Progetto per la realizzazione di una centrale eolica da 48,00 MW denominata "Lisa" nei comuni di Morcone (BN) e Pontelandolfo (BN), quale completamento del parco eolico "Morcone"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Richiesta Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387 del 29/09/2003

N° Documento:

PELS_A.17.b

ID PROGETTO:	PELS	DISCIPLINA:	A	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	-------------	-------------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

Sintesi non tecnica

FOGLIO: **1 di 1** SCALA: Nome file: **PELS_A.17.b_Sintesi_non_tecnica.pdf**

Progettazione:

R.T.P. D'Occhio - De Blasis
Via S. Angelo, 10 - 82020 Campolattaro (BN)

Progettisti:



Ing. Giuseppe Antonio De Blasis



Arch. Carmine D'Occhio

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	21/09/2020	Prima emissione	R.T.P.D'Occhio - De Blasis	RWE	RWE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE EOLICA DA 48,00 MW DENOMINATA “LISA”, NEI COMUNI DI MORCONE (BN) E PONTELANDOLFO (BN), QUALE COMPLETAMENTO DEL PARCO EOLICO “MORCONE”

Proponente: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

SINTESI NON TECNICA

Sommario

1	PREMESSA.....	7
1.1	SOCIETÀ PROPONENTE	7
1.2	OBIETTIVI DELLO STUDIO.....	8
2	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI	9
3	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	11
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL’AREA INTERESSATA DALL’INTERVENTO	11
3.2	CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE E PRODUCIBILITA’ DELL’IMPIANTO	13
3.3	LAYOUT DI IMPIANTO	14
3.3.1	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA REALIZZARE	14
3.3.2	CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI AEROGENERATORI DI PROGETTO.....	14
3.4	OPERE CIVILI.....	16
3.4.1	CAVIDOTTO	16
3.4.2	ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA AL SITO	18
3.4.3	REALIZZAZIONE DELLE PIAZZOLE DI MONTAGGIO	19
3.4.4	AREA DI STOCCAGGIO.....	20
3.4.5	OPERE DI FONDAZIONE AEROGENERATORI	22
3.4.6	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	22
3.4.7	MOVIMENTI TERRA.....	22

3.5	OPERE ELETTRICHE E OPERE DI RETE	23
3.6	TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	23
3.7	PRODUZIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....	24
3.7.1	RICICLAGGIO DEI MATERIALI DEMOLITI IN FASE DI DISMISSIONE DELL’IMPIANTO E IN FASE POST-OPERATIVA .	24
3.7.2	RIPRISTINO DELLO STATO DI LUOGHI	26
4	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....	27
5	PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	28
5.1	PIANIFICAZIONE ENERGETICA EUROPEA ED INTERNAZIONALE	28
5.2	PIANIFICAZIONE ENERGETICA NAZIONALE.....	31
5.3	STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017 (SEN)	32
5.4	PROPOSTA DI PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L’ENERGIA ED IL CLIMA (PNIEC).....	33
5.5	PIANIFICAZIONE ENERGETICA DELLA REGIONE CAMPANIA.....	34
5.6	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE PER IL 2014 – 2020.....	36
5.7	PIANO ENERGETICO AMBIENTALE (P.E.A.) DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	37
5.7.1	LE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	38
5.7.2	L’OFFERTA POTENZIALE DI ENERGIA RINNOVABILE – ENERGIA EOLICA	39
6	MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO D.M. 10.09.2010: “LINEE GUIDA PER L’AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI” - VERIFICA COMPATIBILITÀ	42
7	COMPATIBILITÀ CON LA LEGGE REGIONALE N. 6/2016 – D.G.R. 532/2016 - D.G.R. 533/2016	48
8	TUTELE E VINCOLI DEL PAESAGGIO	50
8.1	AREE PROTETTE AI SENSI DELLA LEGGE 394/91 (AREE EUAP) – LEGGE QUADRO SULLE AREE PROTETTE.....	50
8.2	LA RETE ECOLOGICA NATURA 2000.....	52
8.3	AREE IBA.....	53
8.4	LA CONVENZIONE RAMSAR SULLE ZONE UMIDE.....	55
8.5	DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004, N. 42 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO, AI SENSI DELL’ARTICOLO 10 DELLA LEGGE 6 LUGLIO 2002, N. 137	56
8.5.1	ALBERI MONUMENTALI	60
8.5.2	BOSCHI.....	60
8.5.3	ZONA DI INTERESSE ARCHEOLOGICO (ART. 142, LETT. M)	61

8.5.4	BENI ART.142, C. 1 , LETT. B - D. LGS 42/2004 (LAGHI ED INVASI ARTIFICIALI).....	63
8.5.5	AREE PERCORSE DAL FUOCO (ART.10 L. 353/2000).....	63
8.5.6	VINCOLI IDROGEOLOGICI.....	64
8.5.7	VINCOLI FAUNISTICI	66
9	PIANI PAESISTICI.....	66
9.1	PPR (PRELIMINARE DI PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE) DI CUI ALLA D.G. R. 560 DEL 12/11/2019	68
10	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LOCALE	79
10.1.1	PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR).....	79
10.1.2	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	82
10.1.3	COMUNITÀ MONTANA DEL TITERNO E ALTO TAMMARO.....	84
10.1.4	PIANO FORESTALE GENERALE.....	84
10.1.5	PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI.....	85
10.1.1	PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (PRAE)	88
10.1.2	PIANO GENERALE TRASPORTI E LOGISTICA.....	88
11	PIANIFICAZIONE DI BACINO	89
11.1	PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO	89
11.2	PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE	90
12	PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	91
12.1	PIANIFICAZIONE DEL COMUNE DI MORCONE.....	91
12.2	PIANIFICAZIONE DEL COMUNE DI PONTELANDOLFO.....	92
12.3	UTILIZZAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO.....	93
12.3.1	CAPACITA' DI CARICO	93
12.3.2	PROGETTO DI MITIGAZIONE.....	94
13	VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITA' DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTE.....	94
13.1	INTERAZIONI CON L'AMBIENTE IN FASE DI CANTIERE	94
13.2	INTERAZIONI CON L'AMBIENTE IN FASE DI ESERCIZIO.....	96
14	SOLUZIONI ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	97
14.1	ALTERNATIVA ZERO	97
14.2	ALTERNATIVE TECNOLOGICHE.....	97

14.2.1	ALTERNATIVA TECNOLOGICA 1.....	98
14.2.2	ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2.....	98
14.3	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE.....	99
15	APPROCCIO E METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO	101
15.1	METODO DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	101
15.2	POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI.....	102
15.3	POTENZIALI IMPATTI POSITIVI	103
15.4	POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI	103
15.5	COMPONENTI AMBIENTALI.....	103
16	DESCRIZIONE QUALITATIVA DELLO SCENARIO AMBIENTALE DI BASE.....	104
16.1	ARIA E CLIMA.....	105
16.1.1	STATO DI QUALITÀ DELL'ATMOSFERA NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO	105
16.1.2	CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE	105
16.1.3	TEMPERATURA	106
16.1.4	PIOVOSITÀ	107
16.2	ACQUA.....	107
16.2.1	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	107
16.2.2	AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO	108
16.3	TERRITORIO E SUOLO	109
16.3.1	GEOLOGIA DELL'AREA E CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE DEI TERRENI	109
16.3.2	GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA	111
16.3.3	CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI.....	112
16.3.4	CARATTERISTICHE SISMICHE	113
16.4	BIODIVERSITÀ	114
16.4.1	VEGETAZIONE	114
16.4.2	FAUNA	114
16.4.3	CONNESSIONI ECOLOGICHE	117
16.5	SISTEMA ANTROPICO: SALUTE E SICUREZZA PUBBLICA – VIABILITÀ – PRODUZIONE DI RIFIUTI	117
16.5.1	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	118
16.5.2	SHADOW FLICKERING	119
16.5.3	ROTTURA ORGANI ROTANTI.....	119
16.5.4	VIABILITÀ.....	120

16.5.5	PRODUZIONE DI RIFIUTI	120
16.6	CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI	120
16.7	PAESAGGIO	121
16.7.1	CARATTERI DEL PAESAGGIO	121
16.7.2	VISIBILITÀ	121
16.8	PATRIMONIO CULTURALE.....	123
16.8.1	BENI DI INTERESSE STORICO ED ARCHITETTONICO.....	125
16.8.2	ELEMENTI ARCHEOLOGICI	131
16.9	SERVIZI ECOSISTEMICI	132
16.9.1	PATRIMONIO AGROALIMENTARE	132
16.9.2	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E TURISMO.....	132
17	ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI.....	134
17.1	ARIA E CLIMA.....	134
17.1.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E L'ATMOSFERA.....	134
17.1.2	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	135
17.2	ACQUA.....	136
17.2.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E L'AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO	136
17.2.2	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	136
17.3	TERRITORIO E SUOLO.....	137
17.3.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE	137
17.3.2	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	137
17.4	BIODIVERSITÀ.....	138
17.4.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI.....	138
17.4.2	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	139
17.5	SISTEMA ANTROPICO: SALUTE E SICUREZZA PUBBLICA – VIABILITÀ – PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	141
17.5.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA SALUTE PUBBLICA.....	141
17.5.2	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI: VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	141
17.5.3	SHADOW FLICKERING: VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	142
17.5.4	DISTACCO DI ELEMENTI ROTANTI: VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	143
17.5.5	VIABILITÀ: VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	143
17.5.6	PRODUZIONE DI RIFIUTI: VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO ..	145

17.6	CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI	145
17.6.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA ED IL CLIMA ACUSTICO	145
17.6.2	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	146
17.7	PAESAGGIO	147
17.7.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA ED IL PAESAGGIO	147
17.7.2	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	148
17.8	PATRIMONIO CULTURALE.....	154
17.8.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA ED IL PATRIMONIO CULTURALE.....	154
17.8.2	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	154
17.9	SERVIZI ECOSISTEMICI	154
17.9.1	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LE COMPONENTI PATRIMONIO AGROALIMENTARE E CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	154
17.9.2	PATRIMONIO AGROALIMENTARE: VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	155
17.9.3	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO: VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	155
17.10	VALUTAZIONE DELL'INDICE DI QUALITA' AMBIENTALE DELLE COMPONENTI E VALUTAZIONE GLOBALE DEGLI IMPATTI POTENZIALI	156
18	MISURE DI MITIGAZIONE	158
18.1	MISURE DI MITIGAZIONE SU SUOLO E SOTTOSUOLO.....	158
18.2	MISURE DI MITIGAZIONE SULLA VEGETAZIONE, SULLA FLORA E SULLA FAUNA	159
18.3	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO	160
18.4	MISURE DI MITIGAZIONE PER UNA CORRETTA GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE	160
19	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	161
19.1	ACQUE SOTTERRANEE	161
19.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	162
19.3	FAUNA	162
20	CONCLUSIONI.....	162

1 PREMESSA

Il presente documento, redatto secondo le “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006)” emesso dal ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in Rev. 1 del 30/01/2018, costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Progetto Definitivo del Parco Eolico denominato “Lisa” costituito da 8 aerogeneratori della potenza nominale di 6,00 MW per un totale massimo complessivo di 48,00 MW ubicati nel territorio del comune di Morcone (BN) mentre il territorio del comune di Pontelandolfo (BN) sarà interessato esclusivamente dai cavidotti, oltre che tutte le opere necessarie per la connessione alla Rete, proposto dalla Società RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

1.1 SOCIETÀ PROPONENTE

Il progetto della centrale eolica in argomento è di titolarità della società RWE Renewables Italia SRL con base ad Essen, Germania.

RWE Renewables Italia S.r.l., parte del Gruppo RWE AG con base ad Essen, Germania, è una società attiva nello sviluppo, costruzione ed esercizio di impianti a fonte rinnovabile sul territorio italiano.

Le attività del Gruppo RWE coinvolgono i seguenti pilastri principali: Rinnovabili, Generazione convenzionale e Supply & Trading. Il gruppo impiega circa 20.000 persone in tutto il mondo con l’ambizioso obiettivo di essere “carbon neutral” entro il 2040.

La divisione RWE Renewables si colloca tra i maggiori attori globali nella generazione di energia da fonti rinnovabili con una capacità di generazione installata di ca 11,5 GW. Il portafoglio comprende tecnologie quali eolico onshore ed offshore, solare fotovoltaico su scala industriale e lo storage con una presenza in 15 paesi in Europa, nelle Americhe e in Asia-Pacifico e 3.600 esperti dedicati.

L’obiettivo della società è espandere rapidamente l’uso delle energie rinnovabili affrontando gli attuali temi quali la sicurezza energetica, l’accessibilità energetica e il cambiamento climatico. In Italia RWE Renewables Italia S.r.l. è tra i principali leader del settore con ca. 500 MW di eolico onshore installati sul territorio italiano.

RWE persegue politiche mirate ad assicurare la salute e la sicurezza di tutti coloro che lavorano con essa, sia dipendenti che ditte appaltatrici.

E’ continuamente impegnata a ridurre al minimo il suo impatto sull’ambiente e il clima. Adotta procedure per la prevenzione e il controllo delle emissioni, degli scarichi in acqua e la corretta gestione dei rifiuti, per i quali favorisce tutte le possibilità di riutilizzo al fine della loro riduzione alla fonte.

Tutti gli impianti di produzione RWE hanno introdotto sistemi di gestione ISO 14001 e sono registrati EMAS, perseguendo pertanto un programma di miglioramento continuo delle prestazioni, che passa attraverso il coinvolgimento e condivisione delle informazioni con la pubblicazione della Dichiarazione ambientale.

Per RWE la Responsabilità d’Impresa si sviluppa attraverso un insieme di scelte. Tali scelte indirizzano l’attività imprenditoriale verso un comportamento eticamente corretto, con particolare riferimento alla società e alle aspettative legittime degli stakeholder.

Per raggiungere i suoi obiettivi RWE riconosce l’importanza dei suoi collaboratori, della società e dell’ambiente e si orienta attraverso i valori di Integrità, Chiarezza e Responsabilità sociale.

A tal fine ha implementato un Modello di organizzazione, gestione e controllo (ex D.lgs. 231/2001) idoneo a mitigare il rischio di ogni forma d'irregolarità nello svolgimento dell'attività d'impresa e di limitare il pericolo di commissione dei reati indicati dal D.lgs. 231/2001.

Sulla base degli stessi principi, dal 2008, RWE ha perfezionato un Codice Etico e un Codice di Condotta, condivisi e accettati da tutti i dipendenti del Gruppo RWE in Italia.

Il Codice Etico, completamente rivisto nel 2010, evidenzia l'insieme dei principi, degli impegni e delle responsabilità etiche che, in quanto elementi essenziali dei Modelli Organizzativi ex D. Lgs. 231/2001 adottati dalle nostre Società, costituiscono il fondamento delle attività aziendali e della gestione degli affari del Gruppo. Il Codice di Condotta esplicita le norme di comportamento su cui sono improntate tutte le azioni e le operazioni del nostro Gruppo. L'aumento delle emissioni di anidride carbonica e sostanze inquinanti, legato allo sfruttamento delle fonti energetiche convenzionali, connesso anche alla disponibilità limitata delle riserve di combustibili fossili, ha creato negli operatori del settore energetico una crescente attenzione per lo sfruttamento delle fonti energetiche, cosiddette rinnovabili, per la produzione di elettricità.

1.2 OBIETTIVI DELLO STUDIO

Gli obiettivi fondamentali che si prefigge il presente studio di impatto ambientale, anche in ottemperanza a quanto stabilito dalla legge, sono i seguenti:

- definire e descrivere le relazioni tra l'opera considerata e gli strumenti di pianificazione vigenti;
- descrivere i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio;
- descrivere le caratteristiche fisiche del progetto e le esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- descrivere le principali fasi del processo di produzione di energia elettrica da fonte eolica e la natura e quantità dei materiali usati;
- valutare il tipo e la quantità delle emissioni previste, risultanti dalla realizzazione e dalla attività del progetto;
- analizzare la qualità ambientale, facendo riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto rilevante del progetto proposto, con particolare attenzione verso la popolazione, la fauna e la flora, il suolo, il sottosuolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interazione tra questi fattori;
- identificare e valutare in modo qualitativo e quantitativo la natura e l'intensità degli effetti positivi e negativi originati dall'esistenza del progetto, dall'utilizzazione delle risorse naturali, dalle emissioni di inquinanti e dallo smaltimento dei rifiuti;
- proporre, per gli impatti maggiormente significativi, le misure correttive che minimizzeranno o ridurranno gli effetti previsti.

In definitiva, con il presente studio si intendono stimare e valutare gli impatti associati sia alla costruzione che al funzionamento della centrale eolica e del relativo cavidotto MT, sulla base di una completa conoscenza dell'ambiente interessato.

2 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Di seguito si fornisce un elenco dei termini tecnici e degli acronimi che saranno utilizzati nel presente documento:

- **AT:** Alta Tensione, ovvero tensione elettrica elevata. Si definisce alta tensione una tensione elettrica superiore ai 30.000 Volt (unità di misura della tensione).

- **Codice CER:** è il codice del rifiuto individuato nel Catalogo Europeo Rifiuti. Il Catalogo costituisce la classificazione dei tipi di rifiuti secondo la direttiva 75/442/CEE, che definisce il termine rifiuti nel modo seguente: "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi".

L'allegato I è noto comunemente come Catalogo europeo dei rifiuti e si applica a tutti i rifiuti, siano essi destinati allo smaltimento o al recupero.

I codici CER sono delle sequenze numeriche, composte da 6 cifre riunite in coppie (es. 03 01 01 scarti di corteccia e sughero), volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato.

Clean energy: terminologia inglese che significa energia pulita.

CO2: formula chimica dell'anidride carbonica.

Commissioning: insieme delle attività necessarie per la messa in marcia dell'impianto eolico.

COP21: Conferenza di Rio sui cambiamenti climatici; 21 indica la ventunesima sessione annuale della conferenza delle parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) del 1992 e la 11ª sessione della riunione delle parti del protocollo di Kyoto del 1997.

Decarbonizzazione: processo secondo cui cambia il rapporto carbonio-idrogeno nelle fonti di energia. In particolare, la tendenza nei prossimi anni sarà quella di fare diminuire la quantità di carbonio rispetto a quella dell'idrogeno.

D. Lgs.: Decreto Legislativo.

DM: Decreto Ministeriale.

DPCM: Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri.

FER: Fonti Energetiche Rinnovabili, ovvero quelle fonti che forniscono energia da risorse rinnovabili, cioè naturalmente reintegrate, come il vento, la luce solare, la pioggia, le maree, le onde, il calore proveniente dal sottosuolo.

IBA: Important Bird Area, ovvero area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici.

Main components: elementi costituenti il sostegno troncoconico in acciaio dell'aerogeneratore, navicella (elemento sommitale al sostegno troncoconico in cui sono contenute tutte le apparecchiature elettromeccaniche in grado di convertire l'energia eolica in energia elettrica in MT), mozzo di rotazione, (hub), pale (blades) costituenti il rotore, ovvero il complesso delle n. 3 pale.

Main crane: gru principale di grande stazza e di elevata portata necessaria per il sollevamento dei main components.

Microswitch: micro interruttore.

MT: Media Tensione, ovvero tensione elettrica media compresa tra 1.000 e 30.000 Volt.

MT/AT: trasformazione della Tensione da Media ad Alta.

Mtep: multiplo del tep, tonnellata equivalente di petrolio, pari a 1.000.000 di tep. Il tep rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo.

MW: MegaWatt. Il Watt è l'unità di misura della potenza, il MW è un multiplo del Watt e indica 1.000.000 di Watt.

Phase out: termine inglese che significa eliminazione graduale.

Potenziamento/Repowering: è il processo utilizzato nell'ambito dell'ingegneria della produzione energetica che consiste nel modificare la fonte energetica di un sistema allo scopo di aumentarne l'efficienza e/o la potenza.

RER: Rete Ecologica Regionale, rete di collegamento spaziale tra siti di elevato pregio ambientale.

RPM: unità di misura che indica i giri per minuto.

Shapefile: formato vettoriale per Sistemi Informativi Territoriali. Si tratta di informazioni cartografiche relative ad aree/zone tutelate, da attenzionare ecc.

SIA: Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22 e All'allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

SIC: Sito di Importanza Comunitaria, definito dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE)^[1] Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come "Direttiva Habitat"

SIT: Sistema Informativo Territoriale indica il complesso di uomini, strumenti e procedure che permettono l'acquisizione, la catalogazione e la distribuzione di svariate tipologie di informazioni/dati nell'ambito della pianificazione o della organizzazione. I dati vengono resi disponibili, nel momento in cui sono richiesti a chi ne ha la necessità per svolgere una qualsivoglia attività.

SNT: Sintesi non Tecnica di cui all'art. 22 e All'allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

ss. mm. e ii.: successive modifiche e integrazioni

WTG: acronimo inglese di Wind Tower Generator cioè aerogeneratore

ZSC: Zona Speciale di Conservazione, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.

ZPS: Zona di Protezione Speciale, definita dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE)^[1] Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come "Direttiva Habitat"

VIA: Valutazione di Impatto Ambientale, procedura attuata ai sensi del Titolo III della Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.. La procedura consiste sostanzialmente nella redazione dello Studio di Impatto Ambientale di un progetto, da sottoporre alle Autorità di controllo che a seguito di una complessa istruttoria emettono proprio giudizio di compatibilità ambientale.

3 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

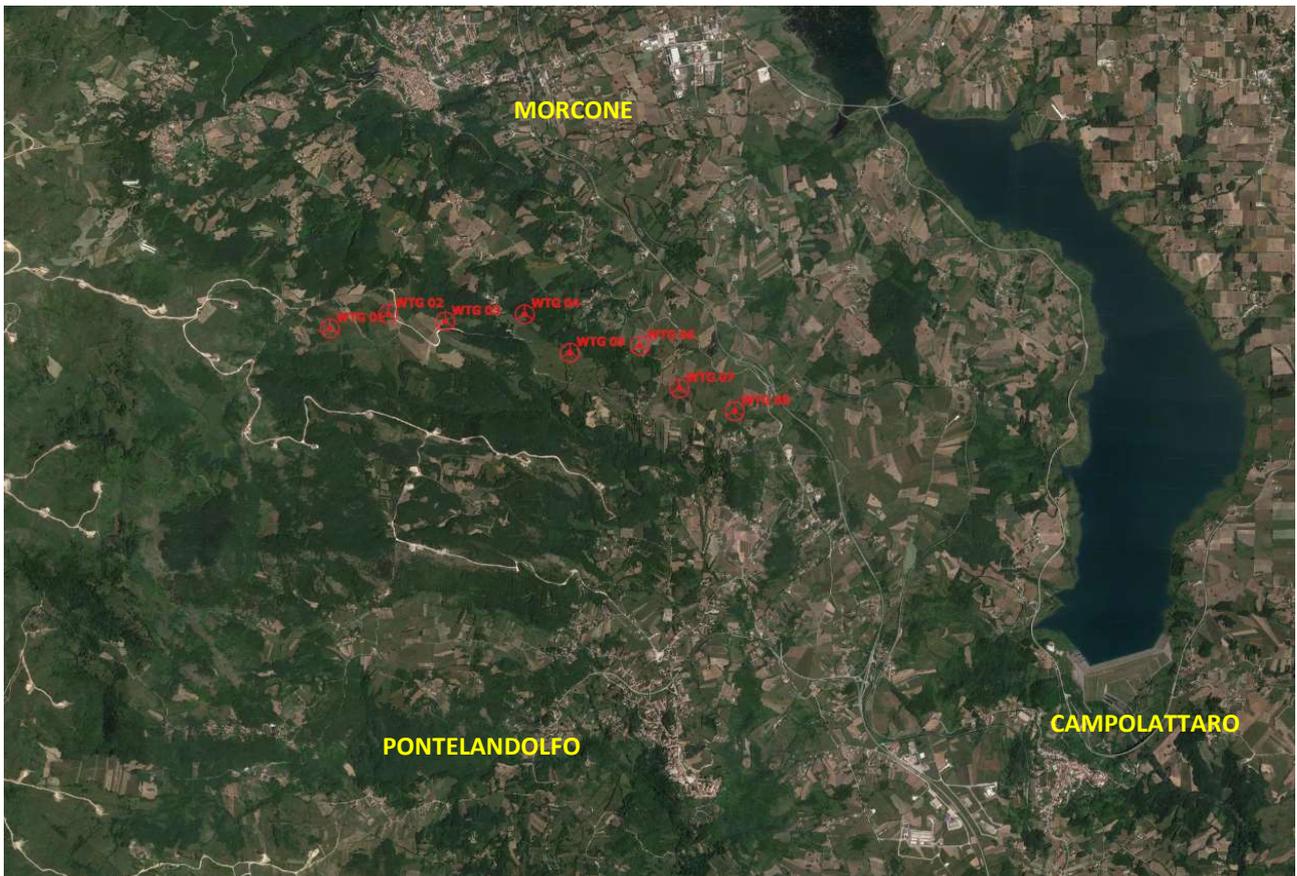
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

L'area del parco si trova in località Lisa a sud/ovest dell'abitato del comune di Morcone e in prossimità dei confini con il comune di Pontelandolfo.

Il Parco Eolico oggetto del presente progetto definitivo è denominato "Lisa" e prevede la realizzazione di n. 8 aerogeneratori aventi ognuno potenza nominale pari a 6,00 MW, per un totale complessivo pari a 48,00 MW di potenza nominale installata.

Gli otto aerogeneratori che compongono il parco eolico sono ubicati nel territorio del comune di Morcone (BN) mentre il territorio del comune di Pontelandolfo (BN) è interessato esclusivamente dai cavidotti.

Le aree su cui ricadrà il Parco Eolico sono inserite negli strumenti urbanistici dei rispettivi Comuni come zona agricola. Il D.Lgs. N. 387/03 stabilisce che gli impianti a fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici (art 12, comma 7); ciò anche perché l'attività di produzione di energia elettrica è quasi sempre compatibile con l'esercizio di attività agricole.



Inquadramento generale del progetto – vista aerea

L'ambito di riferimento è quello tipico delle aree interne dell'Appennino Meridionale con una orografia molto articolata e caratterizzata da una serie di alture che si susseguono separate da vallate più o meno estese.

Nella tabella che segue sono riportate le coordinate puntuali dei singoli aerogeneratori, espresse nel sistema di riferimento GAUSS-BOAGA - Roma 40 fuso EST:

Aerogeneratore	COORDINATE PIANE SISTEMA GAUSS – BOAG – ROMA 40 FUSO EST	
	EST	NORD
WTG_01	2.491.170	4.574.552
WTG_02	2.491.669	4.574.677
WTG_03	2.492.155	4.574.614
WTG_04	2.492.835	4.574.676
WTG_05	2.493.222	4.574.344
WTG_06	2.457.820	4.574.404
WTG_07	2.494.158	4.574.038
WTG_08	2.494.663	4.573.879



3.2 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE E PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO

Il parametro fondamentale, relativamente all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, è costituito, ovviamente, dal regime anemometrico dell'area in cui esso si inserisce.

E' infatti su di quest'ultimo che si basano i criteri stessi di individuazione del sito e la progettazione del parco eolico nella sua interezza.

La caratteristica di un sito di essere idoneo ad ospitare un impianto eolico è intrinsecamente legata a due fattori distinti:

- *Ventosità del sito di installazione;*
- *Corretta ubicazione degli aerogeneratori e delle turbine più performanti per il tipo di zona.*

In riferimento al fattore "ventosità del sito", attraverso una serie di analisi basate su dati anemometrici desunti da rilevamenti limitrofi e sulla scorta delle informazioni fornite dall'Atlante Eolico Italiano, elaborato dal CESI e dall'Università degli studi di Genova, nell'ambito dello sviluppo della Ricerca di Sistema (di cui al decreto del Ministro dell'Industria del 26.01.2000), si è riscontrato che il sito rientra nell'intervallo tipico di ventosità delle centrali eoliche in Italia.

Risulta chiaro che la verifica dell'effettiva quantità di vento disponibile in un sito può essere effettuata solo attraverso una campagna di misurazione anemometrica.

A tal proposito la società proponente, ha installato in data 28/03/2014 e fino al 24/03/2016, una stazione anemometrica nel comune di Morcone.

Per la caratterizzazione anemologica del sito si sono utilizzati i dati provenienti da una torre di misurazione anemometrica installata sul sito per un periodo di rilevazione di due anni e tre mesi. La torre anemometrica è stata installata seguendo le norme IEC 61400 sul posizionamento dei sensori e sulle dimensioni caratteristiche delle diverse parti che compongono la torre medesima. Barometro, termometro ed igrometro non sono installati.

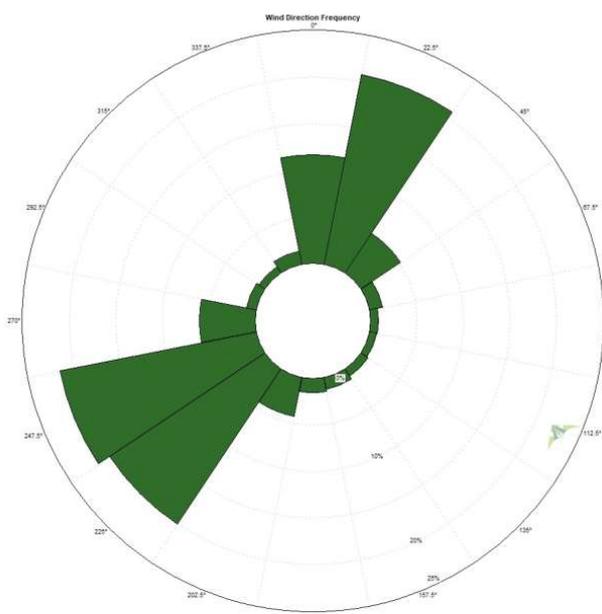


Figura 2. Rosa della frequenza

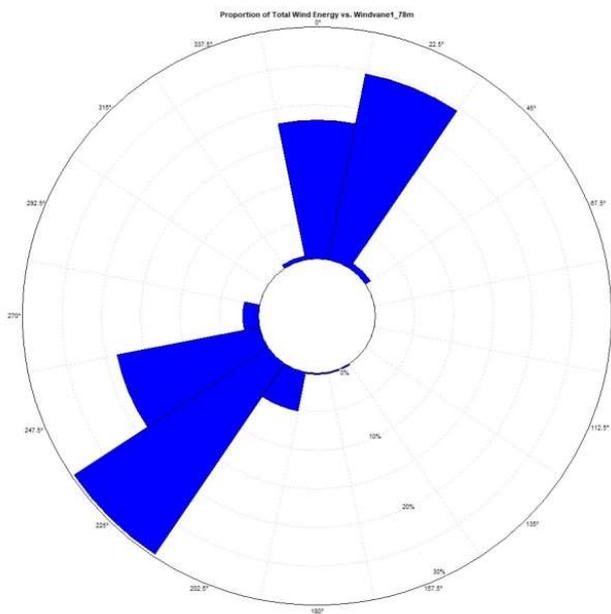


Figura 3 Rosa di Energia

I dati misurati sono stati corretti a lungo termine utilizzando un set di dati virtuali di 10 anni (*Vortex 10 year SERIES dataset derived from ERA-5 reanalysis dataset*).

La serie temporale della Mast è stata correlata al data set di Vortex usando il metodo dei minimi quadrati lineari su base giornaliera. La correlazione ha portato a un R^2 di 0.81 e una correzione a lungo termine di 0.99. Il fattore di scala 0.99 è stato applicato alle serie temporali all'altezza del mozzo.

3.3 LAYOUT DI IMPIANTO

3.3.1 Descrizione sommaria delle opere da realizzare

L'impianto eolico è costituito da n°8 aerogeneratori di potenza massima 6,00 MW, corrispondenti ad una potenza installata massima di 48,00 MW.

Ogni aerogeneratore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri, oltre che dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Sulla scorta delle analisi effettuate, viene di seguito descritto un layout costituito dalle opere elettromeccaniche e civili dell'impianto eolico.

- Opere civili:
 - *Realizzazione di nuovi assi stradali di penetrazione che dalla viabilità principale esistente raggiungono le aree di installazione degli aerogeneratori e costruzione delle relative piazzole;*
 - *Realizzazione di un'area di stoccaggio da utilizzarsi temporaneamente relativamente al periodo di durata del cantiere;*
 - *Opere civili per la realizzazione di una rete di cavidotti interrati di Media Tensione (MT) per la connessione con la stazione di cessione;*
 - *Adeguamento delle viabilità esistente mediante allargamenti puntuali e necessari per consentire il trasporto delle componenti dell'aerogeneratore;*
 - *Strutture di fondazione delle macchine eoliche.*
- Opere impiantistiche:
 - *Installazione di n. 8 aerogeneratori di tipo Vestas V162 della potenza nominale di 6,00 MW;*
 - *Adeguamento della sottostazione elettrica esistente, mediante la realizzazione di un modulo aggiuntivo;*
 - *Realizzazione di una rete di cavidotti interrati di Media Tensione (MT) per la connessione con la stazione elettrica esistente.*

3.3.2 Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori di progetto

Gli aerogeneratori in progetto si compongono dei seguenti elementi: *struttura di fondazione; torre di sostegno in acciaio, mozzo, tre lame, rotore, moltiplicatore di giri, generatore, sistemi di controllo ed orientamento, navicella, trasformatore, componentistica elettrica, impianto di messa a terra.*

L'aerogeneratore consta di una torre in acciaio che regge alla sua sommità una navicella, nella quale sono contenuti il moltiplicatore di giri, il generatore elettrico e il trasformatore.

All'estremità dell'albero di trasmissione è fissato il rotore, costituito dal mozzo sul quale sono montate le pale. La torre di sostegno è del tipo tubolare a cinque trami con unioni bullonate, idoneamente ancorata alla struttura di fondazione.

Ogni aerogeneratore presenta i seguenti dati geometrici, meccanici ed elettrici:

MODELLO TIPO VESTAS V 162

Altezza mozzo dal piano di campagna	m	119
Lunghezza lame	m	79,35
Diametro del rotore	m	162
Altezza complessiva dal piano campagna	m	200
Velocità cut-off	m/sec	25
Potenza nominale	MW	6,00

POWER REGULATION

Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Rated power	5,600 kW
Cut-in wind speed	3m/s
Cut-out wind speed*	25m/s
Wind class	IEC S
Standard operating temperature range from	-20°C to +45°C

*High Wind Operation available as standard

**Subject to different temperature options

SOUND POWER

Maximum	104dB(A)**
---------	------------

**Sound Optimised Modes available dependent on site and country

ROTOR

Rotor diameter	162m
Swept area	20,612m ²
Aerodynamic brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency	50/60Hz
Converter	full scale

GEARBOX

Type	two planetary stages
------	----------------------

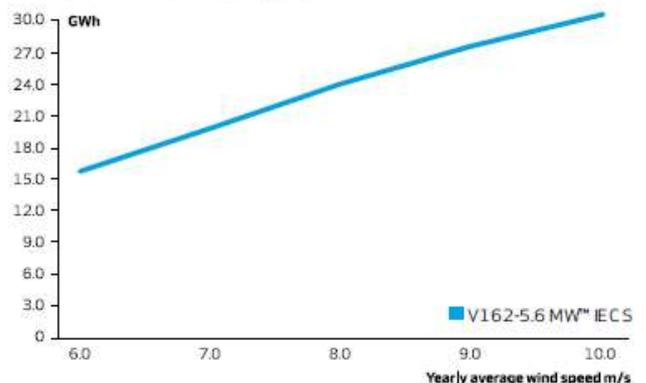
TOWER

Hub height	119m (IEC S/DIBt S), 125m (IEC S), 148m (DIBt S), 149m (IEC S), 166m (DIBt S)
------------	---

TURBINE OPTIONS

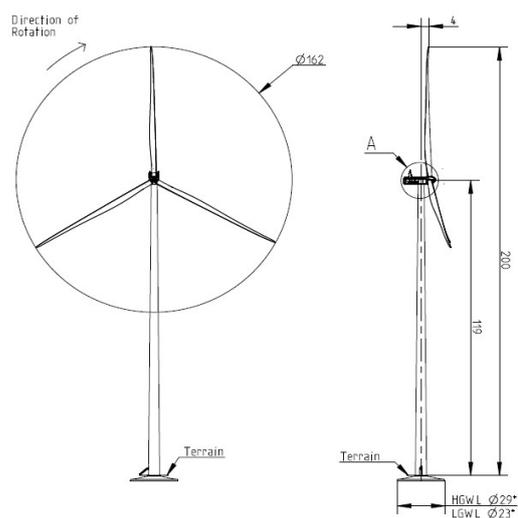
- Condition Monitoring System
- Oil Debris Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas IntelliLight*
- Vestas Shadow Detection System
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Fire Suppression System
- Increased Cut-In Wind Speed
- Lightning Detection System
- Load Optimised Modes

ANNUAL ENERGY PRODUCTION



Assumptions

One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor = 2, Standard air density = 1.225, wind speed at hub height



L'aerogeneratore è alloggiato su una torre metallica tubolare troncoconica d'acciaio alta 119 m, zincata e verniciata. Al suo interno è posizionata una scala per accedere alla gondola, completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Sono presenti anche elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione. Vi si accede tramite una porta posta nella parte inferiore. All'interno della torre può essere montato un ascensore-montacarichi.

La spinta del vento, agendo sulla superficie delle pale, provoca la rotazione del rotore e la conseguente produzione di energia meccanica, che viene poi trasformata in energia elettrica dal generatore. Questo schema di funzionamento molto semplice viene garantito, nella realtà, da una serie di componenti elettromeccanici, per la maggior parte contenuti all'interno della navicella, che oggi, grazie alla ricerca e alla sperimentazione maturata negli anni, hanno raggiunto un livello di efficienza tale da rendere l'eolico una delle fonti rinnovabili più competitive sul mercato.

3.4 OPERE CIVILI

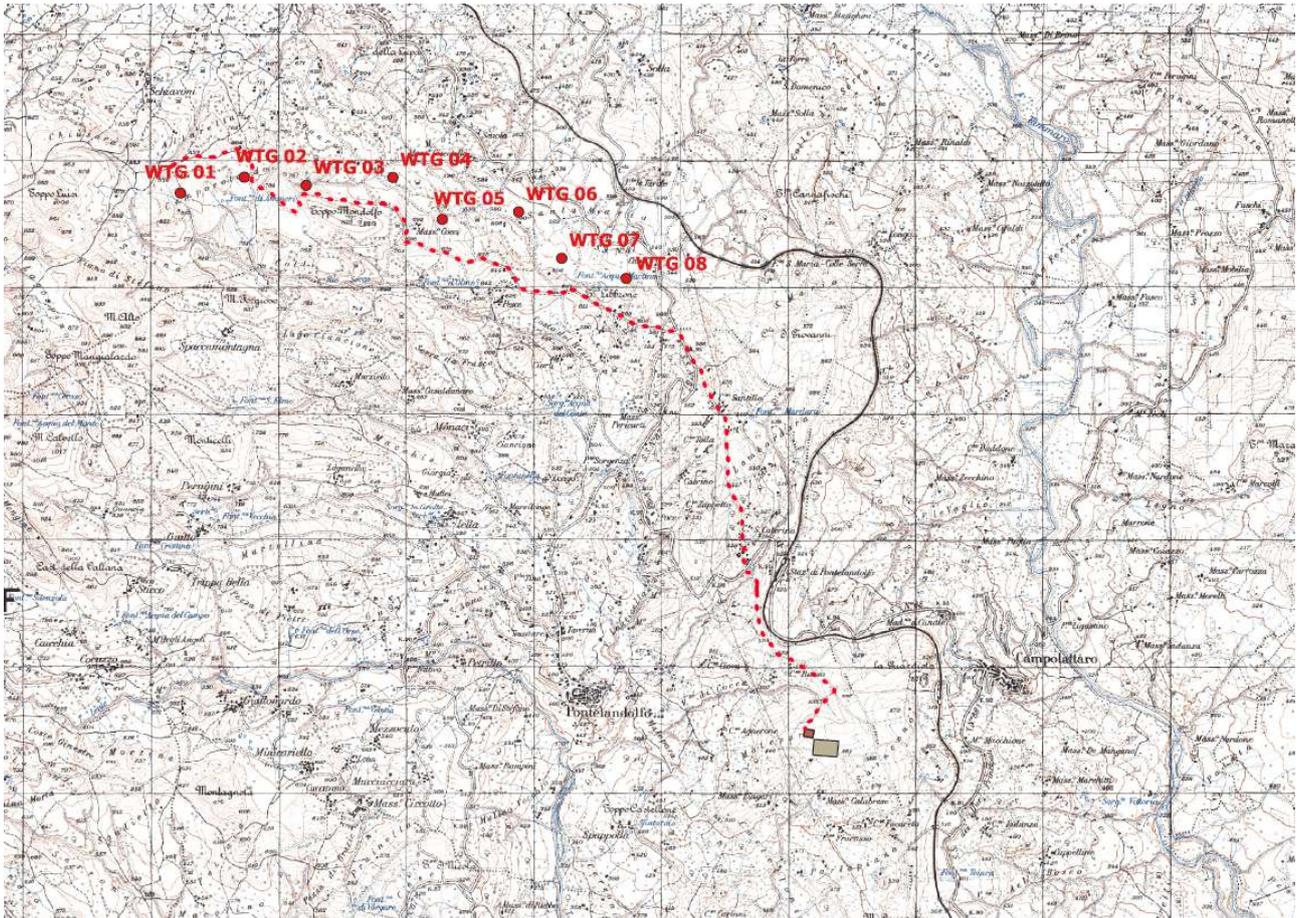
3.4.1 Cavidotto

Il tracciato del cavidotto interesserà terreni privati e strade pubbliche e la sua realizzazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari e gestori del tratto di strada interessato.

Il rinterro della trincea sarà eseguito con il terreno di scavo, ove questo non presenti adeguate caratteristiche termiche potrà essere effettuato con idoneo inerte; in tal caso il materiale di risulta sarà allontanato e portato a discarica autorizzata. Prima di completare il rinterro sarà posizionato il tritubo che ospiterà il cavo del telecomando e telecomunicazioni.

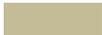
La sottostazione è già esistente e il presente progetto ne prevede l'ampliamento mediante la realizzazione di un blocco tecnico al quale faranno capo le linee del nuovo impianto.

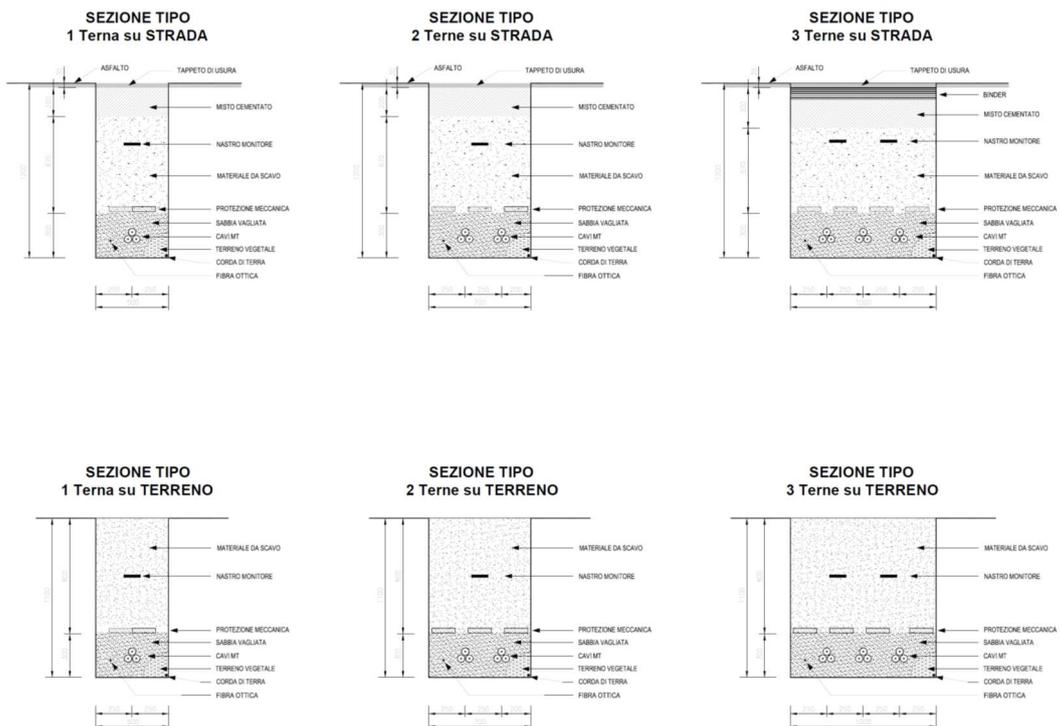
Per una più approfondita descrizione si rimanda al progetto elettrico allegato al presente progetto definitivo.



Percorso dell'elettrodotto interrato

 S.E. 380/150 kV Pontelandolfo

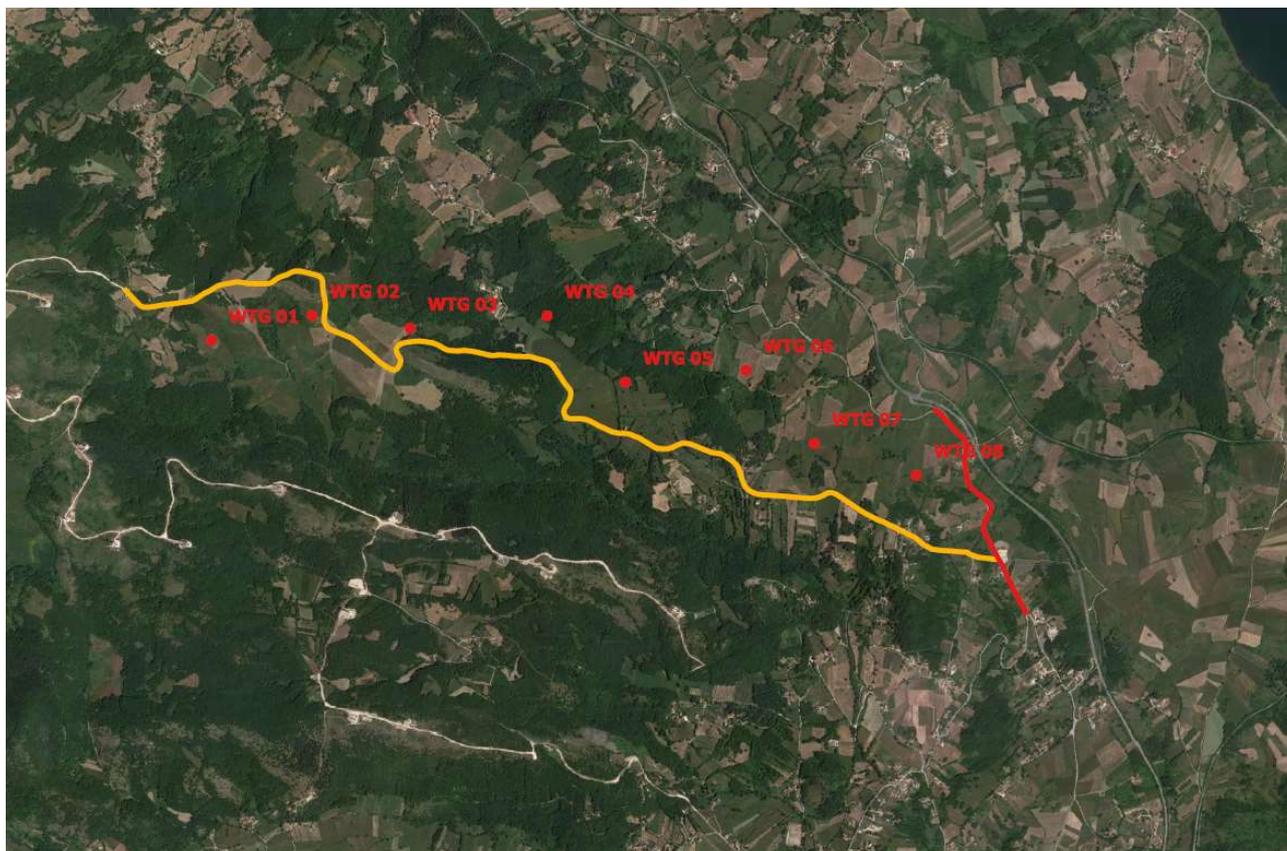
 Sottostazione Dotto Morcone



3.4.2 Adeguamento della viabilità interna ed esterna al sito

L'ubicazione degli aerogeneratori è stata scelta sfruttando al massimo la viabilità esistente a servizio degli impianti in esercizio, che risulta già adeguata per le attività previste nel presente progetto. Inoltre, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere ulteriori interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi.

Le principali arterie viarie presenti che consentono di raggiungere il territorio in esame, sono rappresentate dalla *Strada Statale 87 Sannitica* e da *Via Roma*.



SS 87 – Via Roma



Strada interna al parco esistente e già adeguata

Percorso strade di accesso al Parco

Il progetto prevede poi tratti di viabilità di nuova realizzazione per circa 2.480 m, suddivisi in n. 8 assi.

La viabilità necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi costituenti gli aerogeneratori quali lame, trami, navicella e quant'altro necessario alla realizzazione dell'opera. Questi percorsi, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, permettono il raggiungimento delle aree da parte di mezzi pesanti e/o eccezionali e sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Le nuove strade, realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale. Esclusivamente nei brevi tratti aventi pendenze superiori al 15%, è prevista la realizzazione di una pavimentazione in conglomerato cementizio armato a carattere temporaneo, per garantire il necessario grip ai mezzi pesanti e da smantellare in fase di sistemazione finale del sito.

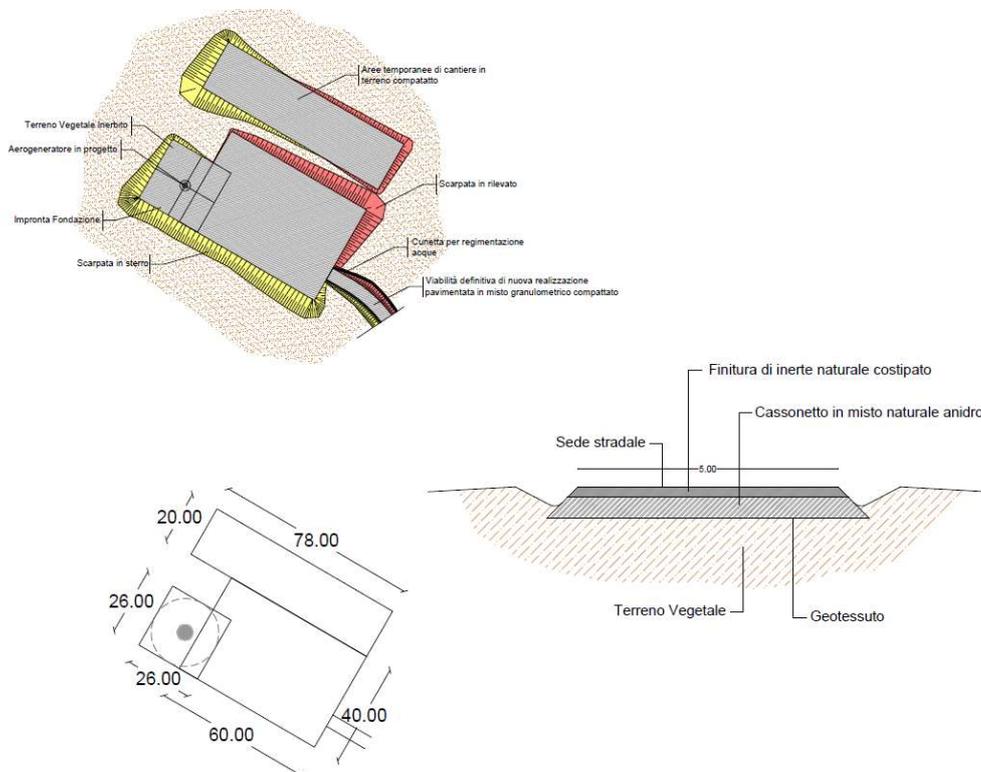
In corrispondenza di impluvi saranno realizzate idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.

3.4.3 Realizzazione delle piazzole di montaggio

In fase di cantiere sarà necessario approntare delle piazzole dedicate al posizionamento dei mezzi di montaggio necessari al sollevamento degli aerogeneratori ed allo stoccaggio temporaneo di alcuni componenti.

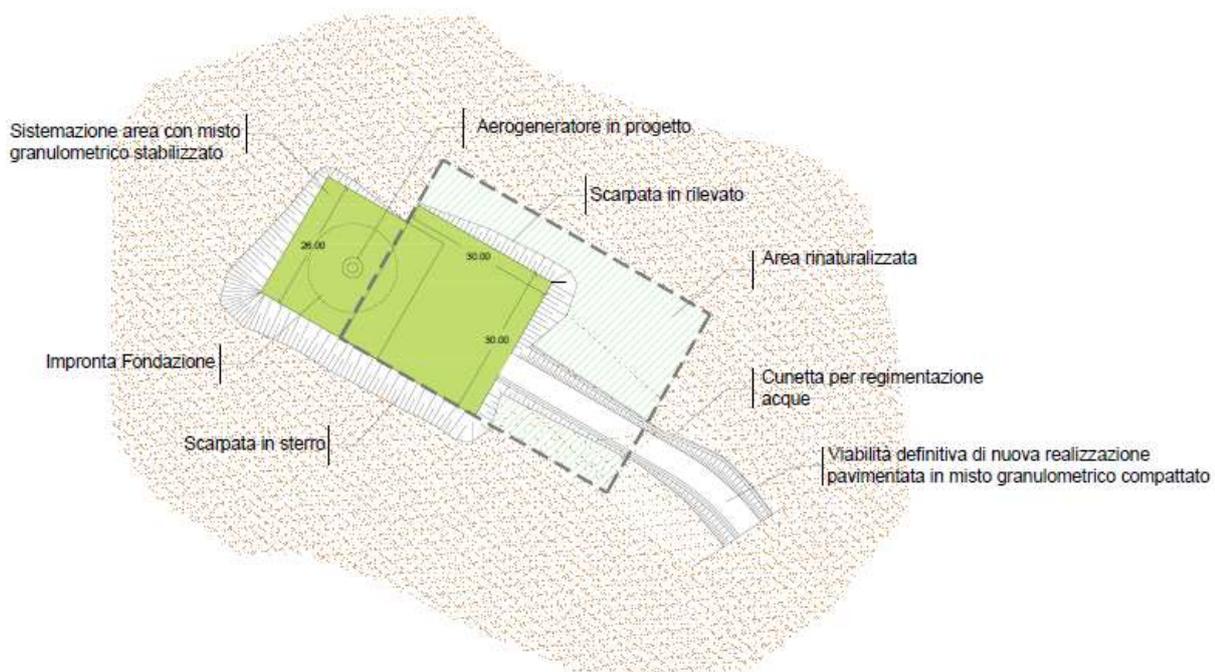
Le dimensioni delle piazzole sono quelle riportate nel grafico seguente. La piazzola in prossimità di ogni singolo aerogeneratore, è composta da due aree: una necessaria per il montaggio, il sollevamento, lo stoccaggio dei tre trami della torre, della navicella e dell'hub, l'altra di dimensioni minori, per il deposito temporaneo delle tre pale.

Questa configurazione delle piazzole sarà tale solamente nella fase delle lavorazioni, mentre nella fase di esercizio le piazzole saranno sensibilmente ridotte in dimensioni, dovendo garantire esclusivamente le manovre per le opere di manutenzione degli aerogeneratori. Saranno eliminate le aree dedicate allo stoccaggio dei componenti e sarà ripristinato lo stato dei luoghi, in modo da consentire su di esse lo svolgimento di altre attività come quella pastorale, agricola, ecc. e, in ogni caso, tutte le attività che venivano svolte in precedenza.

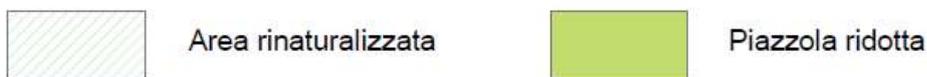
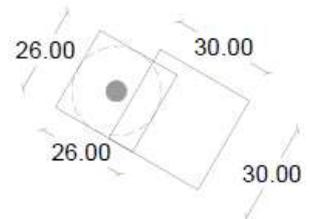


Per la realizzazione delle piazzole sono necessarie le seguenti lavorazioni: *scotico del terreno superficiale; spianatura per garantire le idonee pendenze; realizzazione dello strato di cassonetto ed idonea compattazione.*

A lavori ultimati, le piazzole realizzate per consentire il montaggio dell'aerogeneratore, saranno ridotte in dimensioni, fino a raggiungere la misura di 30 x 30 metri.

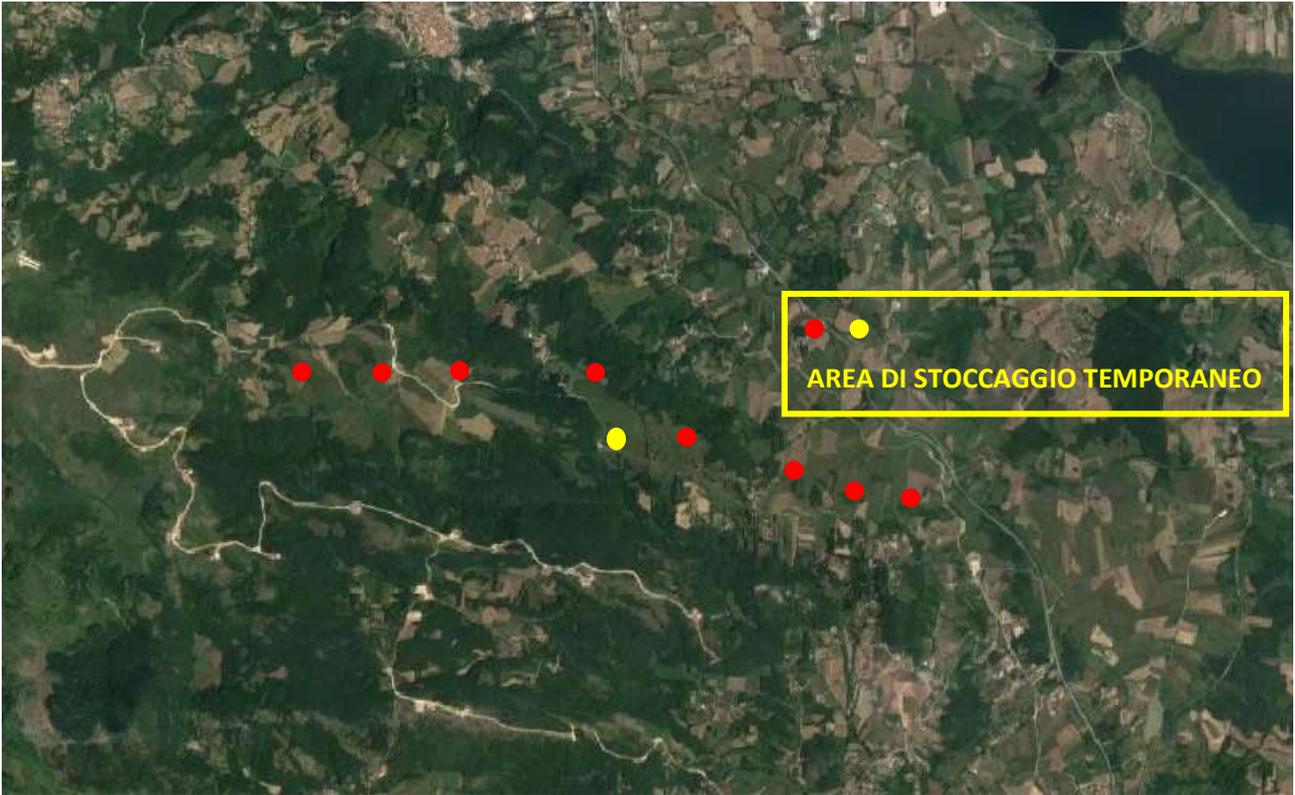


A lavori ultimati, le piazzole realizzate per consentire il montaggio dell'aerogeneratore, saranno ridotte in dimensioni, fino a raggiungere la misura di 30 x 30 metri. Tale spazio garantirà gli interventi di ordinaria manutenzione e quello non utilizzato sarà riconfigurato secondo l'orografia originaria e sarà rinaturalizzato favorendo la ripresa spontanea della vegetazione autoctona e riducendo al minimo i materiali da conferire in altro sito.



3.4.4 Area di stoccaggio

Relativamente all'area di stoccaggio temporaneo è stata individuata una specifica zona all'interno dell'area parco destinata allo stoccaggio e deposito temporaneo dei materiali necessari per le lavorazioni oltre che al deposito temporaneo delle terre provenienti dagli scavi.



3.4.5 Opere di fondazione aerogeneratori

Le fondazioni degli aerogeneratori sono delle strutture realizzate in calcestruzzo armato in opera atte al trasferimento al terreno di fondazione delle sollecitazioni derivanti dalle strutture in elevazione.

In questa fase si rappresenta l'ipotesi progettuale nella configurazione plinto su pali realizzato in cemento armato.

L'esatto dimensionamento geometrico e meccanico dell'opera di fondazione, sarà possibile solo in fase di progettazione esecutiva supportata da una campagna più approfondita delle caratteristiche geo-meccaniche del terreno e da una esaustiva progettazione geotecnica.

In generale, la quota di imposta delle fondazioni è prevista ad una profondità non inferiore a 3 metri rispetto all'attuale piano campagna.

Le operazioni di scavo saranno eseguite da idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti e frane dei territori limitrofi e circostanti.

Successivamente alla fase di scavo saranno realizzati i pali di fondazione, lo strato di calcestruzzo magro, la carpenteria e successivo getto del calcestruzzo a resistenza meccanica adeguatamente calcolata in fase di progettazione esecutiva.

Resta inteso che gli eventuali fronti di scavo saranno opportunamente inerbiti allo scopo di ridurre l'effetto erosivo dovuto alla presenza di acque meteoriche le quali saranno idoneamente canalizzate e convogliate negli impluvi naturali esistenti.

3.4.6 Strutture in elevazione

Le strutture in elevazione sono limitate al sostegno dell'aerogeneratore realizzato mediante torre tubolare in acciaio a sezione circolare che regge alla sua sommità una navicella, nella quale sono contenuti il moltiplicatore di giri, il generatore elettrico e il trasformatore.

All'estremità dell'albero di trasmissione è fissato il rotore, costituito dal mozzo sul quale sono montate le pale.

3.4.7 Movimenti terra

Nella fase di cantierizzazione del sito (*realizzazione della viabilità, realizzazione delle opere di fondazione, realizzazione delle piazzole temporanee, realizzazione dell'area di stoccaggio*) viene movimentato una quantità di terreno calcolato all'incirca pari a 83.576,06 m³.

Detti volumi saranno in parte conservati nell'area di stoccaggio (*preventivamente livellata mediante parte del volume di terreno proveniente dagli scavi*) al fine del riutilizzo nella fase di sistemazione finale del sito.

Le compensazioni tra scavi e rinterri effettuate per la sistemazione finale del sito hanno consentito un quasi completo riutilizzo delle terre di scavo.

Infine per le opere di scavo e rinterro dell'elettrodotto (*ad eccezione del materiale proveniente dalla scarifica dello strato di usura*), è prevista una completa compensazione dei volumi di movimento terra.

Quindi, il materiale da scavo preliminarmente, così come peraltro indicato anche nella relazione geologica, può essere considerato idoneo al riutilizzo per la realizzazione di rilevati, modellazioni, riempimenti etc. in più la parte di scotico sarà utilizzata in fase di sistemazione finale del sito per la rinaturalizzazione di scarpate e delle aree di cantiere.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 25.070,63 m³, che potrà comunque essere in parte reimpiegato all'interno dell'area di cantiere in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017 o trasportato a discarica autorizzata.

Saranno sicuramente trasportati a discarica il materiale di risulta dalle fresature della pavimentazione bituminosa in corrispondenza dei tratti di cavidotto su strada stimati in circa 520 m³.

In conclusione il volume complessivo da trasportare in discarica è previsto in circa 25.590,63 m³.

Non sono state riscontrati nell'area di cantiere né nelle immediate vicinanze siti a rischio di potenziale inquinamento

3.5 OPERE ELETTRICHE E OPERE DI RETE

Gli impianti elettrici sono costituiti da:

- *Parco Eolico*: costituito da n°8 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,00 MW che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/30 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;
- *le linee interrate in MT a 30 kV*: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Stazione di Trasformazione 30/150 kV; la rete di media tensione a 30 kV sarà composta da n° 3 circuiti con posa completamente interrata;
- *la stazione di trasformazione 30/150 kV (SET)*: trasforma l'energia al livello di tensione della rete AT. In questa stazione vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta. **La SET del Parco Eolico Morcone sarà collocata all'interno della stazione elettrica di trasformazione già esistente denominata "Pontelandolfo", di proprietà della società Dotto Morcone Srl (gruppo E.ON Climate & Renewables Italia Srl), sita nel comune di Pontelandolfo (BN), adiacente alla Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV denominata "Pontelandolfo".**

3.6 TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., l'art.113, comma 2, recita che "le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma 1 non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte terza del presente decreto". Tuttavia, "è comunque vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee" (comma 4).

Pertanto, l'Allegato 4 delle Linee Guida Nazionali (D.M. 10 settembre 2010), punto 4 "geomorfologia e territorio", per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio e nel territorio, prevedono la predisposizione di "un sistema di canalizzazione delle acque di dilavamento delle aree di cantiere che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (meteoriche o provenienti dalle lavorazioni) per il successivo convogliamento al recettore finale, previo eventuale trattamento necessario ad assicurare il rispetto della normativa nazionale e regionale vigente".

Considerato, quindi, che un impianto eolico non produce residui tossici di difficile trattamento e/o eliminazione, escluse le aree di localizzazione del getto di fondazione degli aerogeneratori, al termine dei lavori, si procederà alla fase di ripristino morfologico e vegetazionale di tutte le aree soggette a movimento di terra.

Soltanto una porzione della piazzola verrà adibita ad area impermeabilizzata per la sosta dei mezzi: tale area verrà creata disponendo uno strato sottile di sabbia ed un telo in HPDE spessore 2 mm.

Pertanto, risulta evidente che la percentuale di superficie impermeabilizzata è pressoché inferiore alla percentuale di superficie permeabile dell'intero impianto, dal momento in cui la presenza di superfici inerbiti e sterrate garantisce un ridotto deflusso superficiale e un'elevata alimentazione della falda acquifera.

Inoltre le strade di servizio interne al campo, non verranno bitumate in modo tale da evitare la formazione di superfici impermeabili che creino un deflusso superficiale capace di aumentare l'erosione e destabilizzare versanti e costoni.

Per quanto riguarda invece gli impluvi in prossimità della viabilità di accesso, saranno realizzate idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.

3.7 PRODUZIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

La tecnologia eolica, date le sue peculiari caratteristiche quali la semplicità costruttiva e di gestione dell'opera, non determina significative produzioni di rifiuti. La quota parte maggiore dell'eventuale produzione di rifiuti è in genere legata alla gestione dei materiali di scavo nella fase di costruzione.

Durante la fase di costruzione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri tubolari), si avrà una produzione di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, imbracci, etc...), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

Ai sensi dell'art.186 comma 1, del T.U. in materia ambientale n. 152 del 3 aprile 2006, le terre e rocce da scavo saranno utilizzate per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati poiché saranno impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti. Inoltre tale materiale sarà soggetto a riutilizzo purché sia garantito un elevato livello di tutela ambientale.

Per quel che riguarda la fase di esercizio vi è generazione di rifiuti limitatamente alle attività di manutenzione (sostituzione di olii e lubrificanti).

Per quanto attiene la fase di dismissione, si calcola che una percentuale vicina al 90% dei materiali di "risultato" dell'impianto possa essere riciclato e/o reimpiegato in altri campi industriali.

3.7.1 Riciclaggio dei materiali demoliti in fase di dismissione dell'impianto e in fase post-operativa

L'impianto eolico, al termine della vita utile, dovrà essere dismesso e dovranno essere restituiti i suoli nelle condizioni ante-operam.

Bisognerà quindi procedere alla rimozione di tutti gli elementi che costituiscono l'impianto:

- Aerogeneratori
- Opere fondali
- Viabilità a servizio del parco e piazzole aerogeneratori
- Cavi elettrici e cabina

Smaltimento delle componenti dell'aerogeneratore

Se da un lato la produzione di materie prime e la costruzione di aerogeneratori hanno un impatto sull'ambiente, dall'altro l'energia prodotta e il fatto che una notevole percentuale delle parti di una turbina siano riutilizzabili (l'80 % per una macchina eolica) compensano con effetti positivi e benefici ambientali.

Al momento della dismissione del campo eolico le macchine verranno smontate e i vari componenti saranno smaltiti come di seguito illustrato.

Componente	Materiale principale	Smaltimento
TORRE		
Acciaio della struttura	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Cavi della torre	Rame	Pulire e fondere per altri usi

Rivestimento di cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè Fondere per altri usi
----------------------	----------	--

Accessori elettrici		
Quadri elettrici	Rame	Pulire e fondere per altri usi
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Schede circuiti	Rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Copertura cavi	Plastica	Riciclare ilPVC, cioè fondere per altri usi
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e fondere
Schede dei circuiti	Metalli differenti e circuiti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Trasformatore	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
	Olio	Trattare come rifiuto speciale

Rotore		
Pale	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Mozzo	Ferro	Fondere per altri usi

Generatore		
Rotore e statore	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Rame	Fondere per altri usi

Navicella		
Alloggiamento navicella	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare ilPVC, cioè fondere per altri usi
Supporto principale	Metallo e acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Vari cavi	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Moltiplicatore di giri	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Olio	Trattare come rifiuto speciale

Smaltimento delle Opere Fondali

L'unica opera che non prevede la rimozione totale è rappresentata dalle fondazioni degli aerogeneratori in quanto esse saranno solo in parte demolite. Nello specifico, sarà rimossa tutta la platea di fondazione, mentre per i pali di fondazione non è prevista alcuna rimozione.

Le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. Qui avverrà una frantumazione primaria mediante mezzi cingolati; tale operazione consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo; una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile. Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura. L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili. Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione.

Viabilità a servizio del parco e piazzole aerogeneratori

La eliminazione della viabilità verrà effettuata mediante l'impiego di macchine di movimento terra quali escavatori, dumper e altro, riportando il terreno a condizioni tali da consentire il riuso agricolo.

Le viabilità e le piazzole, essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale e inerte di cava per la parte di fondazione), saranno facilmente recuperabili e smaltibili. Tali materiali, infatti, dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbero essere impiegati nuovamente per scopi simili, o eventualmente conferiti ad appropriate discariche autorizzate.

Cavi elettrici e cabina

Il cavo elettrico risulta costituito da più parti e, in tutti i loro componenti, sono composti da plastica e rame pertanto il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori.

Macchinari simili saranno utilizzati anche per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici. Il trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche (RAEE) ed elettroniche è svolto in centri adeguatamente attrezzati, autorizzati alla gestione dei rifiuti ed adeguati al "Decreto RAEE", sfruttando le migliori tecniche disponibili.

Parallelamente allo smontaggio degli aerogeneratori verranno dismesse tutte le strutture elettromeccaniche della cabina di raccolta e della cabina di trasformazione AT/MT nonché la parte strutturale delle stesse. Le apparecchiature elettromeccaniche verranno conferite presso i centri specializzati. La struttura costituente le cabine, essendo costituita prevalentemente da cemento armato prefabbricato potrà essere smaltita seguendo lo stesso procedimento delle fondazioni degli aerogeneratori.

In alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento.

3.7.2 Ripristino dello stato di luoghi

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale

dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il reinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. Le aree dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico.

Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, possono raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici, unendo quindi l'Ingegneria Naturalistica all'Ecologia del Paesaggio.

4 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Il progetto, prevedendo l'utilizzo di energia da fonte rinnovabile, si inserisce perfettamente nelle linee guida dell'accordo di Parigi, tenutosi nella capitale francese nel 2015, poi ratificato formalmente il 5 ottobre 2016. Esso, firmato da 196 stati, riguarda la riduzione di gas serra, a partire dal 2020.

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

- *mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2°C, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1.5 °C;*
- *smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;*
- *controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;*
- *versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.*

La Commissione Europea ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

A fronte di tali misure, l'Italia ha adottato il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030, strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il progetto è perfettamente integrato all'interno degli obiettivi delineati dalla Commissione e dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, verso l'obiettivo della decarbonizzazione già al 2025, lasciando spazio alle rinnovabili. Infatti per raggiungere gli obiettivi di copertura del 55% dei consumi finali lordi con energia rinnovabile, al 2030, contro il 34,1% del 2017, si farà affidamento principalmente ai settori fotovoltaico ed eolico.

Il PNIEC afferma: *“Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti. In particolare, l'opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell'eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l'impatto sul consumo del suolo”*

Il progetto di ampliamento e potenziamento dell'impianto previsto è dunque perfettamente in linea con quello che è il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima.

5 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

Nei paragrafi successivi saranno analizzati gli aspetti relativi all'inquadramento del progetto in relazione alla programmazione e alla legislazione di settore di ampio respiro in termini di obiettivi e in rapporto alla pianificazione territoriale ed urbanistica, verificando la coerenza degli interventi proposti rispetto alle norme, alle prescrizioni ed agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.

5.1 PIANIFICAZIONE ENERGETICA EUROPEA ED INTERNAZIONALE

L'Unione europea (UE) a partire dal 2007 ha presentato una nuova politica energetica, espressione del suo impegno forte a favore di un'economia a basso consumo di energia più sicura, più competitiva e più sostenibile. Essa pone nuovamente l'energia al centro dell'azione europea, di cui è stata all'origine con i trattati che hanno istituito la Comunità europea del carbone e dell'acciaio (trattato CECA) e la Comunità europea dell'energia atomica (trattato Euratom), rispettivamente nel 1951 e nel 1957. Gli strumenti di mercato (essenzialmente imposte, sovvenzioni e sistema di scambio di quote di emissione di CO₂), lo sviluppo delle tecnologie energetiche (in particolare le tecnologie per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili, o le tecnologie a basso contenuto di carbonio) e gli strumenti finanziari comunitari sostengono concretamente la realizzazione degli obiettivi della politica.

Nel marzo 2007, difatti, con il Piano d'Azione “Una politica energetica per l'Europa”, l'Unione Europea è pervenuta all'adozione di una strategia globale ed organica assegnandosi tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas serra, migliorare del 20% l'efficienza energetica, produrre il 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili. Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concretamente perseguibile la sfida emblemizzata nella nota formula “20-20-20”.

Il Libro verde della Commissione dell'8 marzo 2006 "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" [COM(2006) 105] costituisce una tappa importante nello sviluppo di tale politica energetica.

L'obiettivo è ridurre il consumo di energia di circa il 15% e le importazioni di energia del 26% entro il 2020. In tale prospettiva, il **Piano d'azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetico [COM(2008) 781]**, articolato su cinque punti, deve contribuire al raggiungimento di tali obiettivi. Si prevede che le energie rinnovabili sostituiranno completamente le energie con emissione di carbonio entro il 2050.

Il documento di livello internazionale più impegnativo per l'Italia (anche dal punto di vista economico) è il Protocollo di Kyoto, sottoscritto dall'Italia, per la riduzione dei 6 gas ritenuti maggiormente responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), che prevede un forte impegno di tutta la Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (- 8% nel 2010 rispetto ai livelli del 1990).

Il Protocollo è stato approvato dalla Comunità Europea con Decisione del Consiglio del 25 aprile 2002 (2002/358/CE) e ratificato dall'Italia con legge del 1 giugno 2002, n.120.

L'accordo prevedeva entro il 2010 la riduzione dell'8 - 14% del riscaldamento globale rispetto al tasso attuale tendenziale.

Il Protocollo, in particolare, individuava le seguenti azioni da realizzarsi da parte dei Paesi Industrializzati:

- incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
- incremento delle superfici forestali per permettere la diminuzione del CO₂ atmosferico;
- riduzione delle emissioni metanogene degli allevamenti e promozione dell'agricoltura sostenibile;
- limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra.

Il Protocollo di Kyoto prevedeva inoltre, per i Paesi firmatari, l'obbligo di compilare inventari nazionali certificati delle emissioni nette di gas serra e, da parte sua, l'Italia si è formalmente attrezzata con:

- il programma nazionale per l'energia rinnovabile da biomasse (24 giugno 1998);
- l'istituzione della Commissione per lo sviluppo sostenibile;
- l'istituzione del gruppo di lavoro interministeriale (DPCM 20/03/1998) per l'attuazione coordinata e secondo il criterio della massima efficienza ambientale ed economica dei programmi previsti dal CIPE con delibera del 3 dicembre 1997 (in preparazione alla Conferenza di Kyoto);
- le linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra (Deliberazione 137/98 del CIPE);
- il Libro Bianco del Ministero dell'Industria (predisposto sulla base del libro Verde elaborato dall'ENEA nell'ambito del processo organizzativo della Conferenza Nazionale Energia e Ambiente) per la valorizzazione energetica delle Fonti Rinnovabili (aprile 1999), che dà corso ed attuazione, a livello nazionale, al Libro Bianco comunitario.

Nel gennaio 2014 l'UE ha adottato il "Quadro per il clima e l'energia all'orizzonte 2030" con il quale sono stati proposti nuovi obiettivi e misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili. Il quadro si basa sul pacchetto per il clima e l'energia 2020 ed è coerente con la prospettiva a lungo termine delineata nella tabella di marcia per passare a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050, nella tabella di marcia per l'energia 2050 e con il Libro bianco sui trasporti. Comprende obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili e propone un nuovo sistema di governance e indicatori di rendimento. In particolare, propone le seguenti azioni:

- *l'impegno a continuare a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, fissando un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990;*

- un obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico, lasciando la flessibilità agli Stati membri di definire obiettivi nazionali;
- una maggiore efficienza energetica attraverso possibili modifiche della direttiva sull'efficienza energetica;
- la riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE nell'ottica di includere una riserva stabilizzatrice del mercato;
- indicatori chiave per misurare i progressi compiuti in vista di un sistema energetico più competitivo, sicuro e sostenibile;
- un nuovo quadro di governance per la rendicontazione da parte degli Stati membri, sulla base di piani nazionali coordinati e valutati a livello dell'UE.

Nel febbraio 2015 la Commissione Europea ha pubblicato il Pacchetto “Unione per l’energia” che mira a garantire all'Europa e ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione. Il pacchetto consiste in tre comunicazioni:

- una Strategia quadro per l'Unione dell'energia che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla. La Strategia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE: sicurezza dell'approvvigionamento, sostenibilità e competitività.

Si fonda sul quadro 2030 per il clima e l'energia e sulla strategia di sicurezza energetica del 2014 e integra diversi settori strategici in un'unica strategia coesa. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento (fonti di energia, fornitori e rotte), incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas - in particolare per gli accordi relativi all'acquisto di energia da paesi terzi. La strategia dell'Unione dell'energia si fonda inoltre sull'ambiziosa politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. La strategia mira a rendere l'UE il leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili e il polo mondiale per lo sviluppo della prossima generazione di energie rinnovabili competitive e tecnicamente avanzate.

- una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima (Parigi, dicembre 2015). In particolare, formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, convenuto durante il Consiglio europeo dell'ottobre 2014, come obiettivo per le emissioni proposto dall'UE per il protocollo di Parigi;
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020.

Tale pacchetto si è reso necessario in quanto l’UE è risultato il primo importatore di energia a livello mondiale:

importa il 53% di tutta l'energia che consuma, per un costo annuo pari a circa 400 miliardi di euro. Molti Stati membri dell'UE dipendono fortemente da un numero limitato di fornitori, in particolare per l'approvvigionamento.

L’ulteriore obiettivo che si è fissata l’UE per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50% dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell’industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO₂,

vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare e idroelettrica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile.

In coerenza con il continuo sviluppo del settore dell'energia rinnovabile, l'industria mondiale dell'eolico, ha installato quasi 64.000 MW di energia nel 2015.

Questo sviluppo, ha portato il totale di energia installata mondiale al 2015 pari a 432.883 MW.

5.2 PIANIFICAZIONE ENERGETICA NAZIONALE

A livello nazionale, i primi strumenti governativi a sostegno delle fonti rinnovabili, in generale, e dell'eolico in particolare sono stati: il Piano energetico nazionale del 1988 (che stabiliva un obiettivo di 300 - 600 MW di eolico installati al 2000), la legge 394/91 (art. 7) che prevedeva misure d'incentivazione per quelle amministrazioni che promuovono interventi volti a favorire l'uso dell'energia eolica anche nelle aree protette, le leggi 9/91 e 10/91 ("Norme di attuazione per il nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali" e "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia") e, soprattutto, il successivo provvedimento Cip 6/92, che per la prima volta introduce tariffe incentivanti per la cessione all'ENEL di energia elettrica prodotta con impianti da fonti rinnovabili o "assimilate".

Il successivo decreto Bersani, 79/99 ("Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica") stabilisce che il gestore della rete di trasmissione nazionale è tenuto ad assicurare la precedenza all'energia elettrica prodotta da impianti che utilizzano, nell'ordine, fonti energetiche rinnovabili, sistemi di cogenerazione e fonti nazionali di energia combustibile primaria, queste ultime per una quota massima annuale non superiore al 15% di tutta l'energia primaria necessaria per generare l'energia elettrica consumata.

L'importante novità del DM 79/99 è però l'introduzione di un nuovo concetto di incentivazione delle fonti rinnovabili, quello dei certificati verdi.

Il decreto Bersani stabilisce per gli operatori che importano o producono energia elettrica da fonti non rinnovabili, l'obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale, nell'anno successivo, una percentuale di energia rinnovabile pari al 2% dell'energia non rinnovabile eccedente i 100 GWh prodotti o importati nell'anno di riferimento.

Con il decreto 14/3/2003 (*Attivazione del mercato elettrico, limitatamente alla contrattazione dei certificati verdi*), il Ministero delle attività produttive approva il regolamento predisposto dal Gestore del mercato elettrico per il funzionamento del mercato dei certificati verdi e dà avvio alla contrattazione dei certificati verdi.

Elemento fondamentale introdotto dal D.Lgs. n.387/03, modificato anche dalla finanziaria 2008, è la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti da fonti rinnovabili attraverso l'introduzione di un procedimento autorizzativo unico della durata di centottanta giorni per il rilascio da parte della Regione, o di altro soggetto da essa delegato, di un'autorizzazione che costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto.

L'attribuzione in maniera esclusiva delle competenze in materia di autorizzazione per gli impianti alle Regioni si innesta in quel processo di decentramento amministrativo avviato già dalla Legge n.59/97 (legge Bassanini).

In un contesto normativo così complesso i Piani Energetici Ambientali Regionali diventano uno strumento di primario rilievo per la qualificazione e la valorizzazione delle funzioni riconosciute alle Regioni, ma anche per la composizione dei potenziali conflitti tra Stato, Regioni ed Enti locali.

Gli obiettivi regionali di politica energetica sono oggetto anche della finanziaria 2008 (Legge n.244/07, art. 2, c.167-172), che fa obbligo alle Regioni di adeguare i propri piani o programmi in materia di promozione delle fonti

rinnovabili e di efficienza energetica negli usi finali, adottando le iniziative di propria competenza per il raggiungimento dell'obiettivo del 25% del consumo interno lordo dell'energia elettrica prodotta con fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2012 e coinvolgendo in tali iniziative Province e Comuni. Inoltre, è previsto che queste concorrano ad appositi accordi di programma per lo sviluppo di piccole e medie imprese nel campo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, avvalendosi soprattutto delle risorse del Quadro strategico nazionale 2007-2013.

Il nostro paese si sta fortemente impegnando al raggiungimento di tali obiettivi, i benefici ambientali ottenibili dai sistemi a fonte rinnovabile sono molto importanti e sono proporzionali alla quantità di energia prodotta poichè questa va a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali fossili.

Un kWh elettrico si produce bruciando mediamente l'equi-valente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e per effetto vengono emessi nell'aria circa 0,491 kg di CO₂.

5.3 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017 (SEN)

Con D.M. del novembre 2017 il Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha adottato la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

L'Italia, ai tempi, aveva raggiunto in anticipo gli obiettivi europei al 2015 rispetto al target del 2020.

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

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

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

- *efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;*
- *fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;*
- *riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);*
- *cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;*
- *verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;*

- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

5.4 PROPOSTA DI PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA ED IL CLIMA (PNIEC)

A seguito del Quadro 2030 per le politiche dell'energia e del clima, è stato previsto l'invio da parte degli Stati membri dei Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima (PNIEC) decennali finalizzati all'identificazione delle politiche e delle misure nazionali per ottemperare agli obiettivi vincolanti europei al 2030 in tema di energia e clima.

Il Ministero dello Sviluppo Economico l'8 gennaio 2019 ha inviato alla Commissione europea la Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Il Piano è strutturato secondo 5 dimensioni: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività.

Di seguito gli obiettivi del PNIEC al 2030 rispetto agli obiettivi europei:

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

Il Piano nel paragrafo 2.1.2 evidenzia che "Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti. In particolare, l'opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell'eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l'impatto sul consumo del suolo".

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

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	919	950
Eolica	9.410	9.766	15.690	18.400
di cui off-shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	66.159	93.194

Tabella 11 – Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	139,3	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	40,1
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	36,4	74,5
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	331,8	337,3
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,0%	55,4%

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

5.5 PIANIFICAZIONE ENERGETICA DELLA REGIONE CAMPANIA

Il Piano Energetico Ambientale Regionale, la cui proposta è stata adottata con D.G.R. n. 475 del 18 marzo 2009, assume quale riferimento strategico la strada indicata dall'Unione Europea con l'approvazione del *pacchetto clima*, che impone una improcrastinabile declinazione a livello nazionale degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni climalteranti, da ripartire successivamente, in modo equo e condiviso, tra le Regioni, tramite il meccanismo del *burden sharing*.

Il Piano d'Azione per l'Energia (PAE) è lo strumento operativo del Piano Energetico Regionale di cui recepisce gli obiettivi generali, peraltro già delineati nelle linee di indirizzo strategico, e che contiene un insieme di interventi e azioni da effettuare nel breve e medio periodo, propedeutiche ad una più corretta gestione dell'energia in Campania. Dal punto di vista delle procedure che attengono l'autorizzazione degli impianti, il D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387, all'art. 12 ha previsto l'adozione di un'autorizzazione unica a conclusione di un procedimento unico, la Conferenza di Servizi, da svolgersi nell'arco di sei mesi, al fine di rispondere ad una delle esigenze più sentite dagli operatori: la semplificazione e la certezza del procedimento amministrativo di autorizzazione. La Regione ha fatto proprie queste

procedure nel luglio 2004, attivando l'Ufficio preposto alla valutazione delle istanze e all'emanazione del provvedimento finale.

Gli obiettivi sono pienamente coerenti con quelli definiti in sede europea nel già citato *pacchetto clima*, basati sul metodo del *burden sharing*, ovvero la ripartizione degli obiettivi sottoscritti ed assunti da tutti gli stati membri, che prevedono, essenzialmente, entro il 2020:

- la riduzione delle emissioni di CO₂ del 20%;
- il raggiungimento di un livello minimo di copertura del fabbisogno di energia da fonti rinnovabili pari al 20% (17% per l'Italia).

In quest'ottica, e in funzione di un futuro prevedibile *burden sharing* tra le regioni, il PEAR indica tra gli obiettivi specifici di settore:

- il raggiungimento di un livello di copertura fabbisogno elettrico regionale mediante fonti rinnovabili del 25% al 2013, e del 35% al 2020;
- l'incremento dell'apporto complessivo delle fonti rinnovabili al bilancio energetico regionale dall'attuale 4% circa al 12% nel 2013 ed al 20% nel 2020.

In uno scenario di sviluppo particolarmente favorevole, la quota verde del consumo elettrico regionale nel 2020 potrebbe essere anche superiore al 35%, così come il contributo complessivo delle fonti rinnovabili al fabbisogno energetico regionale potrebbe superare il 20%.

La linea d'azione 1 del PASER, in particolare, affida un ruolo centrale al comparto produzione energetica, in particolare da fonti energetiche rinnovabili, al fine di promuovere lo sviluppo della filiera agro-energetica regionale, attraverso l'implementazione di adeguati processi territoriali che incidano sulla governance e sui modelli gestionali al fine di:

- a) potenziare lo smaltimento e valorizzazione agroenergetica degli scarti agroforestali, agroindustriali e del comparto zootecnico regionale con apposite piattaforme integrate per lo smaltimento e valorizzazione degli scarti e dei reflui da un punto di vista energetico – biogas – per usi termici ed elettrici, nonché agronomico – ammendanti e fertilizzanti;
- b) favorire lo sviluppo di colture bioenergetiche oleaginose e successiva trasformazione in biocombustibili, nonché di colture bioenergetiche per la combustione diretta in impianti FER incrociando obiettivi ed azioni per lo sviluppo di aziende agro energetiche e di consorzi che vedano coinvolte in formule gestionali innovative le stesse comunità locali;
- c) provvedere a corredare la promozione della filiera con il supporto di adeguate azioni di analisi, pianificazione e programmazione, in ottemperanza alla Legge 10/91, al Dlgs 387/03 e alla restante normativa in materia.

La Regione Campania è dotata di un Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), preso atto con DGR n. 363 del 20/06/2017, preliminare rispetto all'adozione del PEAR definitivo. La Direzione Generale per lo Sviluppo Economico è l'organo demandato all'avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

Il PEAR si propone come un contributo alla programmazione energetico-ambientale del territorio con l'obiettivo finale di pianificare lo sviluppo delle FER, rendere energeticamente efficiente il patrimonio edilizio e produttivo esistente, programmare lo sviluppo delle reti distributive al servizio del territorio e disegnare un modello di sviluppo costituito da piccoli e medi impianti allacciati a reti "intelligenti" ad alta capacità, nella logica della smart grid diffusa.

Gli obiettivi a cui mira il PEAR possono essere raggruppati in tre macro obiettivi:

- aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali;
- raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario de-carbonizzato;
- migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture.

Il secondo macro-obiettivo riguarda l'accelerazione verso uno scenario de-carbonizzato al fine di raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo.

La Campania ha dimostrato di avere le risorse per giungere all'obiettivo e di contribuire più di altre regioni al raggiungimento delle soglie minime. I dati relativi ai consumi finali e alla quota di copertura degli stessi mediante fonte rinnovabile per gli anni 2012, 2013 e 2014, così come elaborati dal GSE nell'ambito del monitoraggio obbligatorio degli indicatori previsti dalla Direttiva Europea 20-20, evidenziano infatti come, al 2014, i consumi finali di energia da fonti rinnovabili, in Campania, abbiano rappresentato il 15,5% dei consumi lordi totali, valore superiore a quello previsto per lo stesso anno dal D.M. 11 marzo 2012 ("Decreto BurdenSharing") e già confrontabile con l'obiettivo finale previsto al 2020 (16,7%). Visti i risultati già raggiunti, il PEAR punta ad uno sviluppo basato sulla generazione distribuita (ad esempio per fonti come il fotovoltaico e le biomasse) e ad un più efficiente uso delle risorse già sfruttate (ad esempio, per la risorsa eolica, mediante il repowering degli impianti esistenti e la sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative) come si legge nel paragrafo 2.3.2. "Gli obiettivi e le azioni del Piano" del Rapporto preliminare procedura di Valutazione Ambientale Strategica del PEAR (Regione Campania, 2017).

5.6 STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE PER IL 2014 – 2020

Il Programma Operativo Regionale è il documento che stabilisce le linee strategiche per l'impiego dei fondi strutturali dell'Unione Europea.

L'obiettivo generale del POR Campania è quello della "crescita dell'occupazione, per donne ed uomini, da perseguirsi secondo una strategia di sviluppo sostenibile ed equo, di miglioramento della qualità della vita, di un armonico ed equilibrato sviluppo del territorio, accrescendo la competitività regionale nello scenario nazionale, europeo e mediterraneo".

La Regione Campania ha avviato il processo di programmazione 2014 - 2020 istituendo, con Delibera 142/2013, il Gruppo di Programmazione, con il compito di provvedere alla redazione dei documenti di programmazione sulla base degli indirizzi europei, nazionali e regionali in materia. Con delibera di Giunta Regionale n.282 del 18/07/2014 è stato approvato ed adottato il documento di sintesi del POR Campania FSR 2014 - 2020.

La struttura del POR Campania FSR 2014 - 2020 tiene conto di quanto descritto nell'ambito delle strategie europee, nazionali e regionali e dei vincoli dettati dai Regolamenti CE n. 1303/2013 e 1301/2013 che costituiscono il quadro di riferimento per la relativa elaborazione.

Gli Assi prioritari individuati scaturiscono dalla selezione degli Obiettivi Tematici, delle Priorità d'investimento e dei rispettivi Risultati Attesi e delle Azioni dell'Accordo di Partenariato ritenuti utili all'attuazione della strategia di sviluppo regionale. In particolare, la linea di intervento **Campania Verde** punta al sostanziale cambiamento dei sistemi energetico, agricolo, dei trasporti e delle attività marittime, oltre che ad un diverso assetto paesaggistico sia in termini di rivalutazione sia in termini di cura. Attraverso l'Asse IV "Energia Sostenibile" sostiene la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori. Alcuni obiettivi previsti dall'asse 4 sono indicati di seguito:

- *riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili;*
- *promozione di strategie di bassa emissione di carbonio per tutti i tipi di territorio;*
- *riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili;*
- *incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita sviluppando e*
- *realizzando sistemi di distribuzione intelligenti;*

A tali linee strategiche si aggiunge la necessità di sviluppare **Strategie Territoriali Trasversali** attraverso strumenti di programmazione integrati.

La strategia del POR FESR 2014-2020 della Regione Campania declina le indicazioni del Documento Strategico Regionale tenendo conto di tre specifiche esigenze:

1. *assicurare la continuità con le azioni poste in essere nell'ambito della programmazione 2007-2013, al fine di salvaguardare gli investimenti avviati;*
2. *rispondere alle esigenze territoriali relative alla qualità della vita ed al benessere della popolazione con particolare attenzione alle tematiche ambientali, dell'inclusione sociale, dell'edilizia scolastica e dello sviluppo dei servizi sanitari territoriali;*
3. *attuare la strategia regionale di Smart Specialization e rendere coerente il Programma operativo agli obiettivi di Europa 2020.*

La Regione Campania intende perseguire, in continuità rispetto al precedente periodo di programmazione, la strategia di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (in particolare nell'eolico, nel fotovoltaico, nella cogenerazione e nelle biomasse).

Ulteriori elementi della strategia del settore sono rappresentati dalle esigenze di soddisfare, sotto l'aspetto qualitativo e quantitativo, la domanda di energia elettrica per usi produttivi. In diverse aree produttive si lamentano infatti difficoltà nell'ottenimento delle forniture di energia elettrica, frequenza di interruzioni, non rispondenza qualitativa delle condizioni di fornitura.

In definitiva, gli obiettivi specifici prioritari assunti dalla Regione sono quelli di "*stimolare l'impiego di fonti di energia rinnovabili; promuovere il risparmio energetico e il miglioramento dell'efficienza gestionale*".

5.7 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE (P.E.A.) DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

Il Piano Energetico Provinciale è stato approvato in via preventiva con *Delibera di Giunta Provinciale n.551 del 22 ottobre 2004* e definitivamente con *Delibera di Consiglio Provinciale n.609 del 25 gennaio 2005*, previo parere regionale espresso con atto prot. 2004.0878164 del 09.11.2004; il PEA della Provincia di Benevento, strumento di programmazione e di indirizzo in materia di energia nel quadro di uno sviluppo sostenibile, è stato fatto proprio dal Ministero dell'Ambiente.

Gli obiettivi principali che il PEA si pone sono: risparmio energia primaria; contenimento dell'impatto ambientale; utilizzo massiccio di fonti rinnovabili e assimilate; incremento dell'efficienza energetica dei processi e dei dispositivi; riduzione della dipendenza energetica provinciale.

Da ciò deriva la scelta di non prevedere la realizzazione di centrali termoelettriche sul territorio della provincia.

Il Piano contiene, infatti, una dettagliata analisi dell'offerta potenziale di energia rinnovabile distinguendo tra fonte idroelettrica, fonte eolica, uso energetico da biomasse e biogas, solare termico, solare fotovoltaico, rifiuti urbani.

5.7.1 Le infrastrutture energetiche della Provincia di Benevento

Nella Provincia di Benevento gli impianti per la produzione di energia sono limitati alle centrali elettriche alimentate da fonti energetiche rinnovabili (**FER**) ed ai gruppi elettrogeni per l'autoproduzione di energia elettrica. Sul territorio provinciale non sono localizzate centrali termoelettriche, come pure non sono presenti attività estrattive di petrolio e di gas naturale; anche gli impianti di cogenerazione risultano assenti.

Allo stato attuale, tuttavia, risultano esistenti due progetti per la realizzazione di centrali termoelettriche alimentate a metano: un gruppo turbo gas da 400 MW da ubicare nel Comune di Benevento in Contrada Ponte Valentino, nei pressi di un agglomerato ASI1 della Provincia di Benevento, ente responsabile del progetto, ed un impianto a ciclo combinato da 800 MW nel Comune di Paduli, il cui progetto è a cura della società Ansaldo Energia.

Esiste, inoltre, un progetto per la riconversione di una centrale termoelettrica mai entrata in esercizio, ubicata a Benevento, in Contrada Ponte Valentino nei pressi dell'ASI, in un impianto di cogenerazione alimentato a gas naturale. Nel seguito, quindi, sarà descritto lo stato attuale degli impianti funzionanti a FER.

Impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili

Nell'ambito della Provincia di Benevento gli impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da FER sono riconducibili a tre tipologie:

- impianti eolici;
- impianti idro;
- impianti fotovoltaici.

Impianti eolici. La maggior parte delle centrali elettriche a fonti rinnovabili è di tipo eolico; gli impianti sono presenti soprattutto nei comuni del Fortore e nel Tammaro.

Lo studio di fattibilità sull'uso delle fonti rinnovabili nella Provincia di Benevento della Conphoebus evidenzia che le aree con velocità ottimale del vento, ai fini dell'installazione di impianti eolici, sono situate, oltre che nella zona già sfruttata del Fortore, anche nei Parchi Regionali del Taburno, del Matese e del Partenio (area Ovest della Provincia).

Impianti idro. La produzione di energia idroelettrica nell'ambito della Provincia di Benevento è molto limitata (0,7 GWh rispetto a 1.847,9 GWh della Regione Campania nel 2001) e riguarda un solo impianto, esercito dall'operatore Capasso & Romano S.p.A., e situato nel Comune di Telesse Terme. Tale impianto, composto da due turbine di potenza complessiva pari a circa 400 kW, rientra nella categoria del mini - idraulico (mini - hydro) e sfrutta le acque di una serie di torrenti situati nella zona Ovest del territorio beneventano.

In realtà, lo studio di fattibilità sulle FER della Conphoebus rileva che la Provincia di Benevento è inserita nel bacino idrografico del fiume Volturno, che è il più grande della Campania, ed il cui ramo principale è costituito dal Calore, tra i cui affluenti rientra il fiume Tammaro che alimenta l'invaso di Campolattaro, situato nella zona centrale della Provincia.

Secondo la Conphoebus, è possibile sfruttare tale bacino, sorto per l'approvvigionamento idrico dell'area a Nord di Benevento per uso irriguo, ai fini della generazione di energia idroelettrica. Sono state individuate, infatti, due soluzioni per la realizzazione di centrali idro:

- una è relativa ad un impianto di potenza pari a 15 MW, con una produzione annua di 45 GWh;
- l'altra è relativa a due impianti, uno in cascata all'altro: il primo è di potenza pari a 18 MW, con produzione annua di 48 GWh di energia, ed il secondo ha 5 MW di potenza installata, con produzione annua di 17 GWh.

Impianti fotovoltaici. Nella seconda metà del 2002 sono entrati in funzione gli unici due impianti fotovoltaici (FV) della Provincia di Benevento, per cui non è possibile conoscere i dati sulla produzione di energia elettrica ottenibile da fonte solare e confrontarli con quelli della Regione Campania, la quale, grazie alla centrale di Serre Persano (SA), produce più del 54% dell'energia fotovoltaica in Italia.

Oltre ai summenzionati impianti, nel beneventano sono molto diffusi sistemi di illuminazione stradale alimentati da celle fotovoltaiche. Il già citato studio di fattibilità della Conphoebus, inoltre, suggerisce lo sfruttamento dell'energia solare attraverso l'installazione di pannelli FV sulle superfici idonee delle abitazioni, in modo da fornire energia elettrica alle utenze domestiche, che possono ammortizzare il costo dell'impianto grazie al "Programma Tetti Fotovoltaici" promosso dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio a partire dal 2001.

Nel Comune di Airola è presente un operatore economico che aderisce al Consorzio valdostano Idroenergia S.c.r.l., che è un ente costituito per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Questo consorzio, ai sensi del 2° comma dell'art. 2 del decreto legislativo n° 79/99 (decreto Bersani), è un autoproduttore: l'energia generata da Idroenergia, infatti, è consumata dagli stessi consorziati, i quali diventano tali acquistando delle quote del consorzio. Idroenergia, per di più, si configura come cliente idoneo (art. 14, commi 2° e 4°, d. lgs. 79/99), in quanto i suoi consumi elettrici complessivi superano la soglia dei 9 GWh annui: ciò equivale a dire che anche i singoli consorziati sono clienti del mercato libero, pur avendo consumi specifici inferiori al limite posto dal decreto Bersani.

In definitiva, quindi, il soggetto economico sito ad Airola è un cliente idoneo del settore elettrico che utilizza energia da FER (almeno per la parte dei suoi consumi che derivano dall'acquisizione di quote del Consorzio Idroenergia S.c.r.l.). La Conphoebus, infine, ha analizzato anche la possibilità di realizzare impianti per la produzione di energia da biomasse. Un impianto, alimentato a paglia ed esercito per la sola produzione di energia elettrica, dovrebbe posizionarsi nel Comune di San Marco dei Cavoti o di San Bartolomeo in Galdo, ed un altro, alimentato a biogas da liquami ed utilizzato per la cogenerazione, dovrebbe essere collocato nei pressi di un'azienda suinicola.

5.7.2 L'offerta potenziale di energia rinnovabile – Energia eolica

Allo scopo di valutare le potenzialità della provincia di Benevento per quello che riguarda il settore delle energie rinnovabili, si è ritenuto opportuno fare riferimento in modo sostanziale al Rapporto Finale relativo allo Studio di Fattibilità "Creazione su base locale di un sistema di regolazione domanda/offerta di energia elettrica, in presenza di libero mercato e con energia proveniente da fonti rinnovabili" messo a punto nel giugno 2001 da Conphoebus, Erga e Netco Service per conto della Provincia di Benevento.

Infatti in tale studio si esaminano le potenzialità esistenti in provincia per quello che riguarda le principali fonti rinnovabili, considerando in modo specifico i settori dell'energia eolica, dell'energia idroelettrica e dell'energia da biomasse (senza, peraltro, trascurare una rapida analisi di altri settori, quali il solare fotovoltaico e il biogas). In particolare, è risultato assai rilevante per i fini del presente Piano il fatto che lo Studio Conphoebus et al. abbia esplicitamente discusso, per i diversi settori considerati, anche una descrizione tecnico – economica degli impianti proposti per l'utilizzo delle risorse energetiche.

In questo contesto ci soffermeremo sull'analisi dell'energia eolica.

Sulla base di elaborazioni effettuate mediante modelli matematici del flusso del vento sono state effettuate stime del potenziale eolico del territorio della Provincia di Benevento. I modelli matematici utilizzati, sebbene siano in grado di descrivere solo alcuni aspetti della complessa fenomenologia del vento, offrono un quadro abbastanza attendibile del potenziale eolico dell'area interessata.

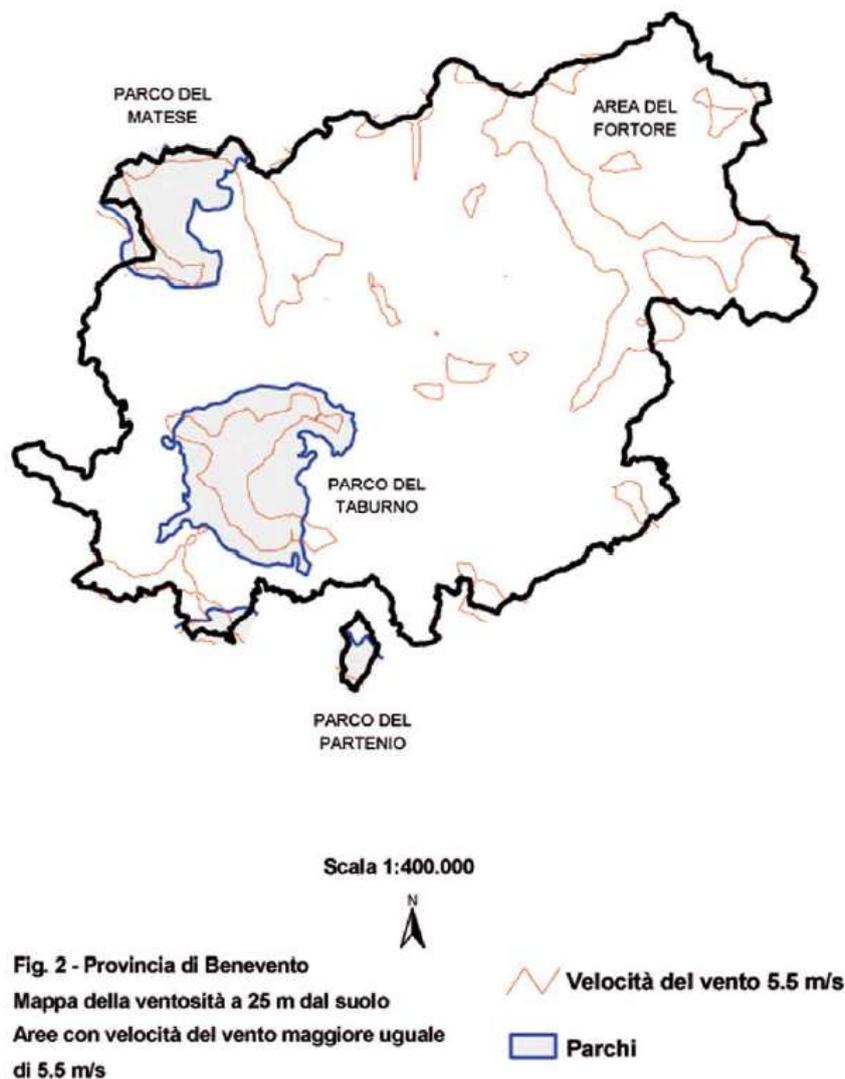
Nella figura seguente sono riportate le aree con velocità del vento a 25 m dal suolo superiore o pari a 5,5 m/s (siti con producibilità media netta di 1800 h/anno). Va tenuto presente che le aree dove la velocità media è superiore o pari a 6 m/s consentono una producibilità media netta di 2300 h/anno mentre quelle dove la velocità è superiore o pari a 7 m/s consentono una producibilità media netta di 3000 h/anno.



Nella figura di seguito riportata si rappresentano le zone individuate, caratterizzate da velocità maggiore o uguale a 5.5 m/s, sovrapposte con le aree vincolate dalla presenza di parchi.

La sovrapposizione con i parchi mostra che zone consistenti delle aree con $v \geq 5.5$ m/s si sovrappongono al parco del Taburno ed al parco del Matese ed in piccola parte anche con il parco del Partenio.

Esse sono state pertanto prudenzialmente escluse dalle applicazioni eoliche di grandi dimensioni.



Secondo le valutazioni anemometriche, il sito in cui si andrà ad ubicare il parco in progetto ricade in aree prossime a quelle con **velocità $\geq 7,68$ m/s**.

A questi dati teorici devono essere applicati dei coefficienti di utilizzabilità. Questi devono tenere conto della necessità di ridurre l'impatto ambientale e l'interferenza con le attività esistenti nei territori interessati.

Le zone con potenziale eolico non incluse né nei parchi, né in aree vincolate dai piani paesistici del Taburno o del Matese, né in aree fortemente antropizzate sono essenzialmente l'area del Fortore, abbastanza frastagliata, e una propaggine nelle vicinanze del parco del Matese, non inclusa nel relativo piano paesistico. Vi è poi una serie di aree sparse di ampiezza limitata.

Fortore: in tale vasto territorio ad eccezione dei centri abitati dei comuni che in esso ricadono, il tessuto abitativo è piuttosto rado, con prevalenza di edifici semirurali sparsi, ed estese aree non occupate da edifici.

L'uso del suolo è prevalentemente a seminativo o ad aree agricole eterogenee. In particolare, nell'area a rilevante potenziale eolico, i territori comunali di San Bartolomeo in Galdo e Castelvete in Valfortore sono attualmente del tutto privi di impianti eolici, che sono invece concentrati negli altri comuni del territorio.

Matese: nel territorio considerato (comuni di Cerreto Sannita, San Lupo, Pietraroja, Guardia Sanframondi e Pontelandolfo) assumono particolare rilievo le attività e le iniziative legate al settore turistico, derivanti in particolare dalla adiacenza ai territori del Parco, dal potere di attrazione di Cerreto Sannita, uno dei più significativi centri regionali per la produzione della ceramica artistica - fenomeno artistico a cui è dedicato uno specifico museo- dal progressivo sviluppo di una cultura locale fondata sulla valorizzazione dei prodotti enologici (Guardia Sanframondi). Si tratta di zone dove il tessuto urbano, al di fuori dei centri abitati, pur non raggiungendo mai ovviamente densità di carattere urbano, è tuttavia meno rado rispetto alla zona del Fortore. Come già accennato, inoltre, il territorio dei comuni di Pietraroja e di Cerreto Sannita, che parzialmente si sovrappone con l'area a potenziale eolico, hanno un vincolo di tipo paesistico.

Risulta, pertanto, dalle stime effettuate, che il potenziale eolico della provincia consente ancora dei margini di ulteriore impegno.

6 MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO D.M. 10.09.2010: "LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI" - VERIFICA COMPATIBILITÀ

Il 18-09-2010 sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana sono state pubblicate le nuove linee guida redatte dal Ministero dello Sviluppo Economico (D.M. 10.09.2010) che forniscono degli utili indirizzi alla progettazione ed all'autorizzazione degli impianti stessi.

La definizione di **Linee Guida Nazionali** per lo svolgimento del procedimento unico fornisce elementi importanti per l'azione amministrativa propria delle Regioni ovvero per l'azione di coordinamento e vigilanza nei confronti di enti eventualmente delegati e possono facilitare un contemperamento fra le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e di conservazione delle risorse naturali e culturali nelle attività regionali di programmazione ed amministrative.

L'obiettivo di tali Linee Guida, in sintesi, è quello di definire modalità e criteri unitari sul territorio nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche, fornendo regole certe che possano favorire gli investimenti e consentano di coniugare le esigenze di crescita con il rispetto dell'ambiente e del paesaggio. Questo provvedimento è stato predisposto, oltre che dal Ministro dello sviluppo di concerto con il Ministro dell'ambiente, anche dal Ministro per i Beni e le Attività Culturali.

Il decreto disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento nel paesaggio, con particolare attenzione per gli impianti eolici ed al loro inserimento nel paesaggio e sul territorio: elementi per la valutazione positiva dei progetti sono, ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc. Agli impianti eolici industriali è dedicato un apposito allegato che illustra i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Inoltre, le Regioni e le Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti e l'autorizzazione alla realizzazione degli stessi non può essere subordinata o prevedere misure di

compensazione in favore delle suddette Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini.

L'allegato 4 delle linee guida, riporta alcune possibili misure di mitigazione non obbligatorie, in relazione alle distanze rispetto ai fabbricati, alle strade, ecc.

In particolare:

1. Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).

In relazione a tale criterio, gli aerogeneratori previsti con rotore 162 metri, dovranno essere posizionati ad una distanza di:

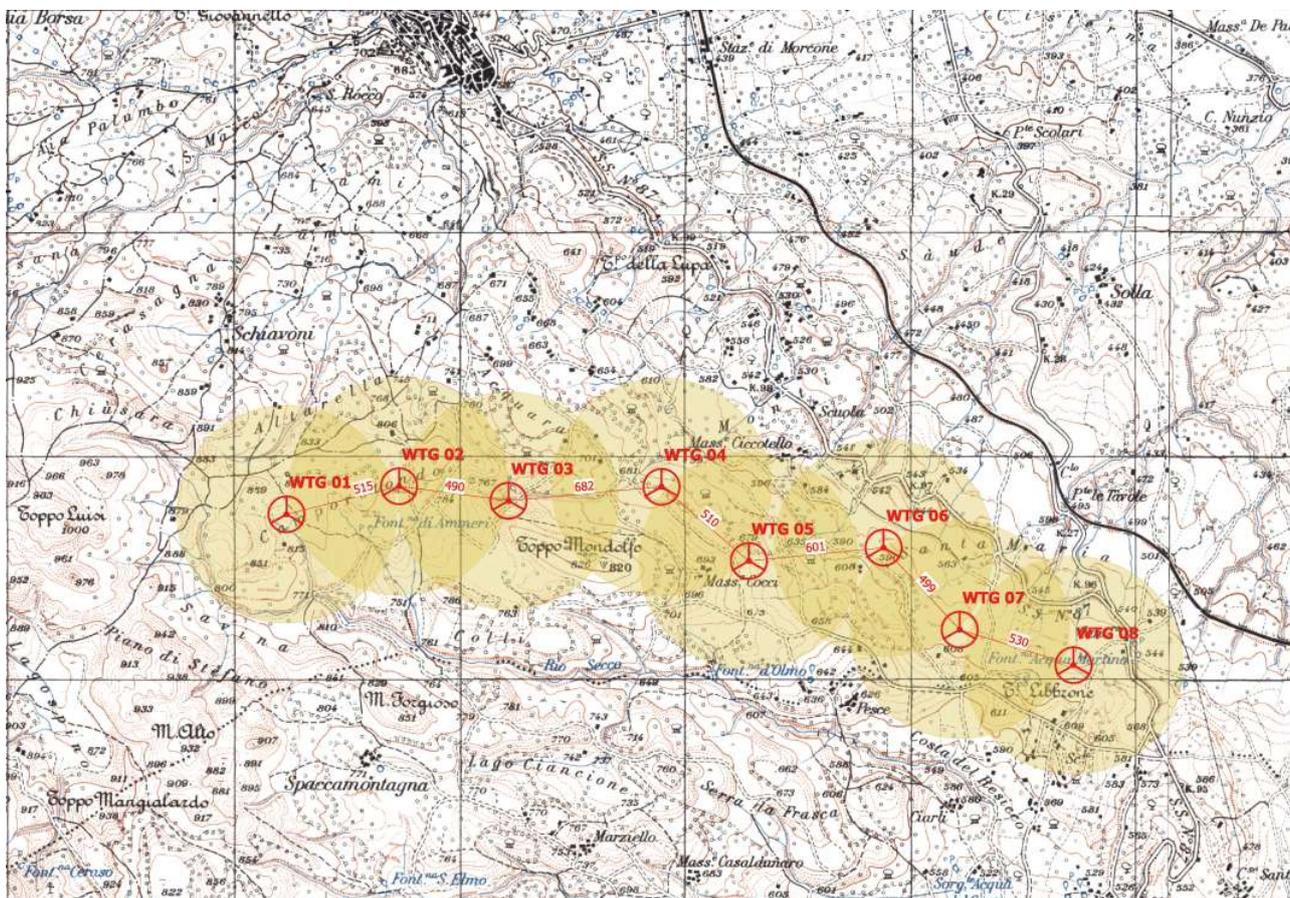
Vento perpendicolare = $3 \times 162 \text{ m} = 486 \text{ metri (3D)}$

Vento prevalente = $5 \times 162 \text{ m} = 810 \text{ metri (5D)}$.

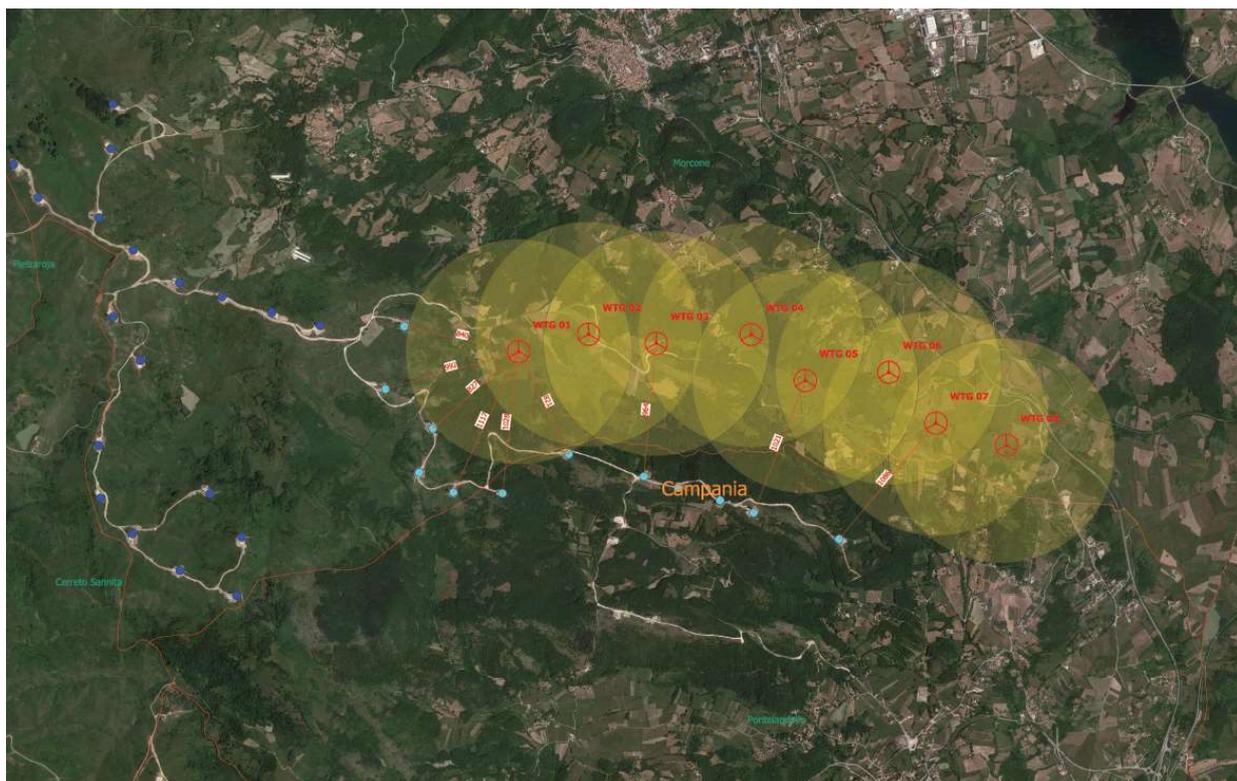
Nella valutazione della distanza per vento prevalente, gli aerogeneratori considerati sono tutti della stessa grandezza con rotore 162 metri.

Nella valutazione della distanza tra gli aerogeneratori del parco in progetto e quelli di altri parchi esistenti, è stata verificata l'esistenza dei seguenti parchi con le rispettive macchine:

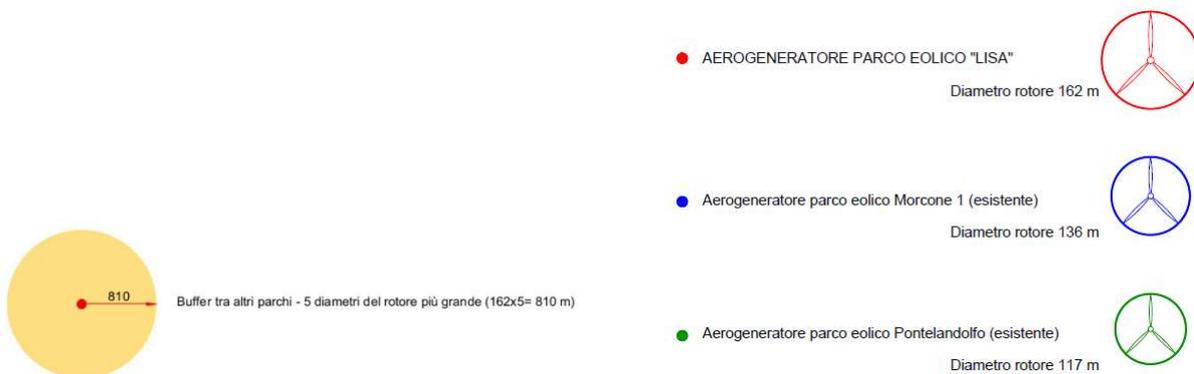
- *Diametro rotore PARCO EOLICO "LISA" (di progetto) = 162 metri*
- *Diametro rotore PARCO EOLICO "MORCONE 1" (esistente) = 112 metri*
- *Diametro rotore PARCO EOLICO "PONTELANDOLFO" (esistente) = 117 METRI*



Distanza aerogeneratori nella direzione perpendicolare del vento: $3 \times 162 = 486$ metri



Distanza aerogeneratori nella direzione prevalente del vento: $5 \times 162 \text{ m} = 810$ metri



LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI

MISURE DI MITIGAZIONE

Distanza minima tra gli aerogeneratori	Vento perpendicolare (metri)	Vento prevalente (si riporta solamente la distanza minima)
WTG_01 – WTG_02	515	L'aerogeneratore più prossimo al parco eolico esistente "Pontelandolfo" è la WTG_01, posta ad una distanza di 820 metri.
WTG_02 – WTG_03	490	
WTG_03 – WTG_04	682	
WTG_04 – WTG_05	510	
WTG_05 – WTG_06	601	
WTG_06 – WTG_07	499	
WTG_07 – WTG_08	530	

2. Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).

La determinazione della distanza dei fabbricati esistenti nell'area del parco, è stata fatta dalla cartografia catastale e aerofotogrammetria, individuando per ogni immobile la categoria catastale.

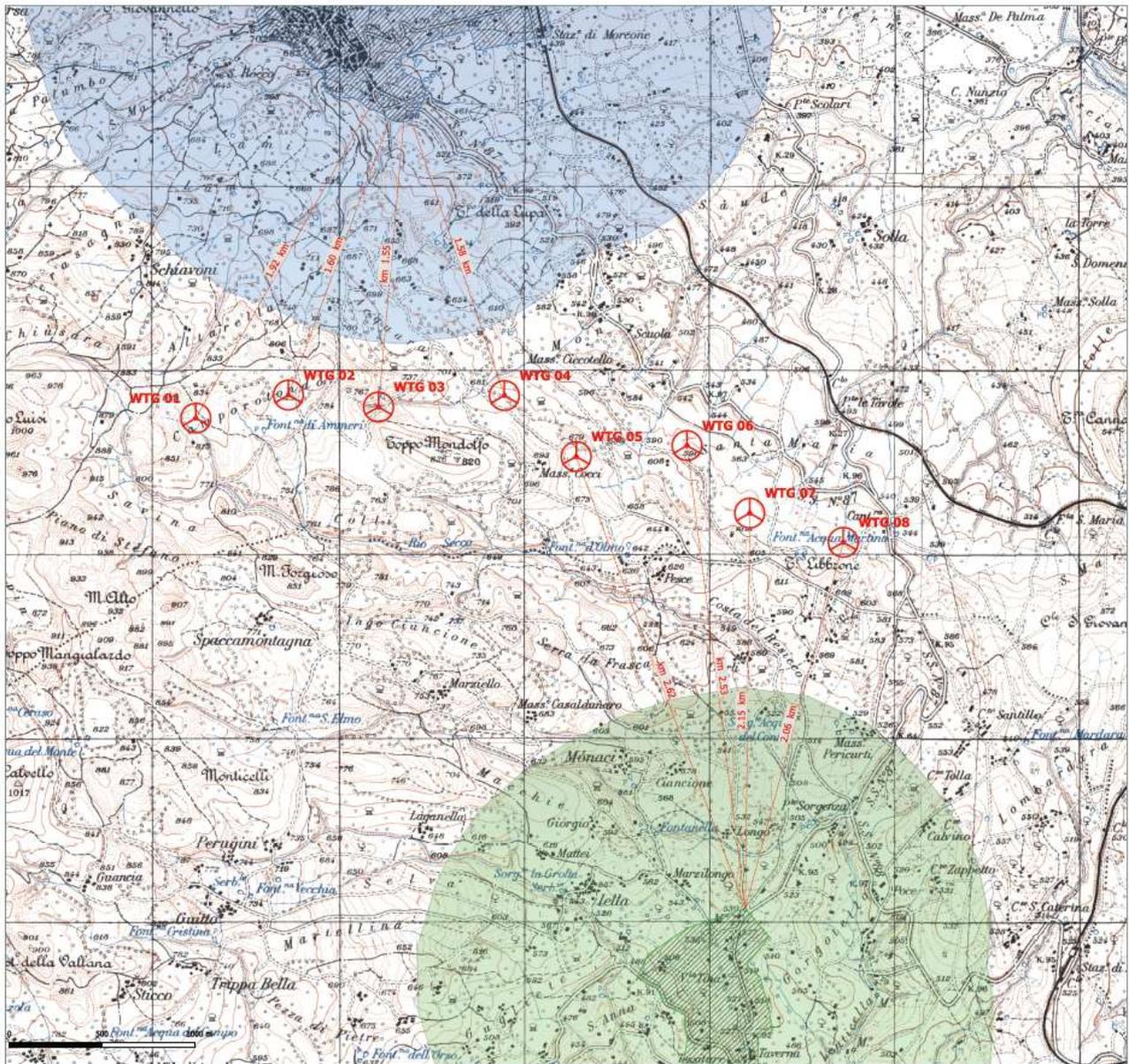
Dall'analisi effettuata, risulta che nel raggio di 200 metri dall'asse dell'aerogeneratore, non sono presenti fabbricati censiti, muniti di abitabilità e stabilmente abitati. Tali analisi sono riportate nelle tavole PELS_A.16.a.20.c.1..... PELS_A.16.a.20.c.8.

LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI					
MISURE DI MITIGAZIONE – Distanza dalle unità abitative					
Aerogeneratore più prossimo	Buffer 200 m	Buffer 190 m	Buffer 152 m	Catasto	Note
WTG 01				-----	-----
WTG02				F. 72 part. 762	Magazzino e locali di deposito:C2 localizzato in prossimità della strada a servizio dei parchi esistenti - <i>Stato di abbandono</i>
WTG 03				F. 79 part.309	Bottino di presa (<i>costruzioni per speciali esigenze pubbliche E3</i>), con presenza di persone esclusivamente per opere di manutenzione
WTG 04				-----	-----
WTG 05				-----	-----
WTG 06				F. 81 part. 108 - 83-84-337	Fabbricato Diruto
WTG 07				-----	-----
WTG 08				-----	-----

3. Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).

La distanza consigliata rispetto ai centri abitati per il tipo di aerogeneratore previsto nel presente progetto è pari a : $6 \times 198.35 \text{ m} = 1.190,10 \text{ metri}$

I centri abitati prossimi all'impianto in progetto, sono quelli del comune di Morcone e di Pontelandolfo; rispetto a questi il parco è posizionato ad una distanza pari rispettivamente a m 1.550 e m 2.060.



LEGENDA



Aerogeneratore in progetto

ABITATO MORCONE

Abitato Morcone

Buffer centro urbano Morcone (1.200 metri)

ABITATO PONTELANDOLFO

Centro abitato Pontelandolfo

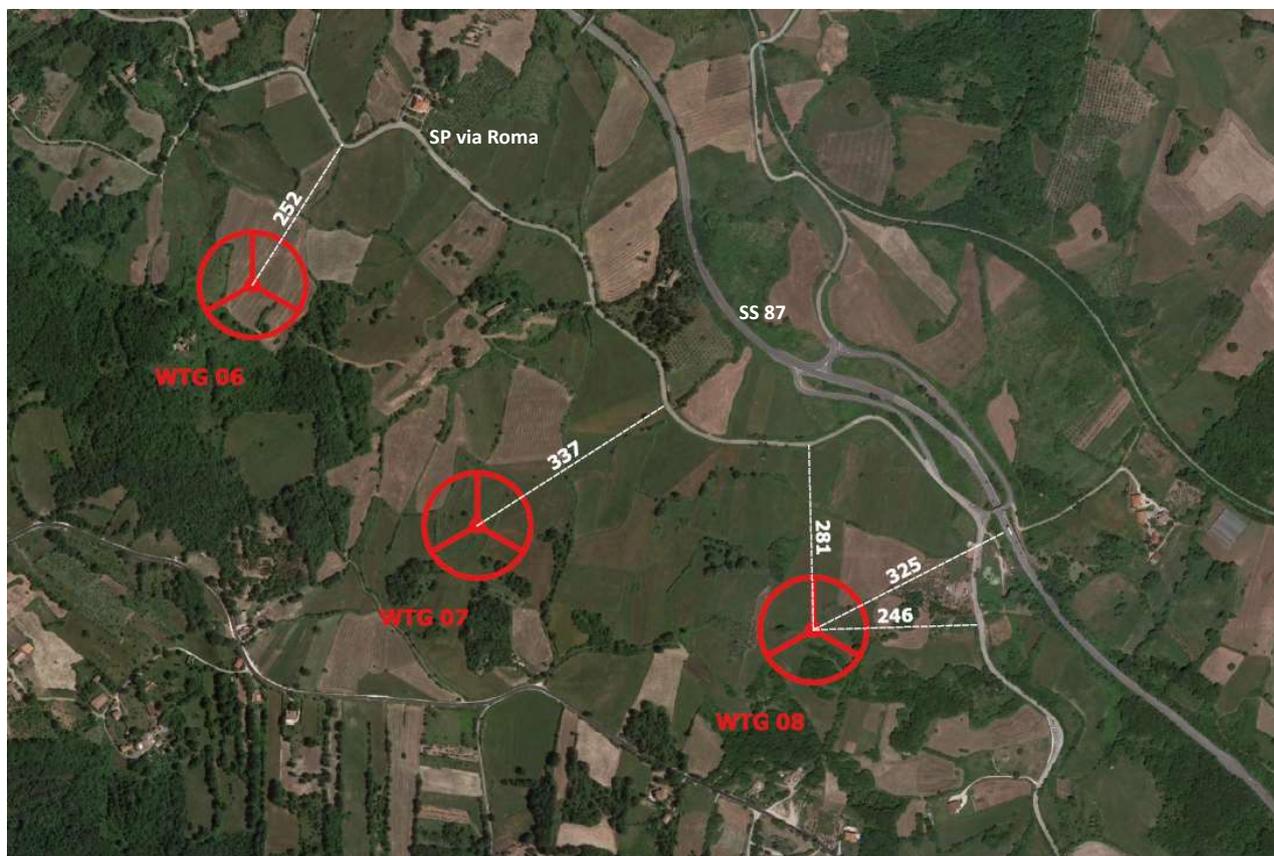
Buffer centro urbano Pontelandolfo (1.200 metri)

4. Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett. a).

Tutti gli aerogeneratori, sono stati posizionati ad una distanza dalle strade non inferiore a 200 metri.

Nel dettaglio:

LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI			
MISURE DI MITIGAZIONE – Distanza dalle strade			
	Distanza dall'asse dell'aerogeneratore (metri) SS 87 (Si riporta la distanza dell'aerogeneratore più prossimo)	Distanza dalla strada Provinciale via Roma	Distanza da strade comunali
WTG_01	-----	-----	>200
WTG_02	-----	-----	>200
WTG_03	-----	-----	>200
WTG_04	-----	-----	>200
WTG_05	-----	-----	>200
WTG_06	-----	252	>200
WTG_07	-----	337	>200
WTG_08	325	246	>200



La Regione Campania con la legge n°6/2016 “Prime misure per la razionalizzazione della spesa e per il rilancio dell’economia Campana – Legge collegata alla legge regionale di stabilità per l’anno 2016”, all’art. 15 comma 1, riporta quanto segue:

1. In attuazione del decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010, n. 47987 (Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili), entro 180 giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, con delibera di Giunta regionale, su proposta dell’Assessore alle attività produttive di concerto con l’Assessore all’ambiente, tenendo conto della concentrazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili esistenti, sono stabiliti i criteri e sono individuate le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 Kw, di cui al paragrafo 17 del citato decreto ministeriale, con particolare riferimento alle:

- a) aree che presentano vulnerabilità ambientali, individuate in quelle per le quali è stato apposto il vincolo idrogeologico di cui al regio decreto-legge 30 dicembre 1923, n. 3267 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani);
- b) aree caratterizzate da pericolosità ovvero rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di assetto idrogeologico adottati;
- c) aree individuate come beni paesaggistici di cui all’articolo 134 di cui alle lettere a), b) e c) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137);
- d) aree di particolare pregio ambientale individuate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), Important Bird Areas (IBA), siti Ramsar e Zone Speciali di Conservazione (ZSC), parchi regionali, riserve naturali di cui alla legge regionale 1 settembre 1993, n. 33 (Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania), oasi di protezione e rifugio della fauna individuate ai sensi della normativa regionale vigente, geositi;
- e) aree di pregio agricolo e beneficiarie di contributi per la valorizzazione della produzione di eccellenza campana o di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione;
- f) aree sottoposte a vincolo paesaggistico, a vincolo archeologico, zone di rispetto delle zone umide o di nidificazione e transito d’avifauna migratoria o protetta.

Con DGR 533/2016 “Criteri per l’individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti eolici con potenza superiore a 20 kW e indirizzi in materia di autorizzazioni energetiche da fonte eolica” individua le aree non idonee e limitazioni.

Le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW, sono individuate sulla base di due parametri:

1. Concentrazione di impianti di produzione da fonti rinnovabili esistenti ai fini del concreto perseguimento degli obiettivi di tutela delle aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della regione di cui alla lettera e) del comma 1 dell’art. 15 della L.R. 6/2016;
2. Aree di tutela per tutti gli altri casi in cui si verificano i presupposti di cui alle lettere a), b), c), d), e) ed f) del comma 1 dell’art. 15 della L.R. 6/2016.

In tutte le aree anche non ricomprese nei punti 1 e 2 dell'elenco sopra riportato sono comunque individuate le seguenti limitazioni:

- 1. fascia di rispetto da strade comunali urbane ed extraurbane subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 3 volte l'altezza dell'aerogeneratore, fermo restando quanto previsto dal Codice della Strada, al fine di tutelare la pubblica e privata incolumità, l'altezza massima dell'aerogeneratore si intende l'altezza del mozzo più il raggio del rotore;*
- 2. fascia di rispetto pari a 2 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore dal ciglio sinistro e destro del Regio Tratturo e Trattarello al fine di salvaguardare la testimonianza degli antichi assi ancora visibili della viabilità minore;*
- 3. la minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite, deve essere determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni e da garantire la sicurezza in caso di distacco degli elementi rotanti o di rotture accidentali, e comunque non può risultare inferiore a 5 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, ciò al fine di tutelare i residenti da emissioni sonore e per assicurare la incolumità pubblica e privata;*
- 4. la minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti deve essere determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni e da garantire la sicurezza in caso di distacco degli elementi rotanti o di rotture accidentali, e comunque non può risultare inferiore a 10 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, ciò al fine di tutelare i residenti da emissioni sonore e per assicurare la incolumità pubblica e privata.*

Ai sensi del DGR 533/2016, il presente progetto è classificato di taglia "grande" e di tipo D.

La delibera di attuazione della L.R. 6/2016 (DGR 533/2016) è stata oggetto di numerosi ricorsi presso il TAR Campania che hanno portato all'annullamento di parti del regolamento.

Nello specifico le sentenze: 7144/2018, 7145/2018, 7147/2018, 7149/2018, 7151/2018 e 7152/2018, hanno annullato le limitazioni riportate ai precedenti punti 1,2,3,4.

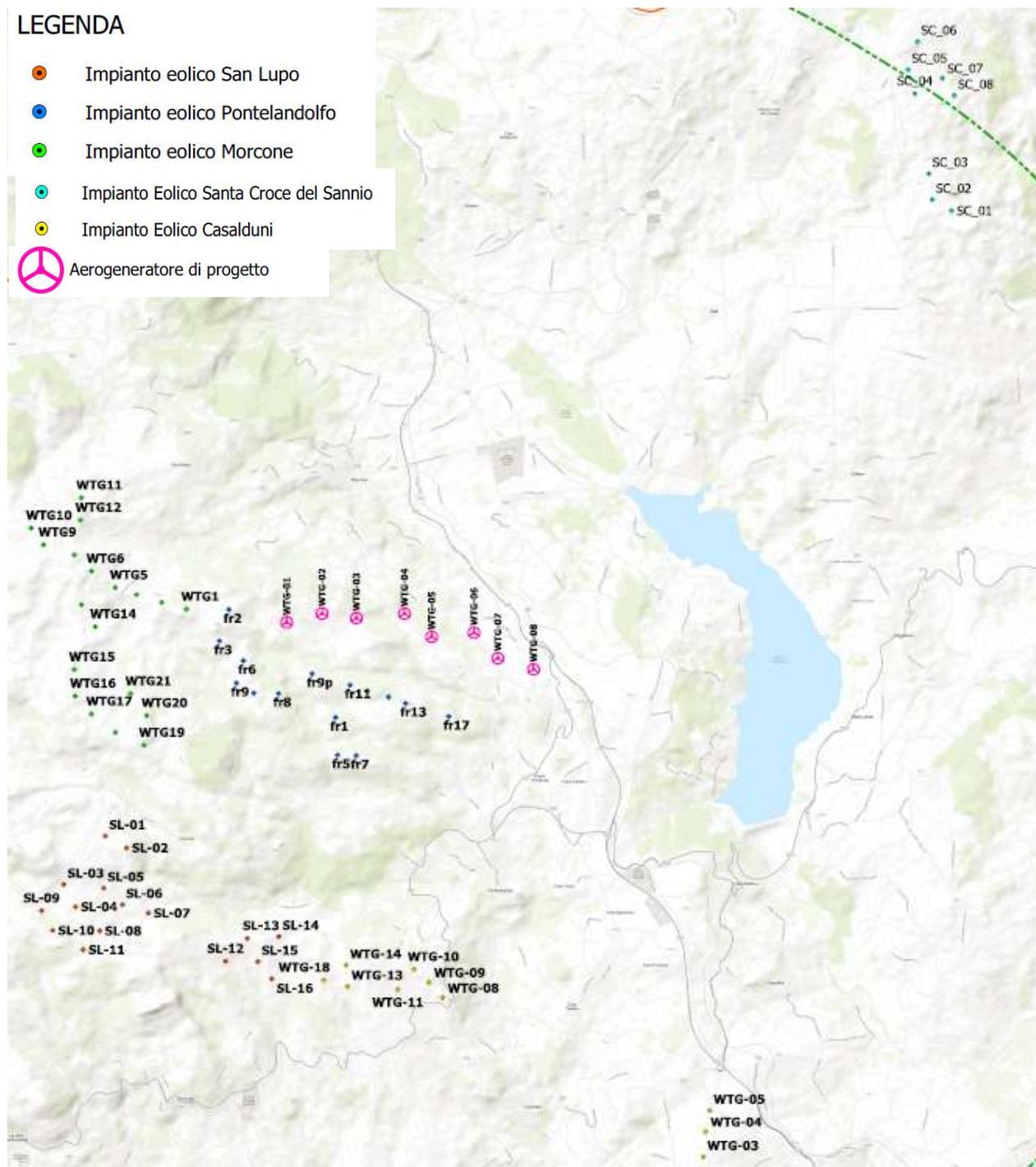
Con DGR 532/2016 "ART. 15, COMMA 2 DELLA L.R. N. 6/2016. APPROVAZIONE DEGLI "INDIRIZZI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA DI POTENZA SUPERIORE A 20 KW", la Giunta Regionale delle Campania da gli "indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili".

La valutazione degli impatti cumulativi, è stata fatta considerando un'area di studio di 20 km e utilizzando i dati altimetrici DTM rilasciati da ISPRA con maglia 20x20 metri.

Le analisi di visibilità sono state condotte con software QGIS considerando l'osservatore convenzionale che guarda da un'altezza di 1.60 metri da terra, gli aerogeneratori in progetto ed esistenti.

I risultati di tali analisi, sono stati riportati nella tavola PELS_A.17.f.10.....PELS_A.17.f.10.d.

Gli impianti eolici presenti nell'area di 20 km, sono i seguenti:

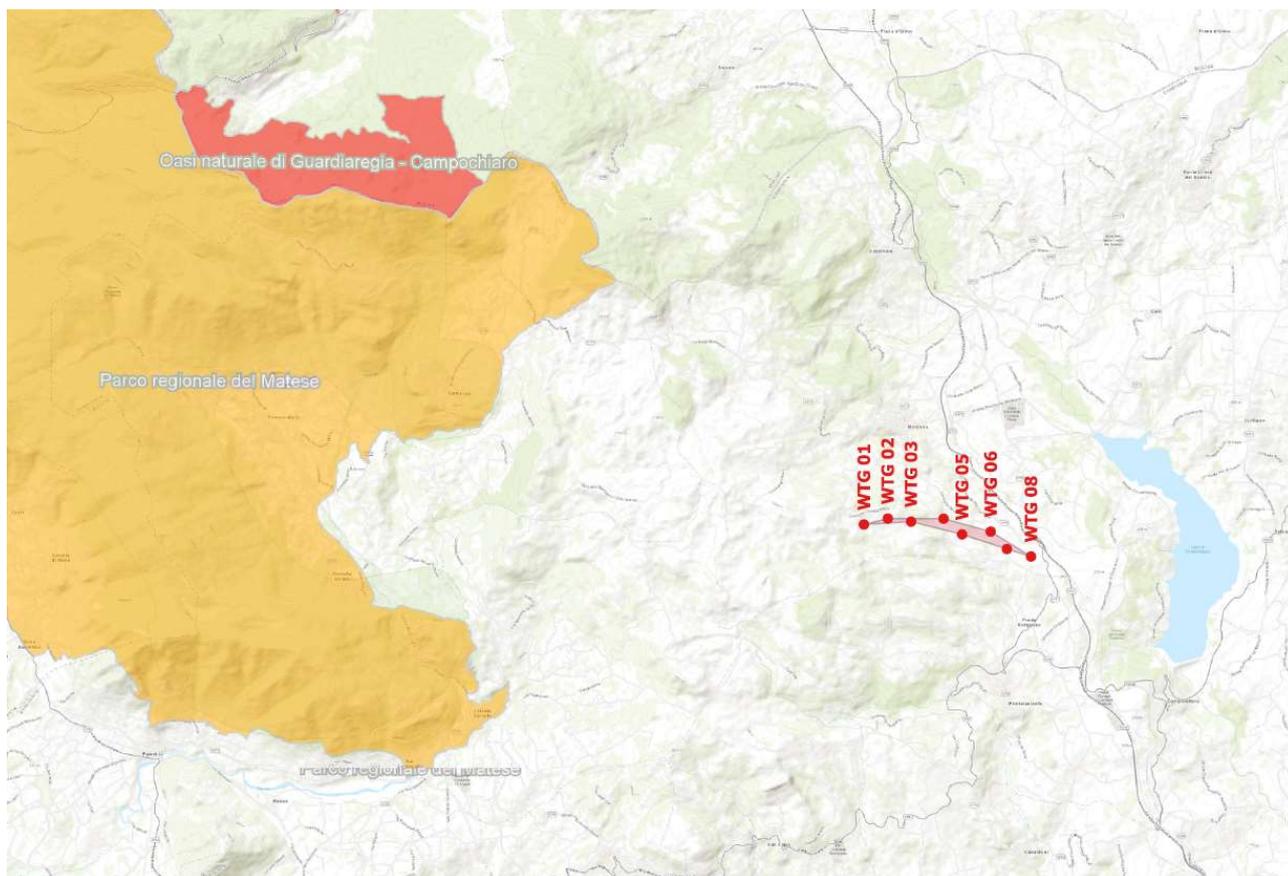


8 TUTELE E VINCOLI DEL PAESAGGIO

8.1 AREE PROTETTE AI SENSI DELLA LEGGE 394/91 (AREE EUAP) – LEGGE QUADRO SULLE AREE PROTETTE

L'elenco Ufficiale Aree Naturali Protette (EUAP) è istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" e l'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010. In base alla legge 394/91, le aree protette sono distinte in Parchi Nazionali (PNZ), Aree Naturali Marine Protette (MAR), Parchi Naturali Statali

marini (PNZ_m), Riserve Naturali Statali (RNS), Parchi e Riserve Naturali Regionali (PNR - RNR), Parchi Naturali sommersi (GAPN), Altre Aree Naturali Protette (AAPN).



Aree EUAP (fonte www.pcn.minambiente.it)

L'intervento di progetto non ricade in aree EUAP

La legge n. 394/91 ha definito la classificazione delle aree naturali protette e la Regione Campania con la legge regionale n. 33 del 1/09/1993 "Istituzione di Parchi e Riserve Naturali in Campania" detta principi e norme per l'istituzione e la gestione delle aree protette, al fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale della Regione Campania.

In base all'Elenco attualmente vigente le aree protette della Regione Campania risultano essere:

- Parchi Nazionali: *Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano; Parco Nazionale del Vesuvio.*
- Riserve Naturali Statali: *Riserva Naturale Castelvoturno; Riserva Naturale Statale Isola di Vivara; Riserva Naturale Tirone Alto Vesuvio; Riserva Naturale Cratere degli Astroni; Riserva Naturale Valle delle Ferriere.*
- Parchi Naturali Regionali: *Parco Naturale Decimare; Parco Regionale Monti Picentini; Parco Regionale del Partenio; Parco Regionale del Matese; Parco Regionale di Roccamonfina - Foce Garigliano; Parco Regionale del Taburno – Camposauro; Parco Regionale dei Campi Flegrei; Parco Regionale dei Monti Lattari; Parco Regionale del Fiume Sarno.*
- Riserve Naturali Regionali: *Riserva Naturale Foce Sele – Tanagro; Riserva Naturale Foce Voltorno - Costa di Licola; Riserva Naturale Monti Eremita – Marzano; Riserva Naturale Lago Falciano.*

- Aree Naturali marine Protette e Riserve Naturali Marine: *Area naturale marina protetta Punta Campanella; Area Marina Protetta Regno di Nettuno; Area Marina Protetta Santa Maria di Castellabate; Area Marina Protetta Costa degli Infreschi e della Masseta.*
- Altre Aree Naturali Protette Nazionali: *Parco sommerso di Baia; Parco sommerso di Gaiola*
- Altre Aree Naturali Protette Regionali: *Oasi Bosco di S. Silvestro; Oasi Naturale del Monte Polveracchio; Parco Metropolitan delle Colline di Napoli; Area naturale Baia di Ieranto.*

All'interno del territorio provinciale non ricade alcun Parco Nazionale mentre si contano tre Parchi Regionali istituiti nel 2002 ai sensi della L.R. Campania 33/1993 che recepisce la L.394/1991.

I parchi regionali ricadenti nella provincia di Benevento sono:

- **Il Parco Naturale Regionale del Partenio.**
- **Il Parco Naturale Regionale del Matese.**
- **Il Parco Naturale Regionale del Taburno - Camposauro.**

Sono presenti, inoltre, sul territorio provinciale anche tre Oasi di protezione faunistica, e precisamente quelle di Campolattaro (*con una superficie di 2.239 ha*), dei Colli Torrecusani, (*con una superficie di 626 ha*) e delle Zone Umide Beneventane (*con una superficie di 854 ha*).

I laghi iscritti negli elenchi delle acque pubbliche hanno una superficie complessiva di 13.82 ha, così suddivisa:

- *Lago di Foiano di Val Fortore, con superficie di 2,06 ha;*
- *Lago di San Giorgio la Molara, con superficie di 5,10 ha;*
- *Lago di Decorata (comune di Colle Sannita), con superficie di 2,29 ha;*
- *Lago di Telese, con superficie di 4,37 ha.*

I fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche hanno una superficie complessiva di 4.230,10 ha. Non si riscontrano, nel territorio provinciale, zone umide di importanza internazionale tutelate dalla Convenzione di Ramsar.

8.2 LA RETE ECOLOGICA NATURA 2000

La Rete Ecologica Europea "Natura 2000" è stata istituita con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) e consiste in un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali che vegetali di particolare interesse.

Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art. 2).

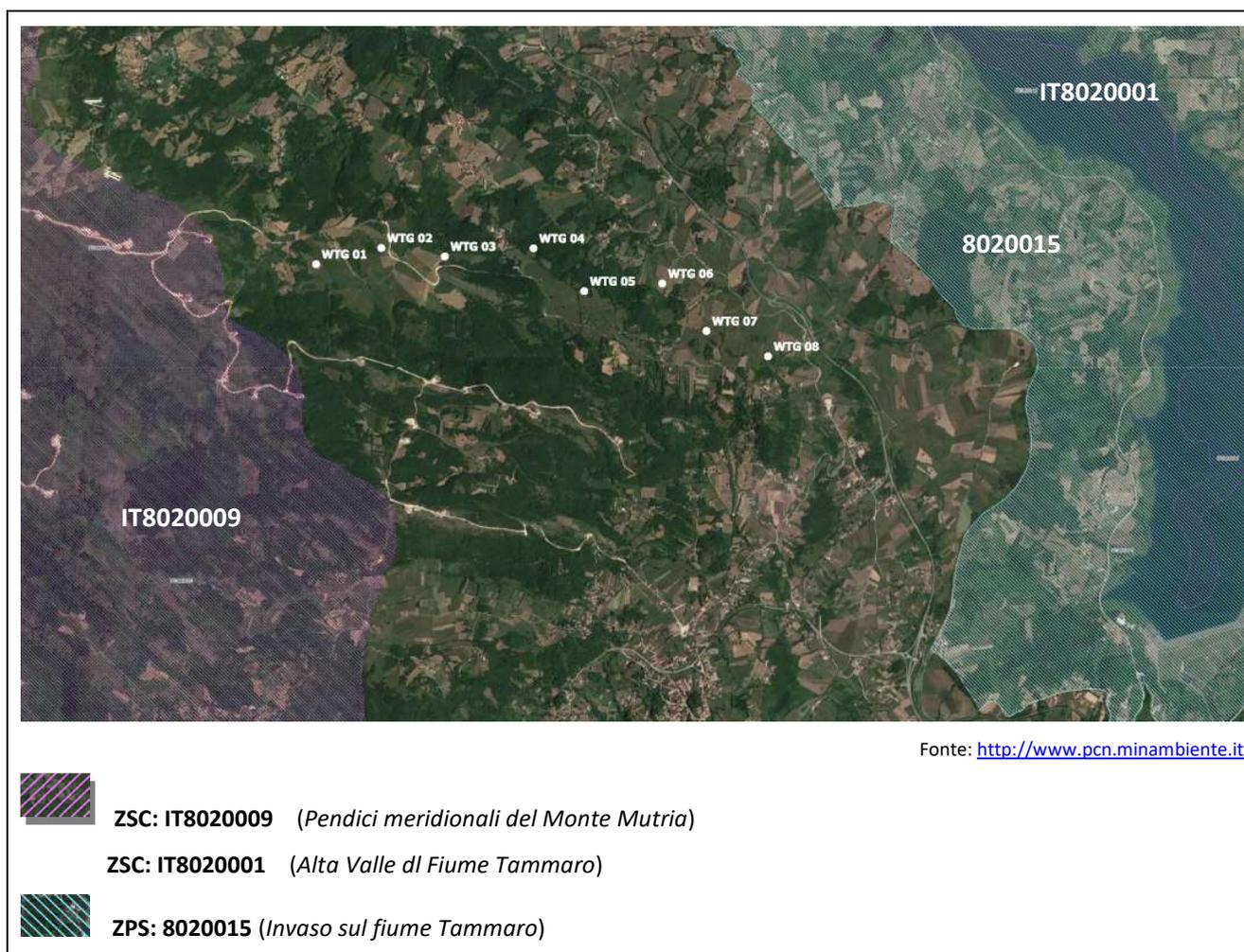
Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse.

Il successivo D.M. 17 ottobre 2007 “*Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)*” integra la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la Reta Natura 2000, dettando i criteri uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all’occorrenza i piani di gestione per tali aree.

Con decreto 21 maggio 2019 “*Designazione di centotre zone speciali di conservazione insistenti nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Campania*” le aree SIC più prossime al sito di intervento (*Pendici meridionali del Monte Mutria; Alta Valle di Fiume Tammaro*), sono state designate quali zone ZSC .



Le aree oggetto di intervento, non ricadono in area ZSC o ZPS.

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico- ambientale di SIC e ZSC e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un’opportuna valutazione di incidenza.

8.3 AREE IBA

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a “Bird Life International”.

L'inventario delle IBA di Bird Life International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 Maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International), in collaborazione con la Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ed ha portato ad una mappatura completa dei siti in scala 1:25.000, all'aggiornamento dei dati ornitologici ed al perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Nel 2003 è stata inoltre redatta la Relazione Tecnica "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA" (LIPU, 2003). Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

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

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.



 AREE IBA

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

Le aree oggetto di intervento, non ricadono in aree IBA, come è possibile evincere dalla cartografia ufficiale disponibile sul sito internet del Ministero dell'Ambiente

8.4 LA CONVENZIONE RAMSAR SULLE ZONE UMIDE

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation).

L'evento internazionale determina un'autorevole svolta nella cooperazione internazionale per la protezione degli habitat, riconoscendo l'importanza ed il valore delle zone denominate "umide", ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, habitat vitale per gli uccelli acquatici. Sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

Il fattore limitante in tali aree è rappresentato dall'elemento acqua, il cui livello può subire nel corso dell'anno oscillazioni anche di notevole rilievo. Tali ecosistemi sono quindi aree a rischio, soggette a forti impatti ambientali.

Le zone umide e le comunità vegetali di piante acquatiche hanno subito nel corso di questo secolo una riduzione nel numero, nell'estensione e nelle loro qualità e complessità.

Cause di tale declino sono: interrimenti naturali, bonifiche (da ricordare che la stessa Costituzione Italiana con l'art. 44 considerava l'intervento di bonifica di tali aree quale azione preliminare per il "razionale sfruttamento del suolo"), drenaggi, ma anche inquinamento. La Convenzione di Ramsar, ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184, si pone come obiettivo la tutela internazionale, delle zone definite "umide" mediante l'individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare l'avifauna e di mettere in atto programmi che ne consentano la conservazione e la valorizzazione.



Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 53, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari. Inoltre sono stati emanati i Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori 12 aree e, al momento, è in corso la procedura per il riconoscimento internazionale: le zone Ramsar in Italia designate saranno dunque 65 e ricopriranno complessivamente un'area di 82.331 ettari.

Le zone umide individuate in Campania sono 2: Oasi di Castel Volturno o Variconi e Oasi del Sele -Serre Persano.

L'area di intervento, non ricade in nessuno di questi siti

8.5 DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004, N. 42 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO, AI SENSI DELL'ARTICOLO 10 DELLA LEGGE 6 LUGLIO 2002, N. 137

La tutela paesaggistica introdotta dalla legge 1497/39 è estesa ad un'ampia parte del territorio nazionale dalla legge 431/85 che sottopone a vincolo, ai sensi della L. 1497/39, una nuova serie di beni ambientali e paesaggistici. Il TU in materia di beni culturali ed ambientali D.Lgs. 490/99 riorganizzando e sistematizzando la normativa nazionale esistente, riconferma i dettami della Legge 431/85.

Il 22 gennaio 2004 è stato emanato il D.Lgs. n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", che dal maggio 2004 regola la materia ed abroga, tra gli altri, il D.Lgs. 490/99.

Lo stesso D.Lgs. n. 42/04 è stato successivamente modificato ed integrato dai D.Lgs. nn. 156 e 157/2006.

Il Decreto Legislativo N° 42 del 22/01/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" disciplina e tutela i caratteri storici, naturalistici e morfologici che costituiscono la risorsa paesaggio dall'inserimento di nuovi elementi nel territorio che possono creare "disagio". In tale codice sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici, per i quali viene definita una linea di procedura di attuazione degli interventi sugli stessi.

Il "Patrimonio culturale" nazionale è costituito dai "beni culturali" e dai "beni paesaggistici", ora riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato ed integrato dai D.Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006 e successivamente dal D.Lgs. 63 del 2008.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 ("*Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico*"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 ("*Tutela delle cose di interesse artistico o storico*"), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D.Lgs. 490 del 29/10/1999 ("*Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali*") e infine del D.Lgs. 42 del 22/01/2004.

Inoltre il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Secondo la strumentazione legislativa vigente sono beni paesaggistici gli immobili e le aree indicati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (art. 134) costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e ogni altro bene individuato dalla legge, vale a dire:

- a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (articolo 136);
- b) le aree tutelate per legge (articolo 142) che alla data del 6 settembre 1985 non erano delimitate negli strumenti urbanistici come zone A e B e non erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone diverse dalle zone A e B, ma ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate;
- c) gli immobili e le aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Presentazione

Cartografia di base

Vincoli D.Lgs.42/2004 c.d. "decretati"
[artt.136, 157, 142 c. 1 lett. M]

Introduzione

- VINCOLI
- Vincoli ex artt. 136 e 157: STATALI
- Vincoli ex artt. 136 e 157: REGIONALI
- Vincoli ex art. 142 c. 1 LETT. M

Vincoli D.Lgs. 42/2004 c.d. "ope legis"
[art. 142 c. 1, esc. lett. E, H, M]

● Aerogeneratori di progetto

Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 artt. 136 e 157
(fonte www.sitap.beniculturali.it)

I beni paesaggistici della Provincia di Benevento sono sostanzialmente rappresentati dalle aree e dagli immobili indicati nell'art. 136 (come individuati ai sensi degli artt. da 138 a 141) e dalle aree indicate all'art. 142 del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" come modificato ed integrato dal D.Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006.

Infatti, le aree e gli immobili sono stati individuati con Decreti Ministeriali mediante (articolo 157):

- *notifiche di importante interesse pubblico delle bellezze naturali o panoramiche, eseguite in base alla legge 11 giugno 1922, n. 776;*
- *inclusione negli elenchi compilati ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;*
- *provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;*
- *provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico emessi ai sensi dell'articolo 82, quinto comma, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616, aggiunto dall'articolo 1 del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito con modificazioni nella legge 8 agosto 1985, n. 431 e ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490;*
- *provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490;*
- *provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;*
- *i provvedimenti emanati ai sensi dell'articolo 1-ter del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito, con modificazioni, dalla legge 8 agosto 1985, n. 431.*

Inoltre, l'elenco dei paesaggi di alto valore ambientale e culturale ai quali applicare obbligatoriamente e prioritariamente gli obiettivi di qualità paesistica, oltre ai territori già sottoposti a regime di tutela paesistica sono:

- aree destinate a parco nazionale e riserva naturale statale ai sensi della legge n. 349/91 ai sensi della legge 33/93;
- aree individuate come Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) definite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Vanno, inoltre, aggiunti i seguenti territori quando non inclusi nelle aree sopra menzionate:

- *le "aree contigue" dei parchi nazionali e regionali;*
- *i siti inseriti nella lista mondiale dell'UNESCO ove non inclusi nelle aree sopra menzionate;*
- *località e immobili contenuti negli elenchi forniti (sulla base del Protocollo d'intesa con la Regione Campania) dalle Soprintendenze Archeologiche e dalle Soprintendenze per i Beni Architettonici ed il Paesaggio e per il Patrimonio Storico Artistico e Demo-etno-antropologico competenti per territorio;*
- *l'intera fascia costiera, ove già non tutelata, per una profondità dalla battigia di 5.000 metri;*
- *le ZPS (Zone di Protezione Speciale);*
- *i territori compresi in una fascia di 1.000 metri dalle sponde dei seguenti corsi d'acqua, ove non già tutelati:*

Provincia di Caserta: Garigliano, Savone, Volturno, Regi Lagni.

Provincia di Benevento: Isclero, Calore, Sabato, Titerno, Tammaro, Tammarecchia, Fortore.

Provincia di Avellino: Cervaro, Ufita, Calaggio, Calore, Ofanto, Sabato, Sele, Solofrana, Lagno di Lauro, Osento.

Provincia di Napoli: Canale di Quarto, Alveo Camaldoli, Vallone S. Rocco, Regi Lagni.

Provincia di Salerno: Sarno, Solofrana, Picentino, Tusciano, Sele, Calore Salernitano, Tanagro, Alento, Lambro, Mingardo, Bussento, Bussentino.

In particolare dall'elenco delle aree di notevole interesse pubblico a norma della legge 29.06.1939 n. 1497 (sulla protezione delle bellezze naturali e panoramiche) della Provincia di Benevento assoggettate a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (Decreto Ministeriale) ex art. 157 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., è stato possibile evincere che non ci sono interferenze con il progetto.

Riguardo l'ultimo punto dell'art. 134 D.Lgs. 42/04, come argomentato nel paragrafo relativo alle Linee guida per la pianificazione territoriale regionale, le aree interessate dal progetto non risultano comprese in Piani Paesaggistici.

Il Piano Territoriale Paesistico che si riferisce ad alcune aree (individuate con DD.MM. del 28/3/85) sottoposte a regime inibitorio ed aree soggette ai sensi della L. 1497/39, individua i seguenti ambiti territoriali per le province di Caserta e Benevento che non interessano l'area oggetto dell'intervento:

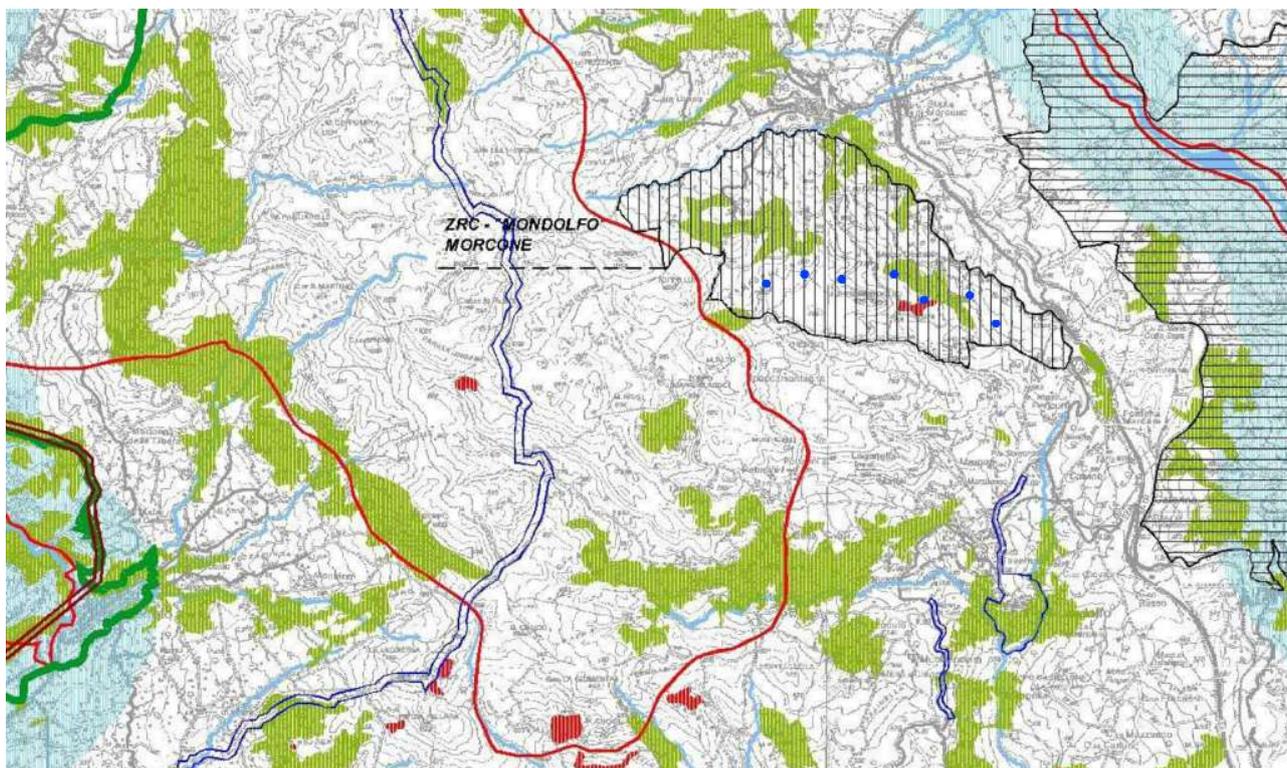
- 1) Gruppo Montuoso del Massiccio del Matese;
- 2) Gruppo Vulcanico di Roccamonfina;
- 3) Caserta e San Nicola La Strada;
- 4) Monte Taburno;
- 5) Litorale Domitio.

Riguardo agli "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" di cui al D.Lgs. 42/04 art. 136 non si rileva la presenza nell'area di studio di aree oggetto di vincolo.

Come detto, per l'analisi dei vincoli paesaggistici il riferimento è all'art. 142 del D. Lgs 42 del 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio". La tavola A1.9 e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Benevento "Sistema delle Tutele" individua e perimetra le aree tutelate per legge (art. 142 del Codice).

Titolo I - Tutela e Valorizzazione del Sistema Ambientale e Naturalistico

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico relativo alla zona di intervento.



● Aerogeneratori di progetto

Legenda

AREE PROTETTE DI LIVELLO COMUNITARIO

- SIC (Sito di Interesse Comunitario)
- - - - - SIC (Sito di Interesse Comunitario) fuori dal confine provinciale
- == ZPS (Zona a Protezione Speciale)

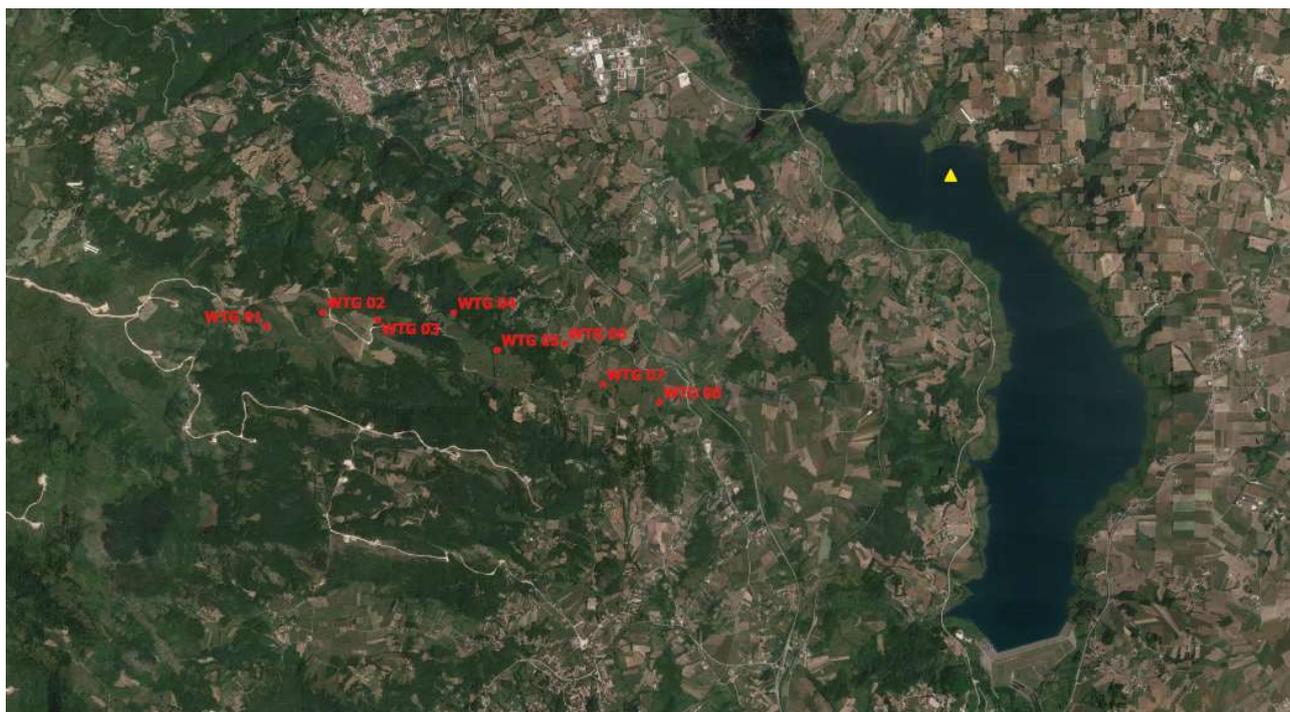
AREE TUTELATE PER LEGGE (art. 142 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio)

- Parchi e riserve nazionali o regionali (ai sensi della L.R. 01 / 09/1993 n° 33)
- - - - - Parchi e riserve nazionali o regionali fuori dal confine provinciale (ai sensi della L.R. 01 / 09/1993 n° 33)
- Montagne eccedenti i 1200 metri sul livello del mare
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua, laghi iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
- Territori coperti da foreste e da boschi (ai sensi della L.R. n° 11 / 96 e n° 5 / 99)
- Territori percorsi o danneggiati dal fuoco (Regione Campania - Servizio SIT, Area tematica : catasto incendi boschivi, Anni 2000-2004)
- Aree di notevole interesse pubblico (ai sensi della L. 29 / 6 / 1939 n° 1497, art. 1 e s. ue mm.ii.)
- Comuni con intero territorio di notevole interesse pubblico (ai sensi della L. 29 / 6 / 1939 n° 1497, art. 1 e s. ue mm.ii.)
- Aree di interesse archeologico
- Aree di interesse archeologico con superficie inferiore ad HA 20

Dalla sovrapposizione delle opere dell'impianto con i tematismi di tale tavola del PTCP è possibile individuare le interferenze con le zone a vincolo paesaggistico. Dalla lettura di tale tavola è possibile asserire che l'impianto in oggetto non si trova in aree a vincolo paesaggistico.

8.5.1 Alberi monumentali

Alberi monumentali tutelati ai sensi del D.Lgs 42/1004 e della legge 10/2013 art.7



▲ Alberi monumentali

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

8.5.2 Boschi

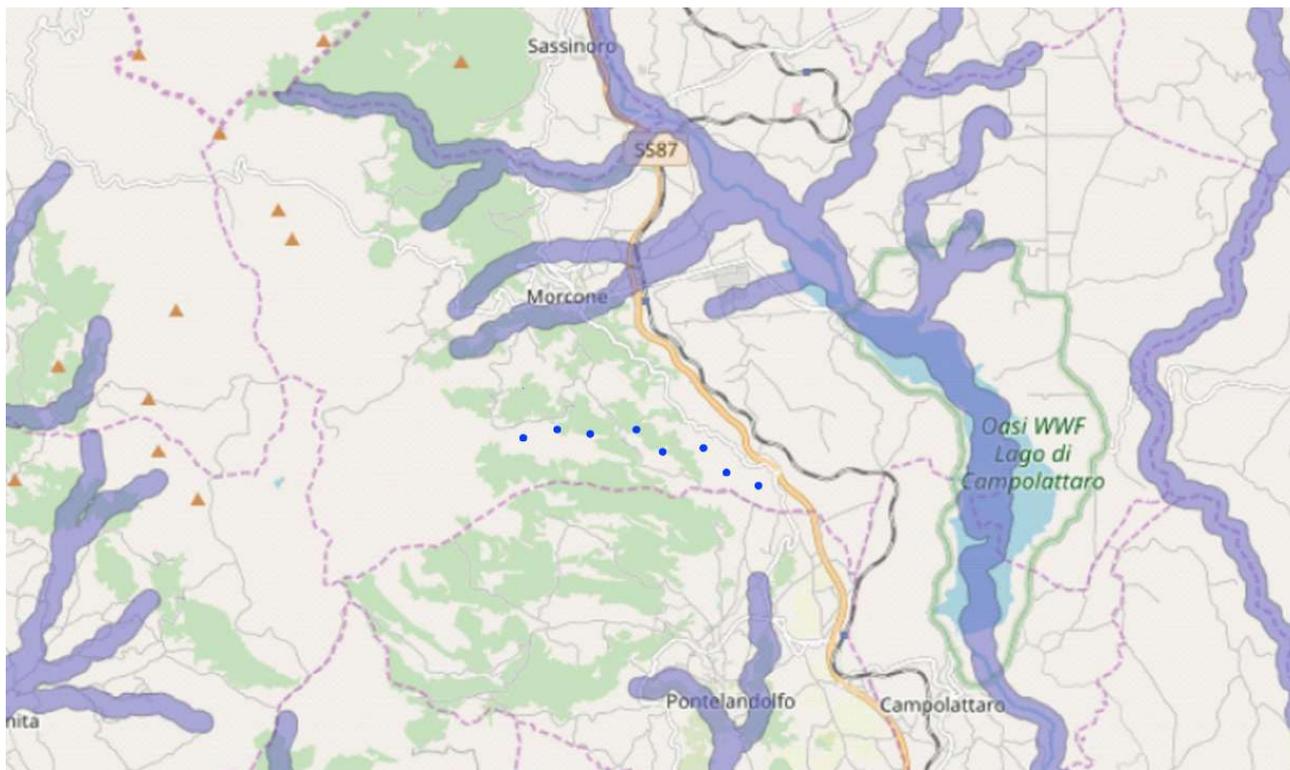
Art. 142 co. 1 lett. g) D.lgs. 42/2004 "territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definite dall'art. 2 co. 2 e 6 del D.lgs. 227/2001":



○ WTG di progetto ■ Aree Boscate

Fonte: <http://sitap.beniculturali.it>

L'area interessata alla realizzazione del presente progetto non rientra nelle zone di rispetto delle acque pubbliche.

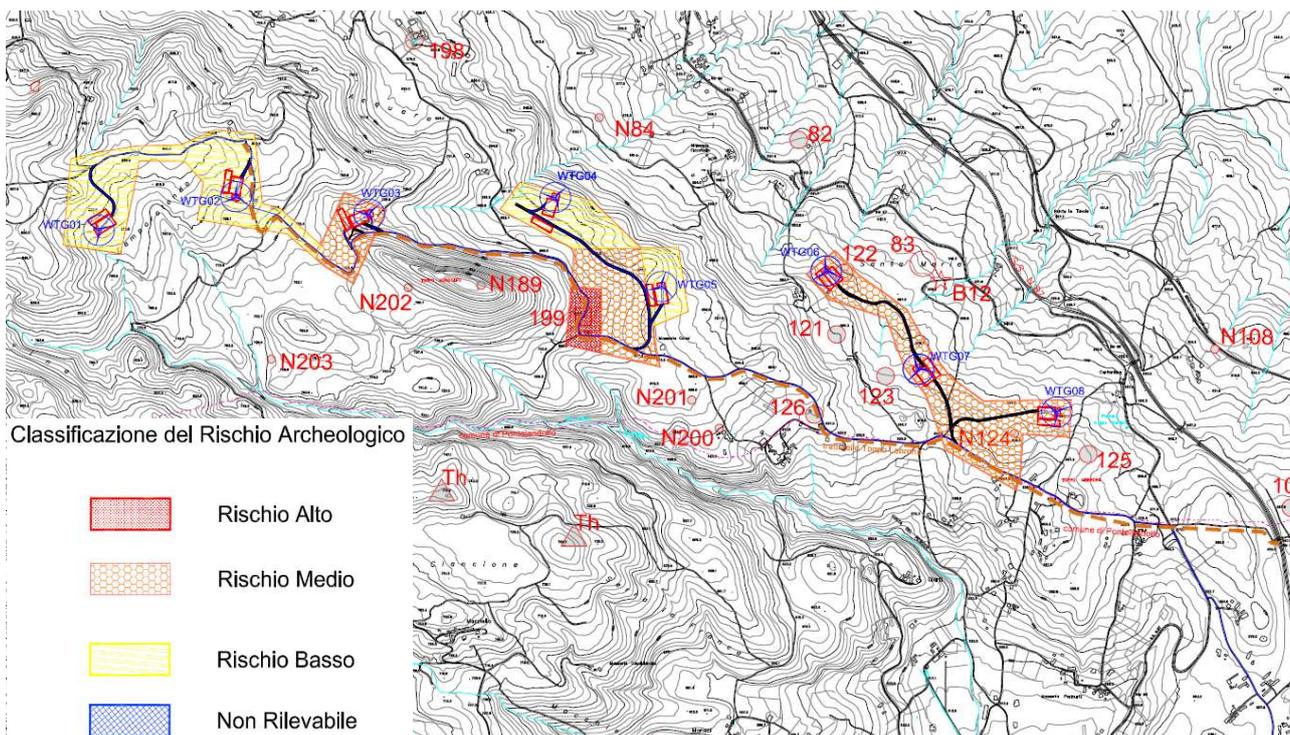


● Aerogeneratori di progetto

Fonte: <http://sitap.beniculturali.it>

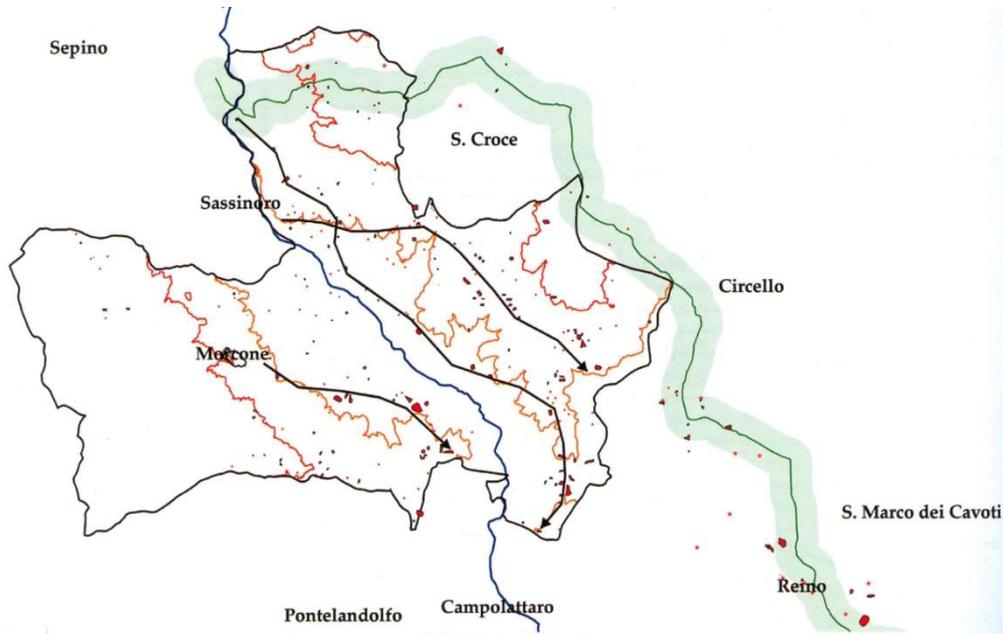
8.5.3 Zona di interesse archeologico (art. 142, lett. M).

Il progetto non ricadendo in aree sottoposte a provvedimenti di tutela archeologica, né interessate direttamente da rilevamenti archeologici, insiste su un territorio connotato da una frequentazione dei versanti montuosi e collinari, che affonda le sue radici dall'età preistorica. Dalle informazioni desunte, si può riassumere il fattore di rischio:



Per i siti di progetto siglati con WTG 01, WTG 02, WTG 04, WTG05, il rischio archeologico è BASSO; per le WTG03, WTG06, WTG07, WTG08, il rischio archeologico è MEDIO.

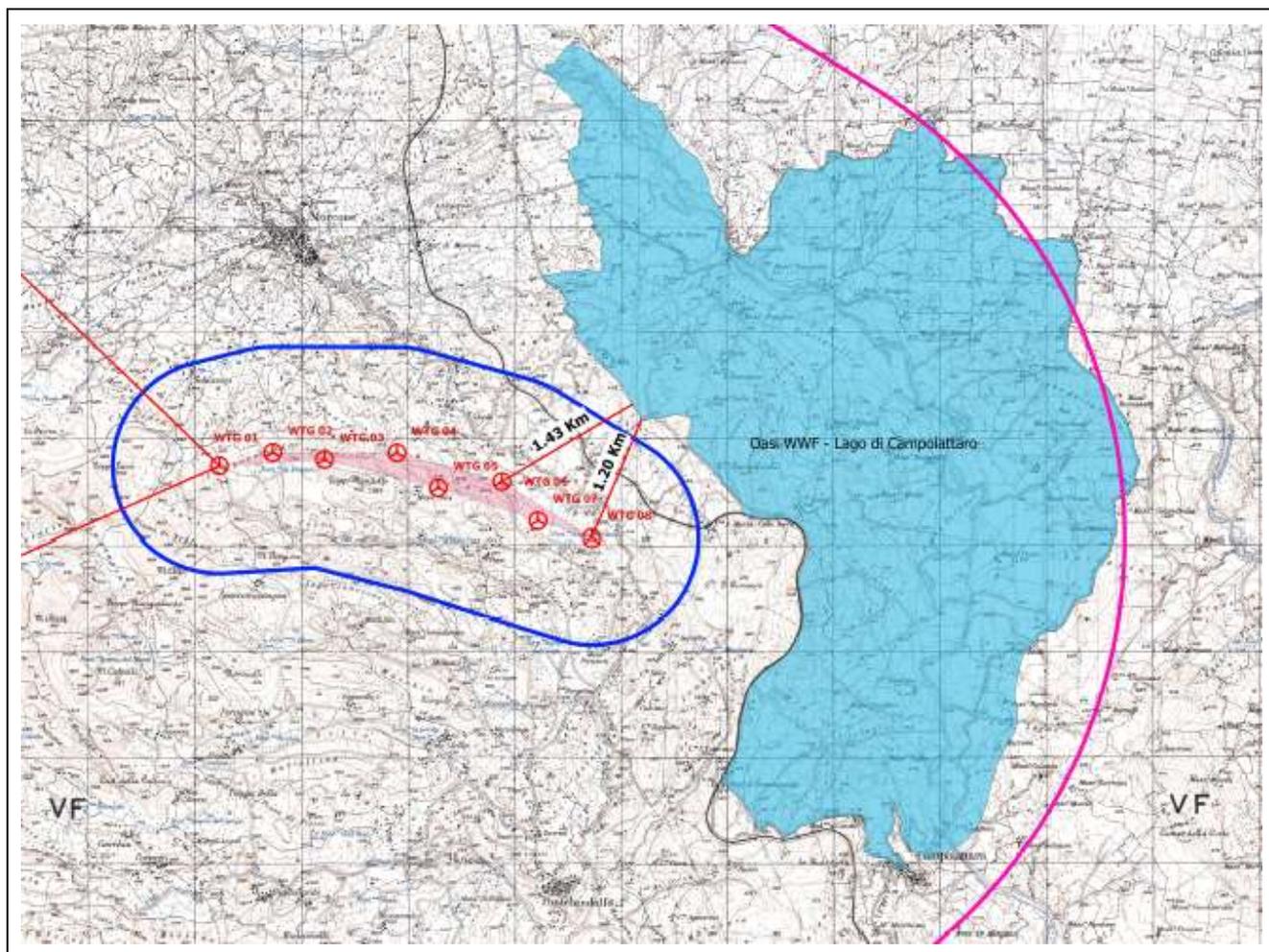
Il cavidotto percorre nella quasi totalità, viabilità ordinaria (Comunale e Provinciale), già interessata dal passaggio di sottoservizi, unitamente al sito della stazione elettrica nel comune di Pontelandolfo, sono da classificarsi con livello di rischio archeologico **basso**.



Rete tratturale

In relazione alle interferenze con la rete tratturale storica intese ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142 co.1 lett. m) zone d'interesse archeologico e culturale, il progetto non prevede intersezioni.

8.5.4 Beni art.142, c. 1 , lett. b - D. Lgs 42/2004 (laghi ed invasi artificiali)



L'area ZPS contiene l'invaso artificiale "Diga di Campolattaro"

8.5.5 Aree percorse dal fuoco (art.10 L. 353/2000)

La legge quadro del 21 novembre 2000, n. 353 in materia di incendi boschivi disciplina quella che può essere considerata una delle maggiori cause del dissesto ambientale a *"prevalente carattere antropico"*.

Le disposizioni di questa legge, finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita, costituiscono principi fondamentali dell'ordinamento ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione (art. 1, comma 1, lg. cit.), partono dalla definizione di «incendio boschivo», ovvero *"fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree"* (art. 2), per giungere alla disciplina post-incendio.

Poiché non sempre gli incendi boschivi sono causati da eventi naturali, anzi, spesso, purtroppo, sono dolosi, per evitare attività incendiarie a scopo di speculazione edilizia, il legislatore ha inserito nel corpo della legge tassativi vincoli alle attività di godimento e di utilizzazione delle aree percorse dal fuoco.

Tra i vincoli si annoverano:

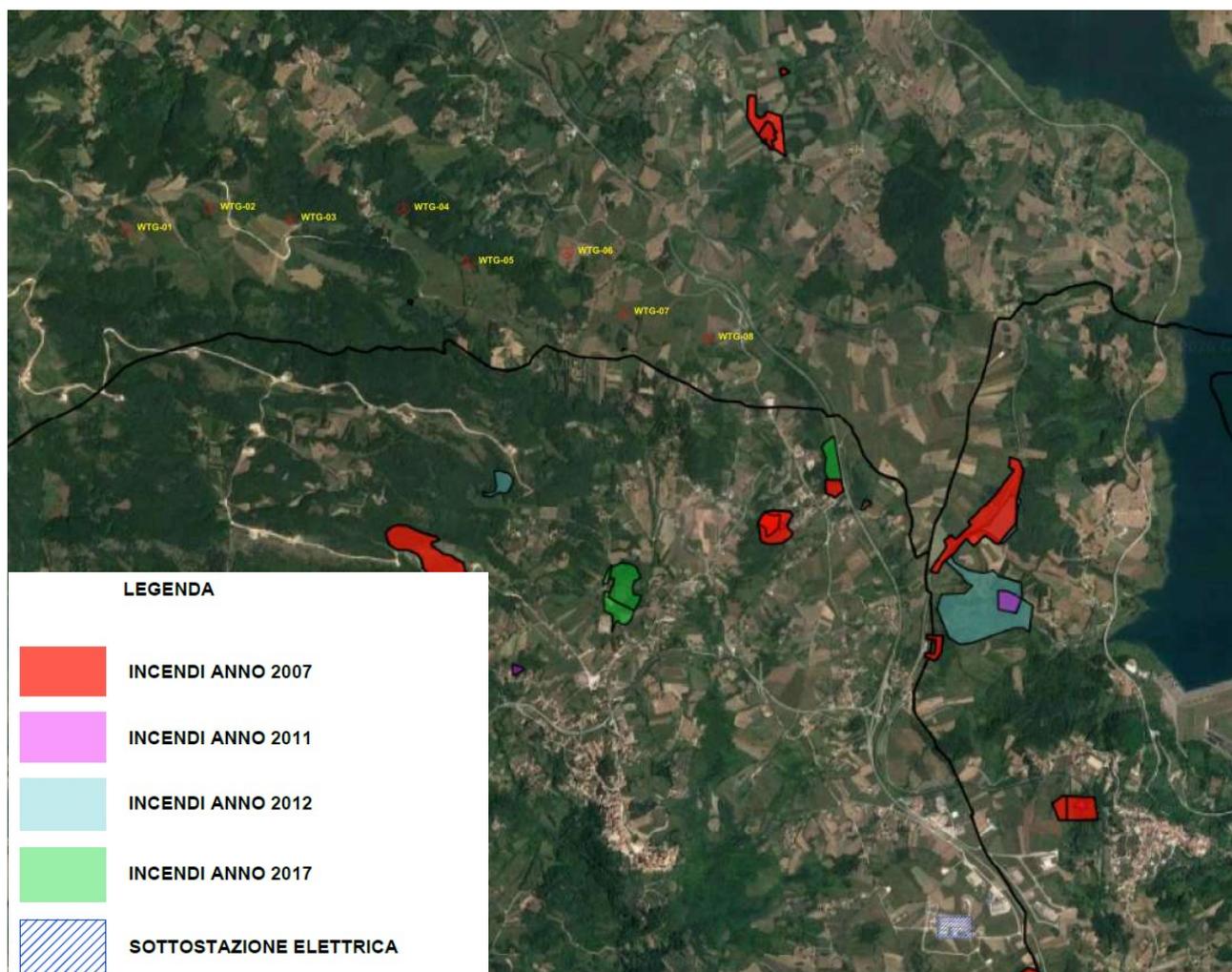
– il divieto di mutare, per almeno quindici anni, la destinazione d'uso della zona interessata dall'incendio, rispetto all'utilizzazione urbanistica antecedente l'evento combustivo.

L'unica deroga a tale divieto è ammessa per la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente.

Il comma 2 dello stesso articolo, obbliga i comuni a provvedere, entro novanta giorni dalla data di approvazione del piano regionale di cui al comma 1 dell'articolo 3, a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo forestale dello Stato.

Tale catasto deve essere aggiornato annualmente.

Negli ultimi anni le aree oggetto d'intervento non sono state interessate da incendi e pertanto non rientrano nelle aree percorse dal fuoco.



fonte: itergis.regione.campania.it

8.5.6 Vincoli idrogeologici

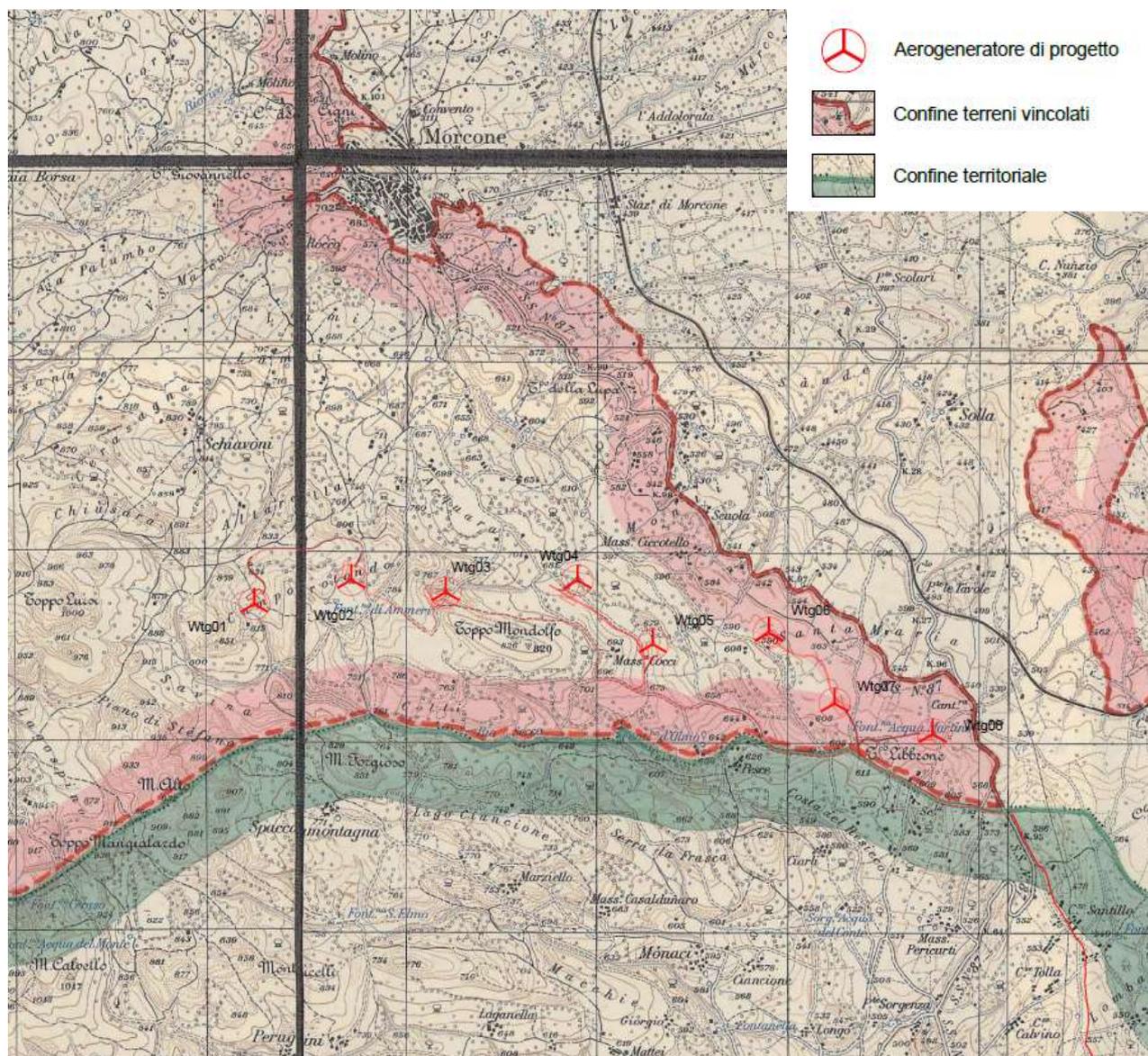
Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (*dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo*), possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle

acque" (art. 1). Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane.

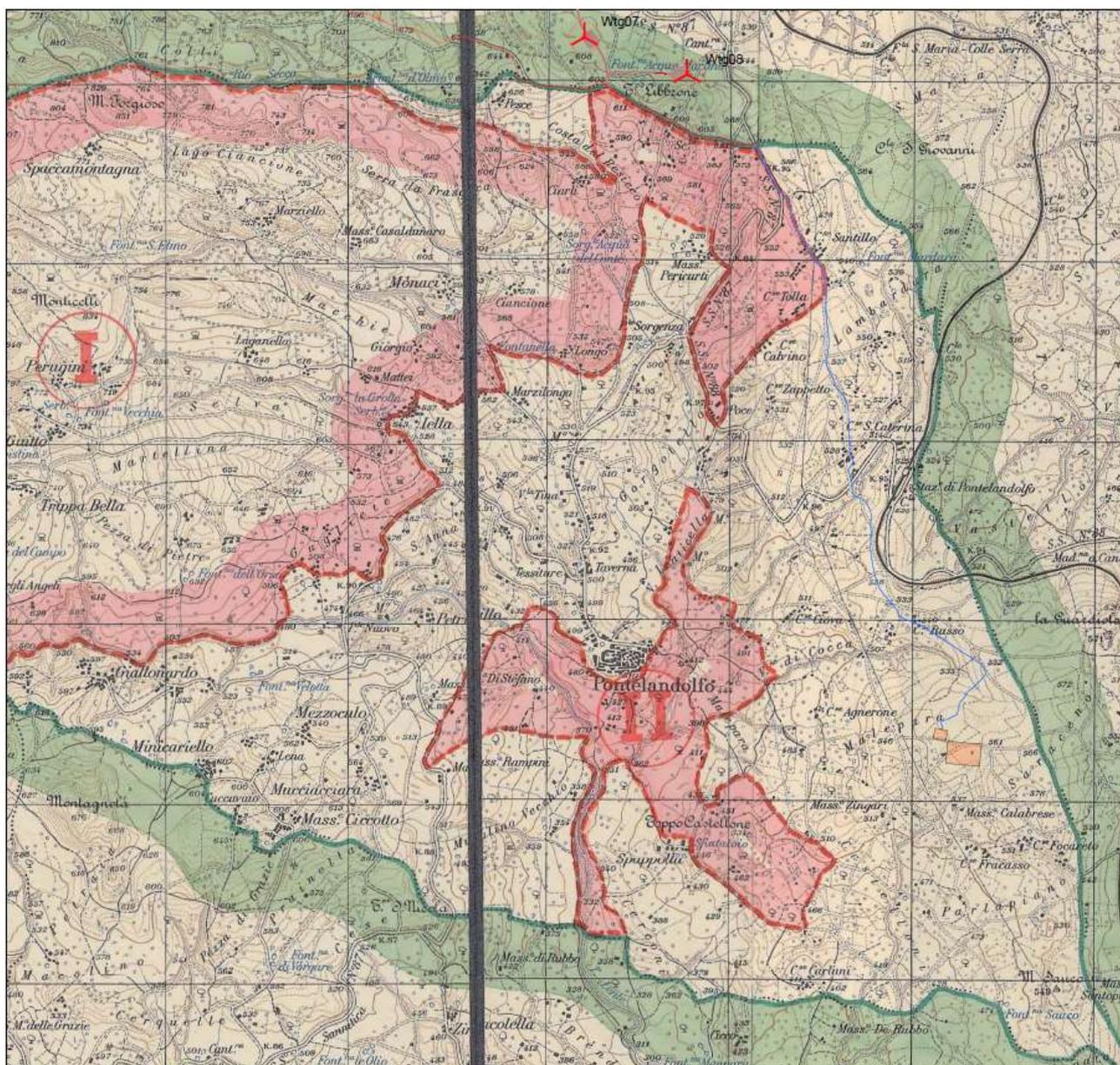
Il vincolo idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (*articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923*).

Nel caso specifico l'attività costruttiva legata alla realizzazione delle turbine e delle infrastrutture di servizio è limitata ad una porzione minima di territorio e pertanto tale da non mutare l'assetto idrogeologico esistente (*stabilità dei terreni e regime delle acque*).

Nel comune di Morcone ricadono quattro aree a rischio idrogeologico e le opere ricadono interamente in una di queste.



Il territorio del comune di Pontelandolfo, è interessato dall'elettrodotto interrato e dalla SET (*quest'ultima collocata all'interno della stazione elettrica di trasformazione già esistente denominata "Pontelandolfo" di proprietà della Dotto Morcone srl*). Una parte dell'elettrodotto ricade in area vincolata, mentre la SET è esterna.



Per le aree interessate dalla realizzazione del presente progetto che eventualmente risultassero sottoposte a tale vincolo, si provvederà alla richiesta di svincolo idrogeologico alla competente Comunità Montana.

8.5.7 Vincoli faunistici

Nell'area di studio si è rilevata la presenza di Istituti Faunistici e/o Zone di Ripopolamento e Cattura.

9 PIANI PAESISTICI

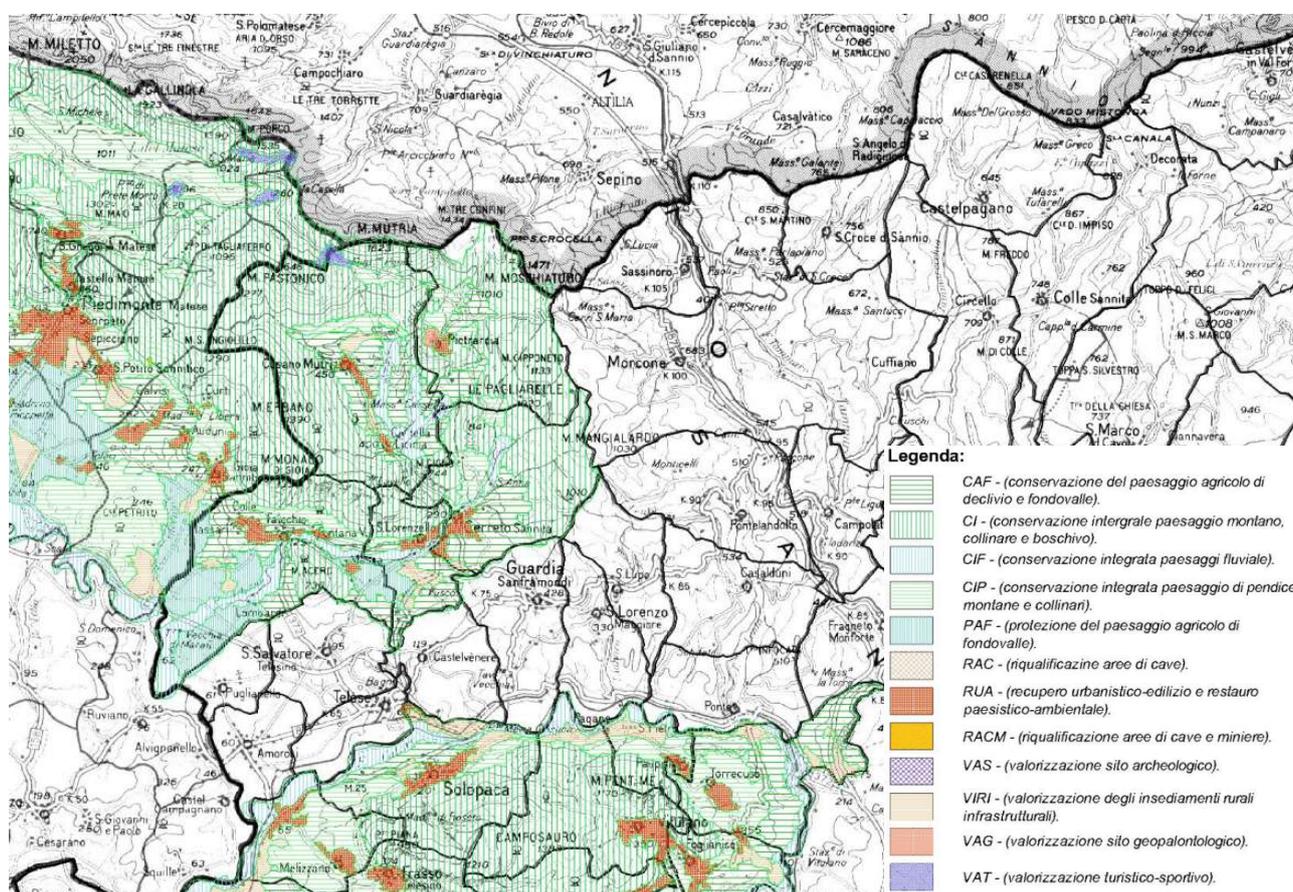
L'art. 1 bis della Legge n.431/1985 prevede la redazione del **Piano Territoriale Paesistico (PTP)** o del Piano Urbanistico Territoriale (PUT) in relazione ai beni e alle aree che, per le loro caratteristiche, sono subordinati in modo oggettivo ed automatico al vincolo di tutela di cui alla Legge n.1497/1939 come richiamato dall'art.1, comma 3 della Legge n. 431/1985.

In seguito all'esercizio dei poteri sostitutivi del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in Campania tra il 1995 e il 1996 venivano approvati diversi PTP relativi ai perimetri delimitati con i DD.MM. 28.03.1985, due dei quali riguardavano la provincia di Benevento.

Rispetto a tali piani la Regione Campania, richiamando il dettato dell'art. 57 del D.L.vo 31.03.1998, n.112, attraverso le "Linee guida per la Pianificazione Territoriale Regionale", aveva riconosciuto il superamento "di una pianificazione esclusivamente paesistica", auspicando la confluenza di quest'ultima all'interno della più complessiva pianificazione territoriale.

Anche per questo motivo la Regione ha sottoscritto un Protocollo d'Intesa con il Ministero per i Beni Culturali e le Attività Culturali nell'agosto del 1998 che va proprio nella direzione del superamento dell'attuale pianificazione paesistica. In tale documento le Sovrintendenze della Campania offrono la loro collaborazione tecnico-scientifica soprattutto in riferimento ad un sistema cartografico digitale da gestire presso le sedi delle Sovrintendenze stesse e/o presso il Servizio Cartografia del Settore Politico del Territorio della Giunta Regionale.

I Piani territoriali paesistici (PTP) della provincia di Benevento sono due: il PTP del Massiccio del Taburno e quello del Matese.



Le aree interessanti tali piani sono distinte in varie zone a ciascuna delle quali corrisponde un diverso grado di tutela paesistica; in particolare, partendo dal più alto grado di tutela ambientale, esse sono: Conservazione integrale, Conservazione Integrata del paesaggio di pendice montana e collinare, Conservazione del paesaggio agricolo di declivio e fondovalle, Conservazione integrata del paesaggio fluviale, Protezione del paesaggio agricolo di fondovalle, Recupero urbanistico - edilizio e restauro paesistico ambientale, Valorizzazione degli insediamenti rurali infrastrutturali, Riqualificazione delle aree di cava, Valorizzazione di siti archeologici, Valorizzazione turistico - sportiva.

Le aree interessate dal progetto sono esterne alla perimetrazione dei due piani territoriali paesistici vigenti sul territorio della Provincia di Benevento.

9.1 PPR (PRELIMINARE DI PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE) DI CUI ALLA D.G. R. 560 DEL 12/11/2019

La Regione Campania e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali hanno sottoscritto, il 14 luglio 2016, un'Intesa Istituzionale per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come stabilito dal Codice dei Beni Culturali, D.lgs. n. 42 del 2004.

A partire da quella data le strutture regionali preposte alla elaborazione del Piano hanno avviato un complesso lavoro di ricognizione dello stato dei luoghi, di definizione dei criteri metodologici alla base delle strategie generali e specifiche, di analisi dei fattori costitutivi della "struttura del paesaggio" in relazione agli aspetti fisico-naturalistico-ambientali e a quelli antropici, alla rappresentazione delle "componenti paesaggistiche", alla delimitazione preliminare degli "ambiti di paesaggio" in vista della individuazione degli obiettivi di qualità paesaggistica e della definizione della struttura normativa del piano.

Nella Regione Campania sono in vigore tre tipi di piani paesaggistici:

I Piani Territoriali Paesistici (PTP) sottoposti alla disposizione dell'art. 162 del D.lgs. n. 490 del 29/10/99 e redatti ai sensi dell'art. 149 del D.lgs. n. 490 del 29/10/99 (ex legge 431/85 articolo 1 bis).

I 13 PTP vigenti sono:

per le province di Avellino e Salerno:

- *Terminio - Cervialto (ambito dei Monti Picentini);*
- *Cilento costiero (ambito comuni costieri cilentani e fascia costiera di Ascea);*
- *Cilento interno (ambito del Massiccio del Cervati);*

per le province di Benevento e Caserta

- *Massiccio del Taburno (ambito del monte Taburno e di via Appia in Arpaia);*
- *Caserta e San Nicola La Strada (ambito di Caserta Vecchia, San Leucio e Viale Carlo III);*
- *Massiccio del Matese (ambito del gruppo montuoso del Matese);*
- *Complesso vulcanico di Roccamonfina (ambito del gruppo vulcanico di Roccamonfina);*

per la provincia di Napoli

- *Agnano - Camaldoli (ambito della collina dei Camaldoli e di Agnano);*
- *Isola d'Ischia (ambito dell'isola d'Ischia);*
- *Campi Flegrei (ambito dei comuni flegrei);*
- *Isola di Capri (ambito dell'isola di Capri);*
- *Posillipo (ambito della collina di Posillipo);*

Comuni vesuviani (ambito del Vesuvio - Monte Somma e colle Cicala in Nola).

Il piano paesistico dell'Isola di Procida redatto precedentemente alla legge n. 431 del 1985. Il Piano Urbanistico Territoriale dell'area sorrentino- amalfitana (PUT), approvato, ai sensi della L. 431/85, con la L.R. n. 35/87 che corrisponde agli ambiti della costiera sorrentino, della costiera amalfitana e dei Monti Lattari. I territori interessati da PTP più prossimi al sito di intervento, sono Massiccio de Matese, Massiccio del Taburno. Si riportano alcune cartografie ritenute significative in relazione alle opere in progetto.

Piano territoriale paesistico del Massiccio del Taburno

Ambito PTP:

Monte Taburno e via Appia in Arpaia

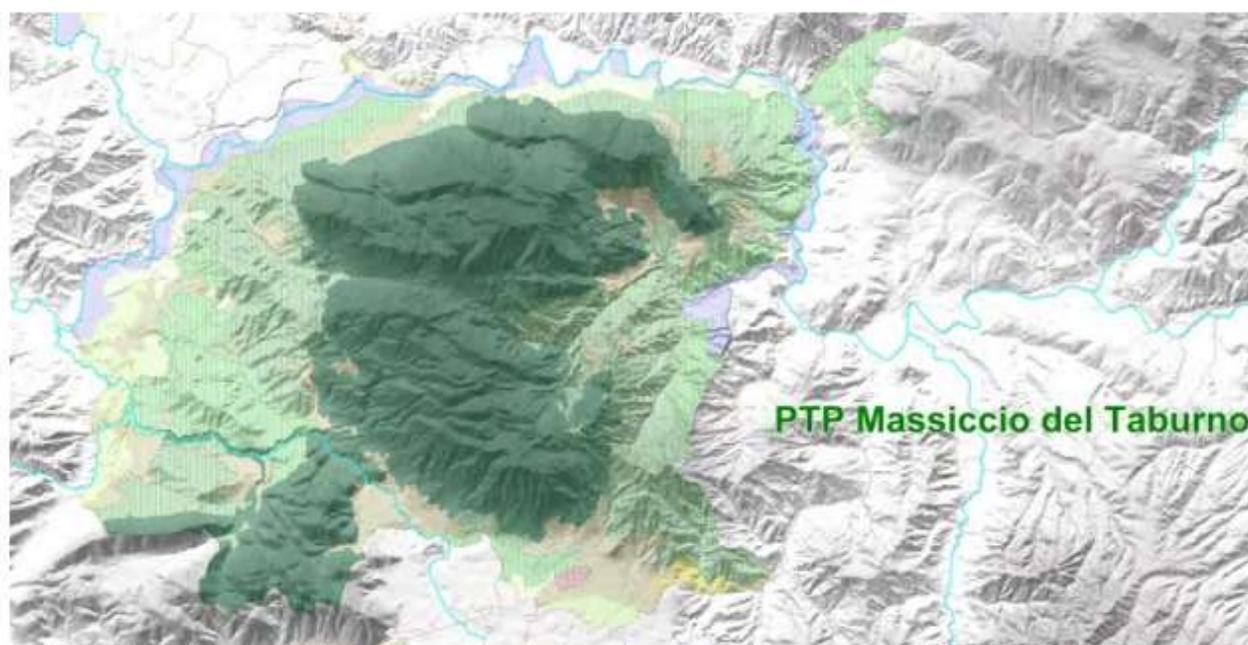
Approvato con DM 30 settembre 1996 (G.U. n. 251 del 25.10.1996).

Il PTP interessa i territori di sedici comuni di cui quindici totalmente e Arpaia limitatamente alla Via Appia - zona a sud.

Il regime inibitorio è stato imposto relativamente ai quindici comuni per l'intero territorio comunale, escludendo i loro centri abitati, invece parzialmente solo per la zona a sud di Arpaia presso la Via Appia.

Il piano è composto di tavole, relazione e norme di attuazione.

Comune	Località PTP	DM
Bonea	Intero territorio	28/03/85
Bucciano	Intero territorio	28/03/85
Càmpoli del Monte Taburno	Intero territorio	28/03/85
Cautano	Intero territorio	28/03/85
Dugenta	Intero territorio	28/03/85
Foglianise	Intero territorio	28/03/85
Frasso Telesino	Intero territorio	28/03/85
Melizzano	Intero territorio	28/03/85
Moiano	Intero territorio	28/03/85
Montesàrchio	Intero territorio	28/03/85
Paupisi	Intero territorio	28/03/85
Sant'Agata de' Goti	Intero territorio	28/03/85
Solopaca	Intero territorio	28/03/85
Tocco Càudio	Intero territorio	28/03/85
Torrecuso	Intero territorio	28/03/85
Vitulano	Intero territorio	28/03/85
Arpaia	Via Appia - zona a sud	28/03/85



Piano territoriale paesistico del Massiccio del Matese

Ambito PTP:

Gruppo Montuoso del Massiccio del Matese

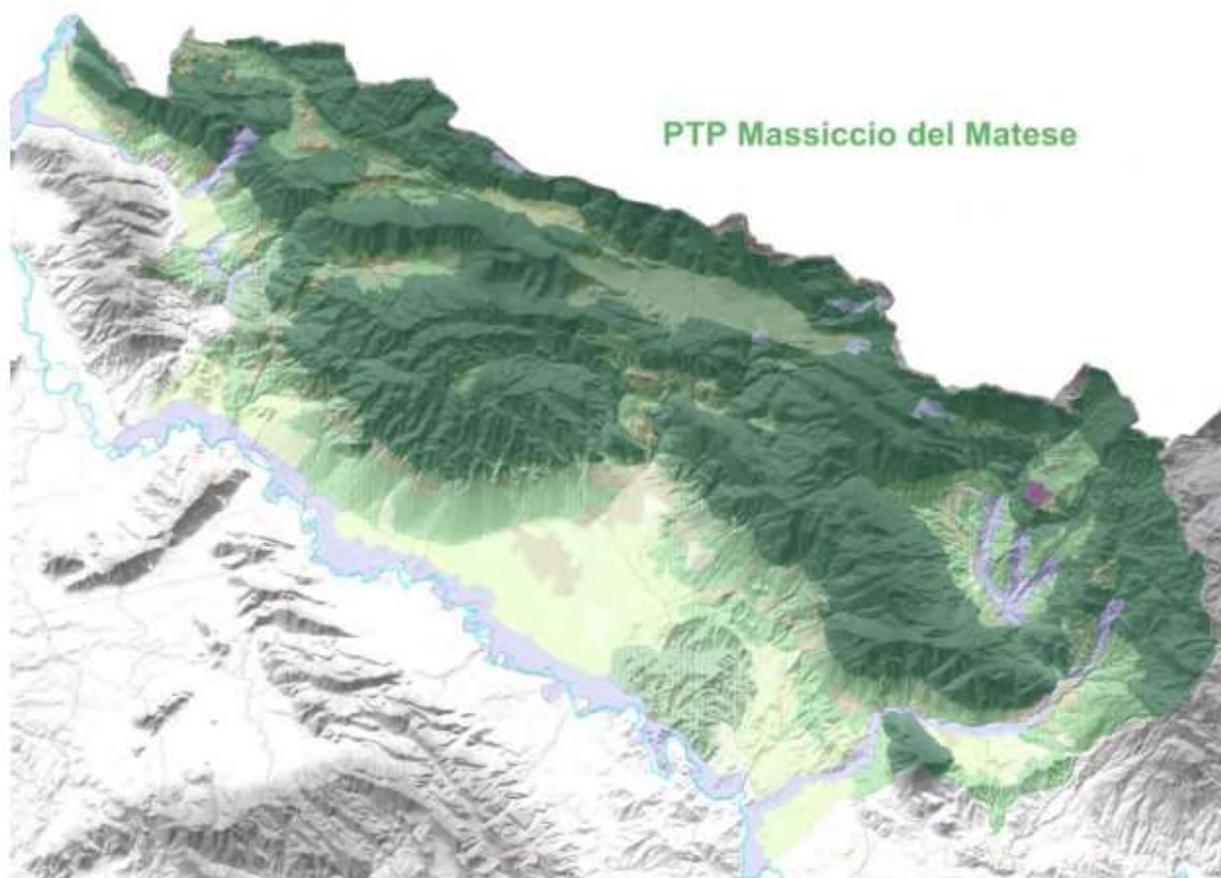
Approvato con DM 13 novembre 1996 (G.U. 292 del 13.12.96), annullato dal TAR Campania con sentenza del 24.6.99 (depositata il 14.9.1999) e riapprovato con DM 4 settembre 2000 (G.U. 254 del 30.10.2000)

Il PTP interessa totalmente 20 comuni.

Il regime inibitorio era imposto totalmente sui territori dei rispettivi comuni ad eccezione dei centri abitati.

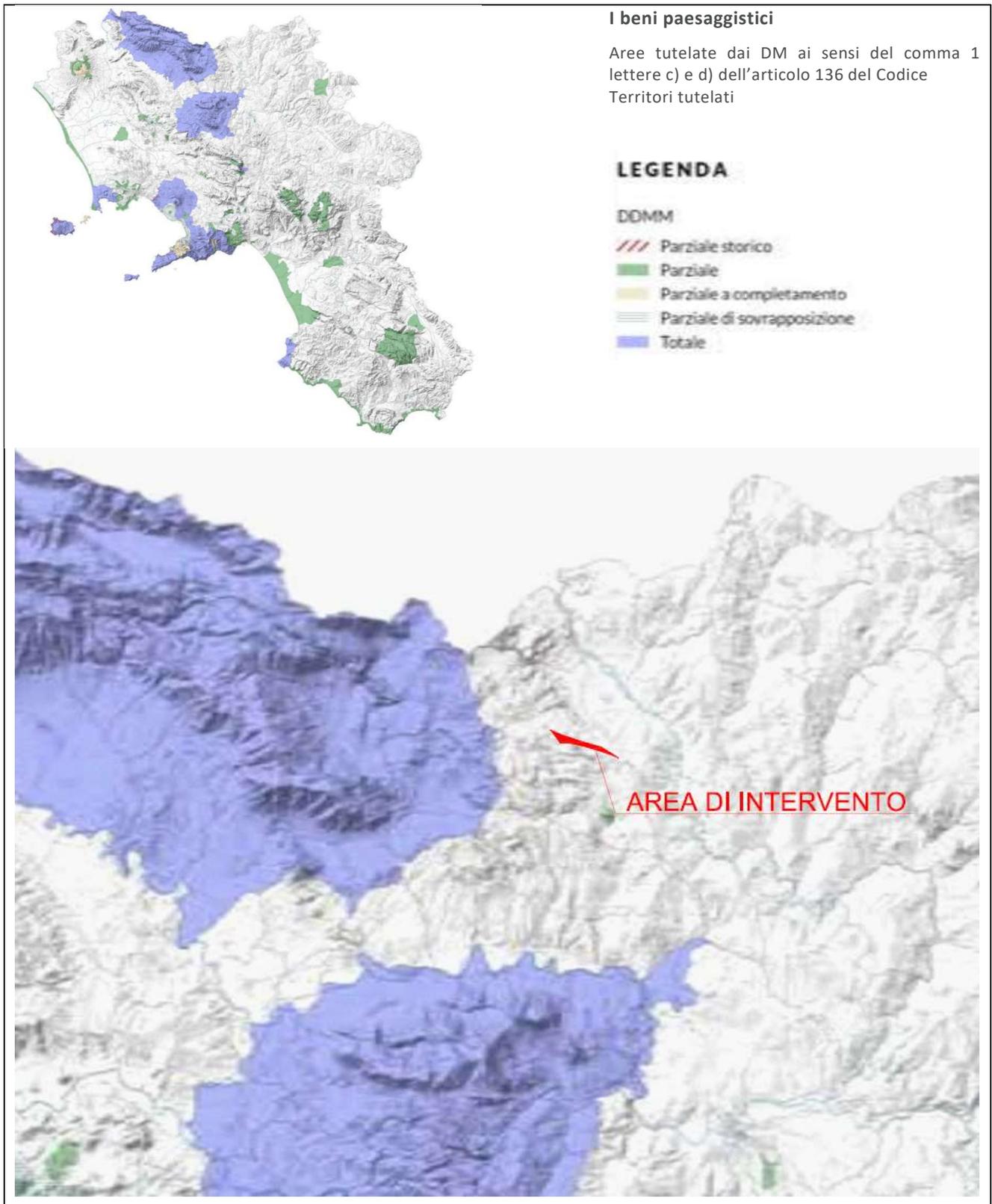
Il piano è composto di tavole e norme di attuazione.

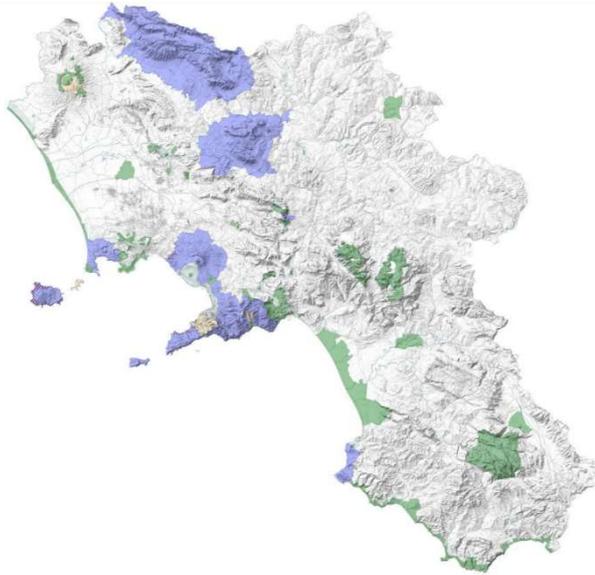
Comune	Località PTP	DM
Ailano	Intero territorio	28/03/85
Alife	Intero territorio	28/03/85
Capriati a Volturno	Intero territorio	28/03/85
Castello del Matese	Intero territorio	28/03/85
Cerreto Sannita	Intero territorio	28/03/85
Cusano Mutri	Intero territorio	28/03/85
Faicchio	Intero territorio	28/03/85
Fontegreca	Intero territorio	28/03/85
Gallo	Intero territorio	28/03/85
Giòia Sannitica	Intero territorio	28/03/85
Letino	Intero territorio	28/03/85
Piedimonte Matese	Intero territorio	28/03/85
Pietraròja	Intero territorio	28/03/85
Prata Sannita	Intero territorio	28/03/85
Raviscanina	Intero territorio	28/03/85
San Gregòrio Matese	Intero territorio	04/07/66
San Lorenzello	Intero territorio	28/03/85
San Potito Sannitico	Intero territorio	28/03/85
Sant'Angelo d'Alife	Intero territorio	28/03/85
Valle Agricola	Intero territorio	28/03/85



Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) rappresenta il quadro di riferimento prescrittivo per le azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi campani e il quadro strategico delle politiche di trasformazione sostenibile del territorio in Campania, sempre improntate alla salvaguardia del valore paesaggistico dei luoghi.

Si riportano alcune planimetrie significative sulle quali è stata individuata l'area del parco in progetto.

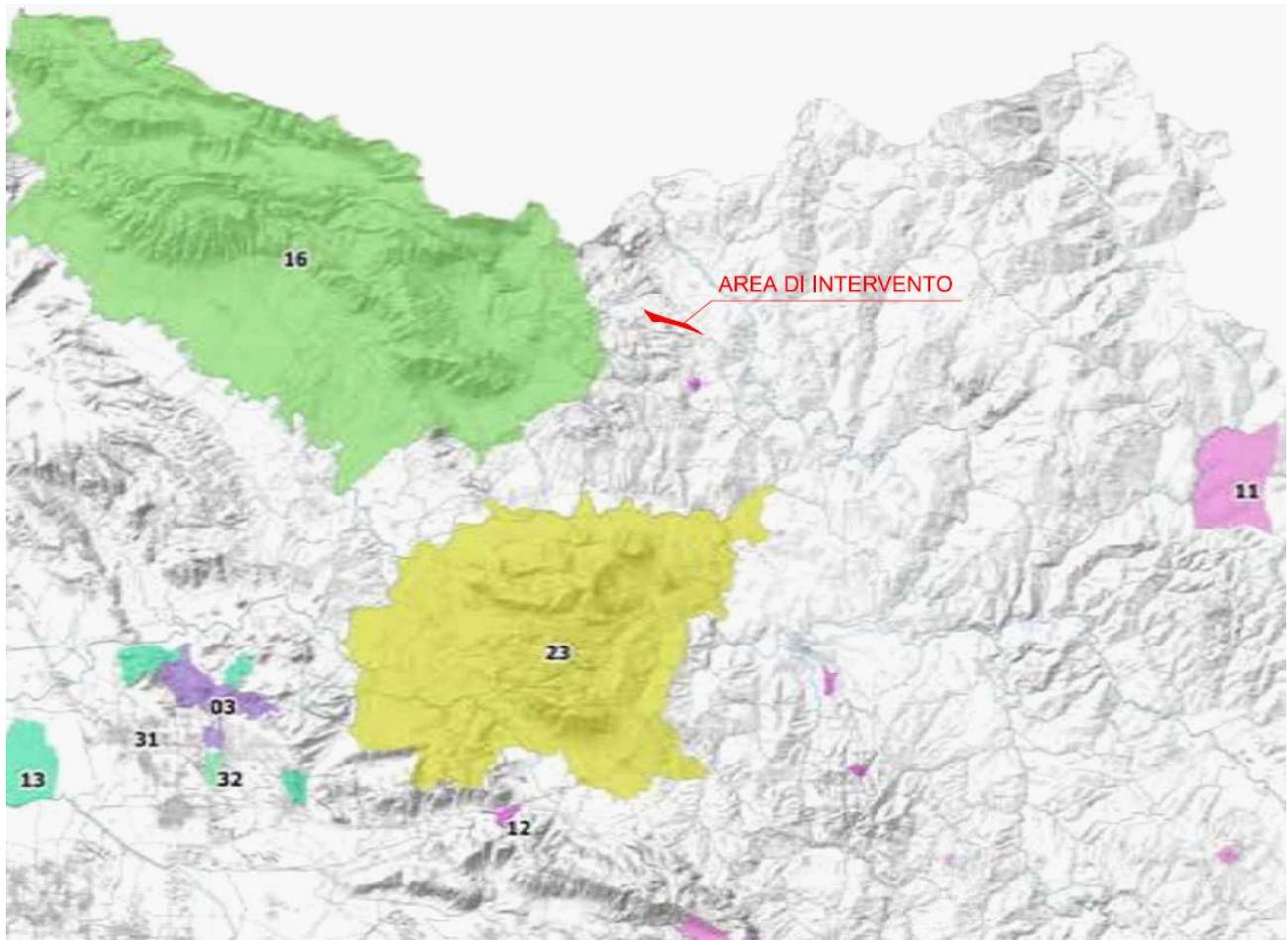


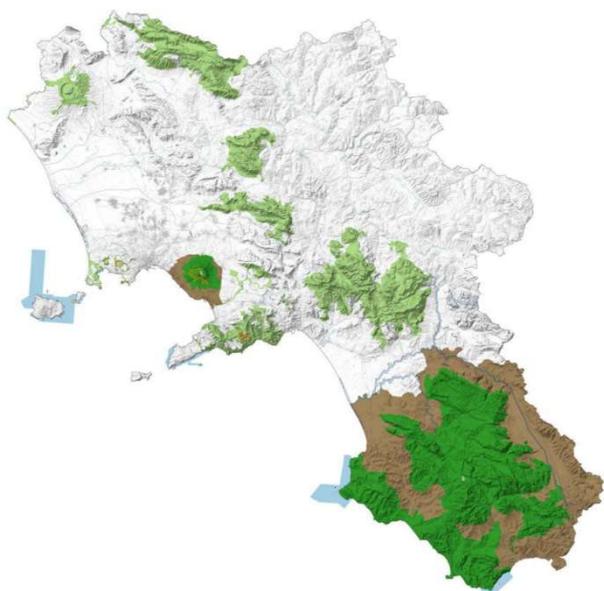


I beni paesaggistici

Aree tutelate dai DM ai sensi del comma 1 lettere c) e d) dell'articolo 136 del Codice

- 11. Emergenze isole avellinesi
- 13. Emergenze isole casertane
- 16. Gruppo Montuoso del Matese
- 23. Monte Taburno



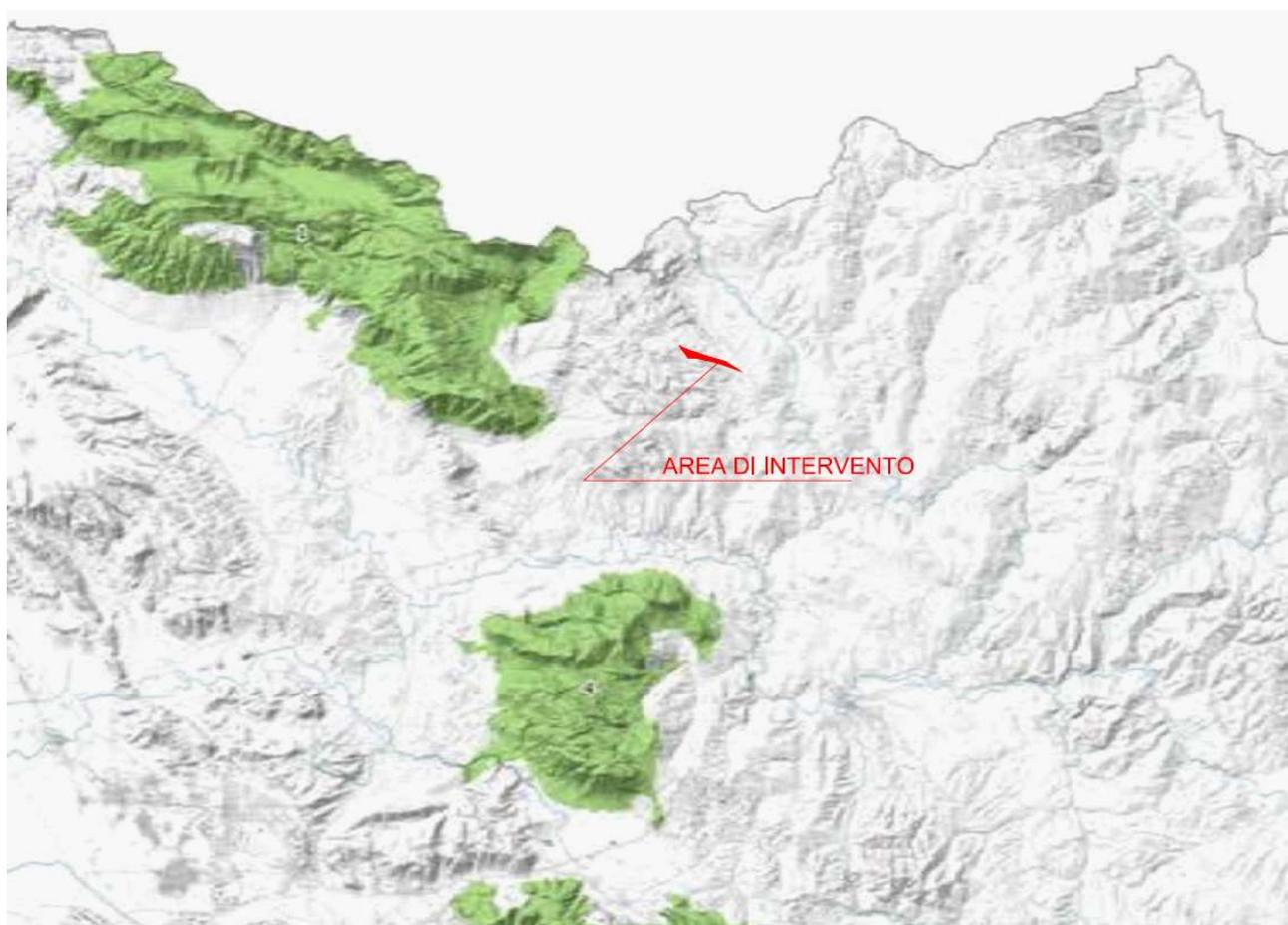


I beni paesaggistici

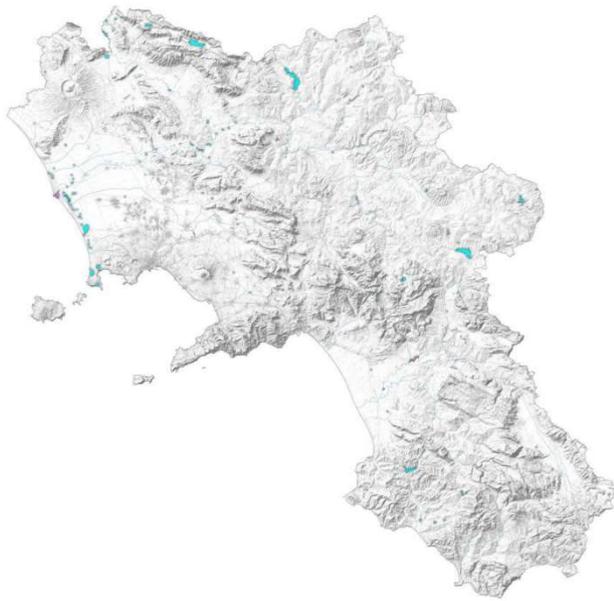
Aree tutelate dai DM ai sensi dell'art.142 del Codice

Parchi e riserve (lettera f)

1. Parco Regionale del Matese
4. Parco Taburno Camposauro



Non interferente con il progetto: l'aerogeneratore più prossimo al perimetro del Parco Regionale del Matese, dista 7,30 km; rispetto al Parco Regionale del Taburno–Camposauro, la distanza è pari a circa 13,00 km.



I beni paesaggistici

Aree tutelate dai DM ai sensi dell'art.142 del Codice

Coste (lettera a)

Zone umide di importanza internazionale (Ramsar) da DM (lettera i)

LEGENDA

- Laghi
- Fascia di rispetto della profondità di 300 mt dal perimetro del lago
- Zone umide di importanza internazionale (Ramsar) da DM
- Zone umide di importanza internazionale (Ramsar) da CTR2011



L'invaso di Campolattaro si trova in corrispondenza della valle del fiume Tammaro, tra il comune di Morcone e di Campolattaro. Si tratta di piana alluvionale sulla quale è stato creato un invaso artificiale sbarrando il fiume Tammaro. L'area si estende per circa 4,3 Km² e ha un perimetro di 23,63 Km.

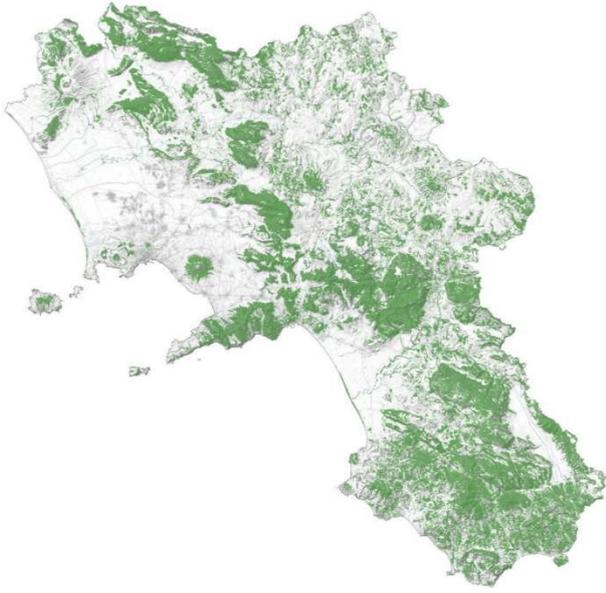
Nel territorio in esame, si trova ancora il Lagospino di estensione pari a 23645,12 metri quadrati.

I beni paesaggistici

Aree tutelate dai DM ai sensi dell'art.142 del Codice
Boschi (lettera g)

LEGENDA

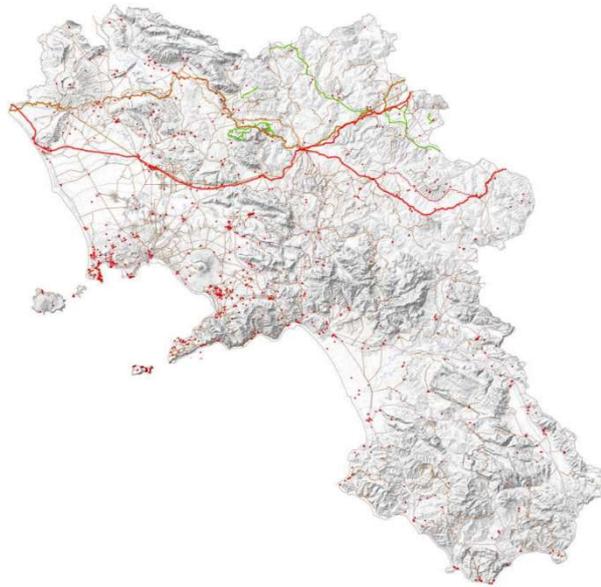
 Boschi



I beni paesaggistici

Aree tutelate dai DM ai sensi dell'art.142 del Codice

Zone di interesse archeologico (lettera m)



LEGENDA

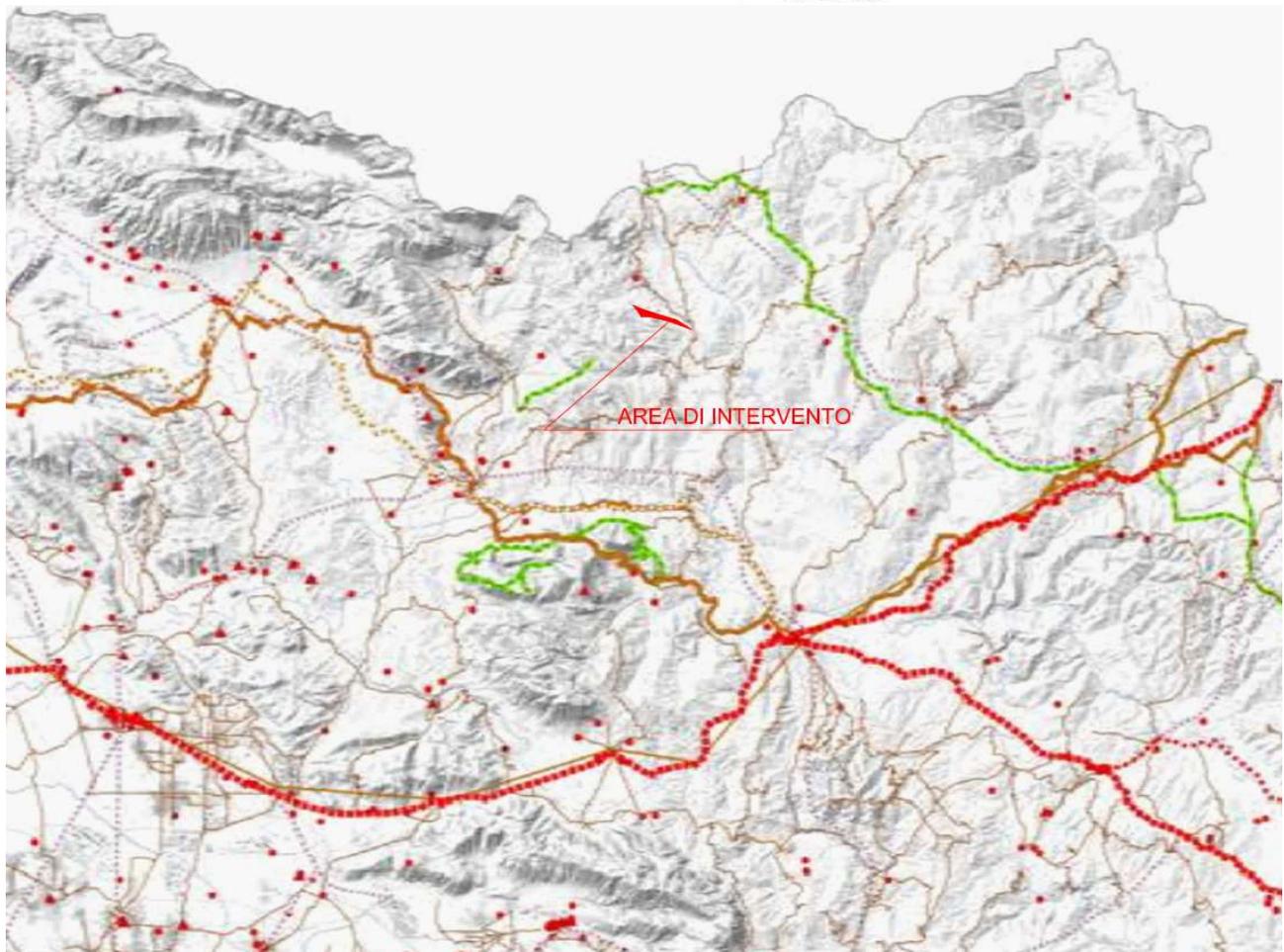
- Appia-Traiana
- Appia-Tracciato Principale
- Appia Variante
- Rete Stradale ante 1946
- Sistema viario di età romana

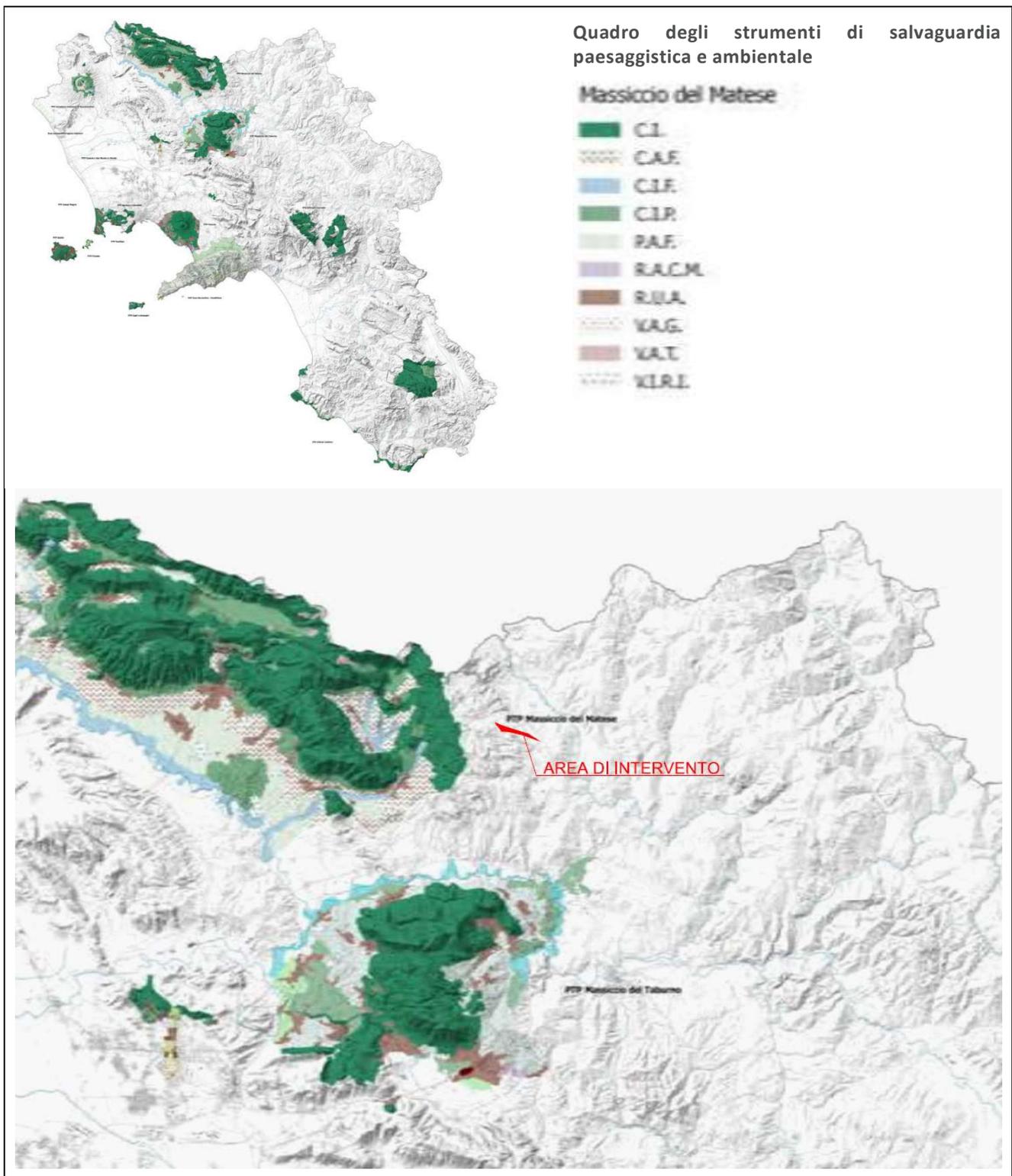
Via Francigena nel Sud

- Tappa 10 - da Minturno a Sessa A.
- Tappa 11 - Da Sessa Aurunca a Teano
- Tappa 12 - Da Teano a Roccaromana
- Tappa 13 - Da Roccaromana a Alife
- Tappa 14 - Da Alife a Faicchio
- Tappa 15 - Da Faicchio a Telese Terme
- Tappa 16 - Da Telese Terme a Benevento
- Tappa 16 - Variante I da Telese Terme a Solopaca
- Tappa 16 - Variante II da Solopaca a Vituliano
- Tappa 16 - Variante III da Vituliano a Benevento
- Tappa 17 - Da Benevento a Buonalbergo
- Tappa 18 - Da Buonalbergo a Celle San Vito (Puglia)
- Tappa 18a - Variante invernale Castelfranco Miscano
- Francigena percorso alternativo
- Antiche Vie Francigene
- Tratturi

Siti archeologici del PTR

- ▲ di grande rilievo
- ▲ di medio rilievo
- Beni archeologici censiti dal MiBAC
- Grotte
- Aste principali





Attraverso il Piano paesaggistico, la Regione Campania intende attuare la tutela e la valorizzazione del proprio patrimonio paesaggistico, e nel contempo promuovere un'immagine identitaria del territorio campano declinata di volta in volta secondo le sue voci componenti, dentro la cui cornice indirizzare in modo sostenibile i processi di sviluppo economico. Gli indirizzi e i criteri di disciplina specifici che il Piano elabora servono per rivitalizzare e mettere in ulteriore dinamica le varie componenti, o per fare giustizia degli squilibri, sicché ogni singola parte - tanto i luoghi tutelati quanto quelli che nel tempo si sono resi estranei a qualsiasi norma d'uso - può infine prendere il suo proprio

posto nel sistema, assolvendo al compito funzionale che gli compete, e nel frattempo configurandosi come un tassello del paesaggio complessivo entro cui si iscrive.

Le strategie per la salvaguardia, la conservazione e la valorizzazione del paesaggio, sono così descritte.

✚ **Strategie per le risorse idriche.** *Rispetto degli obiettivi previsti nei piani di gestione dei bacini idrografici per quanto compatibili con la tutela paesaggistica, che contribuiscono al conseguimento degli obiettivi della Direttiva quadro in materia di acque e della Direttiva Nitrati.*

✚ **Strategie per lo sviluppo rurale.** *Favorire metodi di gestione sostenibile delle risorse forestali, nonché misure per gli agricoltori delle zone montane e collinari, per incentivare l'uso continuativo delle superfici agricole, la cura dello spazio naturale, del paesaggio, e la protezione delle risorse naturali, con il ricorso a sistemi di produzione agricola sostenibili. Applicazione di metodi di produzione agricola compatibili con la tutela e con il miglioramento dell'ambiente, del paesaggio e delle sue caratteristiche, delle risorse naturali, del suolo e della diversità genetica. Diversificazione dell'economia rurale e il miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali, al fine di assicurare i servizi essenziali per l'economia e le comunità locali, e di favorire la tutela e riqualificazione del patrimonio rurale, dei piccoli centri e del paesaggio rurale.*

✚ **Strategie per i rischi naturali.** *Il territorio campano è caratterizzato da un'elevata vulnerabilità che lo porta a essere classificato tra i primi in Italia per i rischi naturali: sismico, vulcanico, alluvioni, frane, subsidenza e mareggiate. Appare evidente che bisogna salvaguardare il territorio, sotto i vari profili, rendendolo fruibile in condizioni di sicurezza accettabili attraverso la definizione d'idonee misure che possono costituire un volano trasversale per lo sviluppo sostenibile del territorio. Per la definizione di dette strategie si terrà conto della pianificazione di settore per quanto compatibili con la tutela paesaggistica, sviluppata a livello regionale.*

✚ **Strategie per il controllo del consumo di suolo e il riequilibrio territoriale.** *Seguire quanto indicato dallo Schema di Sviluppo Spaziale Europeo, dalla strategia tematica europea per l'ambiente urbano⁵⁹ e dalla direttiva comunitaria per la protezione del suolo. L'attenzione è posta sul controllo dei processi di consumo e impermeabilizzazione dei suoli, che costituiscono una risorsa chiave per gli equilibri ambientali ed ecologici che sostengono la vita umana, gli ecosistemi ed i paesaggi; ed ancora, sul controllo dei processi di dispersione insediativa, nonché sulla salvaguardia della multifunzionalità delle aree rurali circostanti i grandi centri urbani, considerando il loro specifico contributo alla qualità della vita nelle aree urbane periferiche, e il loro valore sociale, in relazione al diritto dei cittadini di disporre di spazi aperti di qualità.*

✚ **Strategie per la biodiversità.** *Salvaguardare la biodiversità e garantire lo stato di conservazione dei siti facenti parte della rete Natura 2000 individuati ai sensi delle Direttive Habitat⁶⁴ e uccelli selvatici⁶⁵. La strategia comunitaria per la biodiversità biologica, evidenzia la necessità di "... sviluppare e promuovere iniziative a favore della diversità biologica che siano applicabili a tutto il territorio non compreso nelle zone protette" e di "... rafforzare la funzione ecologica della copertura vegetale, inclusa la vegetazione riparia e alluvionale, per combattere l'erosione e conservare gli ecosistemi di sostegno del ciclo idrologico e gli habitat determinanti per la biodiversità".*

✚ **Strategie forestali.** *Preservare nel lungo termine i boschi e le foreste, in considerazione delle molteplici externalità positive che generano per l'economia, l'ambiente, la società, la cultura e fondamentalmente per il paesaggio*

✚ **Strategie per il cambiamento climatico.** *Rispetto degli impegni relativi all'attenuazione dei cambiamenti climatici, assunti nel quadro del protocollo di Kyoto, soprattutto mediante la salvaguardia ed il miglioramento dei sistemi semi-naturali con funzione di pozzo (sink) nei confronti dei gas serra.*

10 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LOCALE

Nel presente paragrafo verranno analizzati i principali documenti di programmazione, di carattere sia generale sia settoriale, vigenti a livello regionale, provinciale e comunale, che possono essere di rilievo ai fini della realizzazione del progetto. L'analisi delle linee di sviluppo previste consente di valutare la compatibilità con riferimento sia alla situazione attuale, sia a quella prevista a seguito della realizzazione delle opere in oggetto.

L'area interessata dall'intervento ricade interamente all'interno del territorio comunale di Morcone e Pontelandolfo, appartenente amministrativamente alla provincia di Benevento. I piani sovraordinati d'indirizzo e coordinamento che regolamentano l'uso del territorio, a cui si è fatto riferimento, vengono di seguito riportati.

10.1.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale della Campania approvato con L.R. n.13 del 13 ottobre 2008, come previsto dalla Legge Regionale n. 16 del 22 dicembre 2004 "Norme sul Governo del Territorio" è un piano strategico che ha il compito di:

- *individuare gli obiettivi d'assetto e le linee di organizzazione territoriale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione;*
- *definire gli indirizzi e criteri di elaborazione degli strumenti di pianificazione provinciale e per la cooperazione istituzionale.*

Il PTR è articolato in cinque Quadri Territoriali di Riferimento:

1. Il Quadro delle reti: la rete ecologica, la rete dell'interconnessione (mobilità e logistica) e la rete del rischio ambientale che attraversano il territorio regionale. In particolare, la Regione Campania attua la pianificazione paesistica attraverso la costruzione della rete ecologica regionale anche allo scopo di contribuire al superamento della concezione del paesaggio come singolo bene immobile tutelato dalla legge, per passare ad una interpretazione del paesaggio come patrimonio costituito dal complesso organico di elementi culturali, sociali e naturali che l'ambiente ha accumulato nel tempo.

Dall'articolazione e sovrapposizione spaziale di queste reti si individuano, per i Quadri Territoriali di Riferimento successivi, i punti critici sui quali è opportuno concentrare l'attenzione e mirare gli interventi.

2. Il Quadro degli Ambienti insediativi, individuati in numero di nove in rapporto alle caratteristiche morfologico - ambientali e alla trama insediativa. Gli ambienti insediativi individuati contengono i "tratti di lunga durata", gli elementi ai quali si connettono i grandi investimenti. Sono ambiti subregionali per i quali vengono costruite delle "visioni" cui soprattutto i piani territoriali di coordinamento provinciali, che agiscono all'interno di "ritagli" territoriali definiti secondo logiche di tipo "amministrativo", ritrovano utili elementi di connessione.

La Provincia di Benevento rientra nell'ambiente insediativo n. 7 denominato Sannio.

3. Il Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS), individuati in numero di 45, con una definizione che sottolinea la componente di sviluppo strategico e raggruppati in 6 tipi areali (sistemi a dominante naturalistica, sistemi a dominante paesistico - ambientale, sistemi a dominante paesistico - culturale - ambientale, sistemi a dominante

rurale – culturale, sistemi a dominante rurale – manifatturiera, sistemi a dominante urbana, sistemi a dominante urbano – industriale). In particolare la Provincia di Benevento risulta interessata dai **STS A8 Partenio, A9 Taburno, B3 Pietrelcina, B5 Alto Tammaro, B6 Titerno, C2 Fortore, D2 Benevento e D4 Caserta**.

I Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS) sono individuati sulla base della geografia dei processi di autoriconoscimento delle identità locali e di auto-organizzazione nello sviluppo, confrontando il “mosaico” dei patti territoriali, dei contratti d’area, dei distretti industriali, dei parchi naturali, delle comunità montane, e privilegiando tale geografia in questa ricognizione rispetto ad una geografia costruita sulla base di indicatori delle dinamiche di sviluppo.

4. Il Quadro dei Campi Territoriali Complessi (CTC). Nel territorio regionale vengono individuati alcuni “campi territoriali” nei quali la sovrapposizione intersezione dei precedenti Quadri Territoriali di Riferimento mette in evidenza degli spazi di particolare criticità, dei veri “punti caldi” (riferibili soprattutto a infrastrutture di interconnessione di particolare rilevanza, oppure ad aree di intensa concentrazione di fattori di rischio) dove si ritiene la Regione debba promuovere un’azione prioritaria di interventi particolarmente integrati.

5. Il Quadro delle modalità per la cooperazione istituzionale tra i comuni minori e delle raccomandazioni per lo svolgimento di “buone pratiche”. In Campania, nel 2003, si registrano solo 5 unioni che coinvolgono 27 comuni. Il PTR sottolinea l’opportunità di concorrere all’accelerazione di tale processo. Risulta utile ricordare che la Regione Campania, in base a quanto previsto dall’art.15, comma 2 della LR n.16/2004, dopo l’adozione della proposta di PTR in Giunta, ha stabilito di affidare alle Province l’articolazione delle conferenze di pianificazione per l’elaborazione di osservazioni e proposte di modifica alla proposta di PTR da parte delle le Province stesse, i Comuni, gli Enti Locali, tutte Amministrazioni interessate alla programmazione e le organizzazioni sociali, culturali, economico professionali, sindacali e ambientaliste di livello provinciale. La Provincia di Benevento, quindi, dopo una sintesi delle osservazioni pervenute da parte di Comuni, Comunità montane e organizzazioni della società sannita, ha elaborato un documento, in cui si sono illustrati anche alcuni rilievi e proposte proprie dell’Amministrazione Provinciale.

Nell’ambito del PTR, i comuni di **Morcone** e di **Pontelandolfo** rientrano nell’**Ambiente Insediativo n.7 – Sannio** e sono compresi, rispettivamente, negli **STS (Sistema Territoriale di Sviluppo) B5 – Alto Tammaro e B6-Titerno**, entrambi a **dominante “rurale - culturale”**.

I Sistemi Territoriali di Sviluppo individuati dal PTR sono, quindi, distinti in base alle caratterizzazioni “dominanti”, ossia in base alla specificità territoriali che sono apparse prevalenti e che per lo stesso motivo sono già state il tema principale dei piani e programmi di sviluppo messi in essere negli ultimi anni.

Come specificato precedentemente gli STS si collocano all’interno di matrici degli indirizzi strategici al fine di orientare la pianificazione territoriale.

Il PTR si fonda su sedici indirizzi strategici riferiti a cinque aree tematiche ponendo al centro della sua strategia tre temi fondamentali, legati a tre “immagini strategiche”:

- *l’interconnessione* come collegamento complesso, sia tecnico che socio-istituzionale, tra i sistemi territoriali di sviluppo e il quadro nazionale e internazionale, per migliorare la competitività complessiva del sistema regione, connettendo nodi e reti;
- *la difesa della biodiversità* e la costruzione della rete ecologica regionale, che parta dai territori marginali;
- *il rischio ambientale*, in particolare quello vulcanico.

Le strategie specifiche individuate dal PTR per gli STS individuati e la definizione della loro priorità sono riassunte nella “matrice degli indirizzi strategici”.

La matrice delle strategie mette in relazione gli indirizzi strategici e i diversi STS ai fini di orientare l’attività dei tavoli di co-pianificazione. Si tratta di una base di riferimento, da arricchire se necessario, dove, attraverso il confronto, i diversi incroci verranno motivati e gerarchizzati. Tale precisazione è proposta come base di riferimento per le Conferenze di Pianificazione per le attività di pianificazione. La matrice strategica evidenzia la presenza e il peso, in ciascun STS, degli indirizzi strategici di seguito indicati:

INDIRIZZI STRATEGICI:

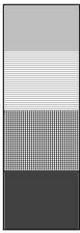
- A1 Interconnessione - Accessibilità attuale
- A2 Interconnessione - Programmi
- B.1 Difesa della biodiversità
- B.2 Valorizzazione Territori marginali
- B.3 Riqualificazione costa
- B.4 Valorizzazione Patrimoni o culturale e paesaggio

- B.5 Recupero aree dismesse
- C.1 Rischio vulcanico
- C.2 Rischio sismico
- C.3 Rischio idrogeologico
- C.4 Rischio incidenti industriali
- C.5 Rischio rifiuti
- C.6 Rischio attività estrattive
- D.2 Riqualificazione e messa a norma delle città
- E.1 Attività produttive per lo sviluppo- industriale
- E.2a Attività produttive per lo sviluppo- agricolo - Sviluppo delle Filiere
- E.2b Attività produttive per lo sviluppo- agricolo - Diversificazione territoriale
- E.3 Attività produttive per lo sviluppo- turistico

STS		INDIRIZZI STRATEGICI																	
		A1	A2	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	D.2	E.1	E.2a	E.2b	E.3
Dominante naturalistica																			
1	A.1 Alburni																		
2	A.2 Alto Calore																		
3	A.3 Alento-Monte Stella																		
4	A.4 Gelbison Cervati																		
5	A.5 Lambro e Mingardo																		
6	A.6 Bussento																		
7	A.7 Monti Picentini-Terminio																		
8	A.8 Partenio																		
9	A.9 Taburno																		
10	A.10 Matese																		
11	A.11 Monte S. Croce																		
12	A.12 Terminio Cervialto																		
Dominante rurale-culturale																			
		A1	A2	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	D.2	E.1	E.2a	E.2b	E.3
13	B.1 Vallo di Diano																		
14	B.2 Antica Volcei																		
15	B.3 Pietrelcina																		
16	B.4 Valle dell'Ufita																		
17	B.5 Alto Tammaro																		
18	B.6 Titerno																		
19	B.7 Monte Maggiore																		
20	B.8 Alto Clanio																		

La matrice degli indirizzi strategici e i STS

Si sono attribuiti:

	1 punto	ai STS per cui vi è scarsa rilevanza dell'indirizzo.
	2 punti	ai STS per cui l'applicazione dell'indirizzo consiste in interventi mirati di miglioramento ambientale e paesaggistico.
	3 punti	ai STS per cui l'indirizzo riveste un rilevante valore strategico da rafforzare.
	4 punti	ai STS per cui l'indirizzo costituisce una scelta strategica prioritaria da consolidare.
	?	Aree su cui non è stato effettuato alcun censimento.

Per l'STS "**B5 – Alto Tammaro**" emergono le seguenti priorità principali:

- valorizzazione e sviluppo dei territori marginali **(B.2)**;
- controllo del rischio sismico **(C.2)**;
- sviluppo e sostegno alle attività industriali e artigianali **(E.1)**;
- sviluppo e sostegno alle attività produttive agricole - diversificazione territoriale **(E.2b)**.

Per l'STS **B6 – Terno** emergono le seguenti priorità principali:

- valorizzazione e sviluppo dei territori marginali **(B.2)**;
- valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio **(B.4)**;
- controllo del rischio sismico **(C.2)**;
- sviluppo e sostegno alle attività industriali e artigianali **(E.1)**;
- sviluppo e sostegno alle attività produttive agricole – sviluppo delle filiere **(E.2a)**;
- sviluppo e sostegno alle attività produttive agricole - diversificazione territoriale **(E.2b)**;
- sviluppo e sostegno alle attività produttive per lo sviluppo - turistico **(E.3)**.

Tra le *azioni* previste per l'indirizzo strategico "*sviluppo e sostegno alle attività industriali e artigianali (E.1)*" si riporta:

- Miglioramento ambientale, risparmio energetico e fonti rinnovabili.

La realizzazione dell'impianto eolico non interferisce o impedisce il perseguimento degli obiettivi per raggiungere le strategie presentate.

10.1.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento (PTCP), strumento di disciplina per la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione del territorio, è costituito da un insieme di atti, documenti, cartografie e norme che riguardano i diversi aspetti del territorio.

In esso sono contenuti i criteri per l'elaborazione sia dei piani comunali sia degli strumenti per la programmazione concertata dello sviluppo locale.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento nella sua interezza è stato approvato dal Consiglio Provinciale il 26.07.2012 con delibera n. 27.

La verifica di compatibilità del Piano, da parte della Regione Campania, è stata approvata con D.G.R. n. 596 del 19/10/2012, pubblicata sul Burc n. 68 del 29/10/2012.

Il piano si compone di una Parte Strutturale, a sua volta articolata in un Quadro Conoscitivo - Interpretativo e uno Strategico, e di una Parte Programmatica.

Completano gli elaborati di piano le Norme Tecniche di Attuazione, la Valutazione Ambientale Strategica e la Valutazione di Incidenza.

Gli obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento sono contenuti nei suoi atti costitutivi, soprattutto con riferimento alla Parte Strutturale ed alla Parte Programmatica.

In particolare, gli obiettivi sono stati articolati rispetto ai seguenti 3 Macrosistemi:

1. Macro-Sistema ambientale;
2. Macro-Sistema insediativo e del patrimonio culturale e paesaggistico;
3. Macro-Sistema delle infrastrutture e dei servizi.

Essi, a loro volta, sono stati organizzati in ulteriori 15 sistemi allo scopo di individuare in maniera specifica, per ciascun sistema, le successive strategie e le azioni da intraprendere.

Risulta importante evidenziare che le *Norme Tecniche di Attuazione* del Piano ne specificano i contenuti attraverso:

– *Le "previsioni strutturali", che comprendono l'individuazione delle strategie e degli indirizzi per la pianificazione urbanistica; gli indirizzi ed i criteri di dimensionamento dei piani urbanistici comunali; gli obiettivi di programmazione affidati alla Provincia dall'art. 20 del D.Lgs. n. 267/2000;*

– *le "previsioni programmatiche", che disciplinano le modalità ed i tempi di attuazione delle previsioni strutturali, con la definizione degli interventi da realizzare in via prioritaria, le stime di massima delle risorse economiche da impiegare per la loro realizzazione e la tempistica di adeguamento delle previsioni dei piani urbanistici comunali alla disciplina dettata dal PTCP.*

Le **Previsioni strutturali** sono specificate attraverso un articolato normativo suddiviso in diversi "titoli" e per ciascun titolo vengono specificati:

- gli *"obiettivi generali e specifici"*, che devono essere alla base dell'attività amministrativa e di programmazione degli Enti locali ed in primo luogo della Provincia, dei Comuni, delle Comunità montane, degli Enti parco nonché dei soggetti privati. Questi obiettivi orientano la politica della Provincia e degli altri Enti e ne indirizzano gli strumenti di pianificazione e programmazione, generale e settoriale.
- le *"direttive ed indirizzi tecnici"*, che indicano gli usi consentiti e non consentiti, gli interventi ammessi e non ammessi, i tipi di gestione di aree e/o beni pubblici, i divieti. Le direttive e gli indirizzi non sono immediatamente cogenti ma devono essere recepite dai piani urbanistici comunali che possono meglio specificarli.
- le *"prescrizioni"*, che sono rivolte a tutti gli Enti e, indirettamente, ai soggetti privati. Esse riguardano specifiche aree e/o beni e sono: immediatamente cogenti per tutti i soggetti pubblici, se l'area e/o il bene è individuato cartograficamente nelle tavole del PTCP; cogenti dopo l'adeguamento del piano urbanistico comunale al PTCP (nel frattempo vigono le misure di salvaguardia), se l'area e/o il bene non è individuato cartograficamente nelle tavole del PTCP. Le prescrizioni sono limitate a divieti ed obblighi relativi all'attuazione di interventi pubblici già approvati e finanziati o a questioni inerenti la tutela di risorse non rinnovabili e la prevenzione dei rischi.

- il "*quadro di insieme degli interventi*" che la Provincia realizza nei settori di propria competenza e cioè: difesa del suolo, tutela e valorizzazione dell'ambiente e prevenzione delle calamità; tutela e valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche; valorizzazione dei beni culturali; viabilità e trasporti; protezione della flora e della fauna, parchi e riserve naturali; organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, rilevamento, disciplina e controllo degli scarichi delle acque e delle emissioni atmosferiche e sonore; servizi sanitari, di igiene e profilassi pubblica, attribuiti dalla legislazione statale e regionale; compiti connessi alla istruzione secondaria di secondo grado ed artistica ed alla formazione professionale, compresa l'edilizia scolastica, attribuiti dalla legislazione statale e regionale. In questi settori, la Provincia, autonomamente o coordinandosi con altri enti, promuove e realizza interventi. Inoltre, la Provincia promuove e/o prescrive regole e criteri di pianificazione per interventi che non sono di sua specifica competenza ma che sono di importanza strategica per il raggiungimento degli obiettivi generali di sviluppo sostenibile del territorio provinciale. Questi interventi sono quelli che, in particolare, richiedono una forte attività di coordinamento tra gli Enti coinvolti.

Le "**previsioni programmatiche**" disciplinano le modalità ed i tempi di attuazione delle previsioni strutturali, con la definizione degli interventi da realizzare in via prioritaria, le stime di massima delle risorse economiche da impiegare per la loro realizzazione e la tempistica di adeguamento delle previsioni dei piani urbanistici comunali alla disciplina dettata dal PTCP.

Per quanto concerne l'attuazione del PTCP, l'art.5 delle NTA, stabilisce che il Piano è attuato dai Comuni, dalle Comunità montane, dagli Enti parco e dalla Provincia, nonché dal Consorzio ASI e dalle Agenzie locali di sviluppo, attraverso il rispetto delle direttive, degli indirizzi e delle prescrizioni, nonché attraverso la realizzazione delle proposte progettuali contenute nelle NTA stesse.

10.1.3 Comunità Montana del Titerno e Alto Tammaro

La Regione Campania, con L.R. n.12, in relazione al riassetto delle competenze amministrative degli enti locali ed in conformità con le vigenti disposizioni comunitarie e nazionali, in data 30.09.2008 ha provveduto al riordino della disciplina delle comunità montane, al fine di elevare il livello di qualità delle prestazioni e di ridurre complessivamente gli oneri organizzativi, procedurali e finanziari, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione ed adeguatezza.

Le comunità montane della Campania sono composte da comuni classificati montani e parzialmente montani appartenenti di norma alla stessa provincia.

I comuni di Morcone e Pontelandolfo rientrano nella Comunità Montana Titerno e Alto Tammaro che complessivamente comprende i seguenti comuni: Campolattaro (BN), Castelpagano (BN), Cerreto Sannita (BN), Circello (BN), Colle Sannita (BN), Cusano Mutri (BN), Faicchio (BN), Guardia Sanframondi (BN), Morcone (BN), Pietraraja (BN), Pontelandolfo (BN), Reino (BN), San Lorenzello (BN), San Lupo (BN), San Salvatore Telesino (BN), Santa Croce del Sannio (BN), Sassinoro (BN).

10.1.4 Piano Forestale Generale

Il Piano Forestale Generale (2009 – 2013) della Regione Campania è stato approvato con Deliberazione di Giunta No. 44 del 28 Gennaio 2010. È stato prorogato con Delibera n. 687 del 24/10/2018. Il piano si propone di implementare a

livello locale la gestione forestale sostenibile in base ai “Criteri generali di intervento indicati nel decreto del Ministero dell’Ambiente D.M. 16/06/2005”.

A tal fine, il Piano si propone il raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

- tutela, conservazione e miglioramento degli ecosistemi e delle risorse forestali;
- miglioramento dell’assetto idrogeologico e conservazione del suolo;
- conservazione e miglioramento dei pascoli montani;
- conservazione e adeguato sviluppo delle attività produttive e delle condizioni socioeconomiche.

Il piano individua le opportune modalità di gestione selvicolturale per le principali formazioni forestali del territorio campano, alle quali si dovrà far riferimento in fase di implementazione delle misure di attuazione delle diverse azioni.

Per ciascuna formazione il piano distingue il metodo nella gestione dei boschi in relazione al titolo di proprietà.

Si evidenzia che il taglio delle essenze arboree verrà effettuato in accordo competenti in materia forestale, chiedendo il Nulla Osta idrogeologico ai sensi della del Regolamento Regionale 28 settembre 2017 n.3 pubblicato sul BURC il 02 ottobre 2017 all’art. 153.

Inoltre ai sensi dell’art. 155 comma 5 per opera di interesse pubblico si può derogare dall’obbligo di rimboschimento o dall’esecuzione delle opere e dei servizi compensativi nonché del versamento del corrispettivo.

10.1.5 Piano Regionale dei Rifiuti

Il Consiglio Regionale della Campania, in data 16 dicembre 2016, ha approvato in via definitiva la Deliberazione n. 685 del 6 dicembre 2016, pubblicata sul B.U.R.C. n. 85 del 12 dicembre 2016, con cui la Giunta regionale ha adottato gli atti di aggiornamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani (PRGRU) ai sensi dei commi 2 e 6 dell’art. 15 della Legge regionale 14/2016”, come modificati dalla proposta di emendamento presentato in sede di discussione.

Le principali priorità sono di seguito sintetizzate:

1. *incremento della raccolta differenziata fino al 65% da perseguirsi mediante il ricorso privilegiato a raccolte domiciliari; la promozione di centri di raccolta; l’implementazione di sistemi di incentivazione per gli utenti del servizio; la predisposizione di linee-guida per uniformare le raccolte sul territorio; la formazione e l’informazione degli utenti.*
2. *finanziamento e realizzazione di impianti di trattamento aerobico della frazione organica a servizio di consorzi di Comuni;*
3. *identificazione di aree da riqualificare morfologicamente al fine di realizzare siti di smaltimento della frazione umida tritovagliata a seguito di un processo di adeguata stabilizzazione nel rispetto delle disposizioni fissate nel D.Lgs. 36/2003.*

Per quanto attiene il Piano regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS) della Campania, con Deliberazione n. 124 del 02/04/2019 la Giunta Regionale ha avviato la procedura per la revisione e/o aggiornamento del vigente Piano regionale approvato dal Consiglio regionale il 25 ottobre 2013 ed adottato dalla Giunta regionale con DGR n. 199 del 27/04/2012 .

Il PRGRS è il documento **di pianificazione del ciclo dei rifiuti speciali in Campania** adottato con DGR n. 212 del 24/05/2011 allo scopo di:

- garantire la sostenibilità ambientale ed economica del sistema di gestione integrato e coordinato dei rifiuti speciali, minimizzando il suo impatto sulla salute e sull'ambiente nonché quello sociale ed economico;
- assicurare che i rifiuti speciali siano dichiarati e gestiti nel rispetto della normativa vigente, con l'obiettivo della minimizzazione dell'ammontare di quelli smaltiti illegalmente;
- ridurre la generazione per unità locale dei rifiuti di origine industriale e commerciale;
- tendere all'autosufficienza regionale nella gestione dei rifiuti speciali;
- adottare misure per contrastare l'abbandono, lo scarico e lo smaltimento incontrollato di rifiuti, attraverso sistemi che consentano un'affidabile tracciabilità dei flussi di rifiuti speciali ed agevolino il controllo di tutte le fasi della loro gestione;
- promuovere l'uso di tecnologie pulite che producono rifiuti in quantità e pericolosità ridotte, rispetto alle "clean up technologies";
- individuare misure operative e soluzioni organizzative finalizzate al recupero di materia e alla minimizzazione della frazione da inviare a smaltimento;
- contribuire alla realizzazione di strutture impiantistiche adeguate in numero, tipologia e potenzialità per i quantitativi di rifiuti non ulteriormente riducibili in quantità e pericolosità.

Il Piano, inoltre, così come stabilito all'art. 13 della L.R. n. 14/2016, andrà a definire il quadro complessivo delle azioni da attivare ai fini della costituzione di un sistema organico e funzionalmente integrato di gestione dei rifiuti speciali, anche mediante iniziative di riduzione della quantità, dei volumi e della pericolosità dei rifiuti speciali; dovrà garantire la coerenza tra lo stato del territorio, le caratteristiche ambientali e le previsioni di pianificazione, ricercando le soluzioni che risultino meglio rispondenti agli obiettivi generali di sviluppo economico e sociale coniugati con quelli di tutela del territorio; dovrà operare una valutazione di sostenibilità degli effetti che le previsioni di piano avranno sui sistemi territoriali.

L'attività di revisione e/o aggiornamento del vigente Piano andrà ad integrarsi con l'iter di Valutazione Ambientale Strategica da intendersi come un processo continuo e articolato che, attraverso l'integrazione di considerazioni ambientali fin dalle prime fasi dell'elaborazione e adozione di piani e programmi, consente di introdurre obiettivi di qualità ambientale nelle politiche di sviluppo economico e sociale, per la promozione di una crescita sostenibile.

Gli elementi fondamentali del processo di VAS sono:

1. l'integrazione di considerazioni legate alla sostenibilità ambientale nel processo di pianificazione/programmazione;
2. la partecipazione di tutti i soggetti portatori d'interesse (in due distinte fasi: la prima di Scoping con la partecipazione dei cosiddetti "*Soggetti Con Competenza Ambientale*"; la seconda di partecipazione più ampia, aperta a qualunque soggetto interessato ad intervenire nel processo di valutazione/decisione per fornire contributi sulla sostenibilità ambientale del Piano.

Per quanto riguarda invece il materiale asportato nel corso di interventi di scavo, si ricorda che la sezione consultiva del Consiglio di Stato in data 16 aprile 2012 (n. 1821) ha espresso parere favorevole alla regolamentazione delle terre e rocce da scavo. Per tale ragione si terrà in considerazione il DPR 13 giugno 2017, n. 120 entrato in vigore il 22 agosto 2017 che regola la disciplina semplificata delle terre e rocce da scavo, il quale abroga sia il DM n. 161/2012, che l'art. 184-bis, comma 2bis del TUA, nonché gli artt. 41, c.2 e 41-bis del DL n. 69/20113. Gli articoli da 9 a 18 del Decreto

si applicano alla gestione delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni (che comprendono quelli sottoposti a VIA) e le terre e rocce da scavo, considerati come sottoprodotti, possono essere utilizzati sulla base della caratterizzazione ambientale effettuata in conformità agli allegati 1 e 2 del Decreto e devono rispettare i requisiti di qualità ambientale previsti dall'allegato 44 per le modalità di utilizzo specifico.

Per il progetto in esame, durante la *fase di costruzione* dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri tubolari), si avrà una produzione di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, imbrachi, etc).

Per quel che riguarda la *fase di esercizio* si considera una limitata generazione di rifiuti imputabile alle attività di manutenzione (sostituzione di olii e lubrificanti).

In *fase di dismissione* invece, si calcola che una percentuale vicina al 90% dei materiali di "risultata" dell'impianto possa essere riciclato e/o reimpiegato in altri campi industriali.

In ciascuna fase, i rifiuti saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni; verranno selezionati e differenziati, come previsto dal D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e debitamente riciclati o inviati ad impianti di smaltimento autorizzati.

In riferimento invece alla gestione del materiale di scavo, il proponente presenta contestualmente al presente studio il Progetto di Utilizzo. Qualora dai risultati ottenuti emergesse che presentano una buona caratterizzazione chimica e fisica in grado di consentirne il riutilizzo, il materiale in esubero che non sarà riutilizzato in loco dovrà essere gestito nel rispetto del Piano di Utilizzo, fermi restando gli obblighi previsti dalla normativa vigente per la realizzazione dell'opera.

Per ciò che concerne i siti di bonifica è stato aggiornato il Piano Regionale di Bonifica, aggiornato a dicembre 2019 e adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 685 del 30/12/2019 (BURC n. 3 del 13/01/2019), che è lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente, attraverso cui la Regione Campania, coerentemente con le normative nazionali, provvede a:

- individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio e le caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- definire un ordine di priorità degli interventi sulla base di una valutazione comparata del rischio elaborata dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA);
- indicare le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- definire le modalità di smaltimento dei materiali da asportare;
- stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di bonifica.

Alla tabella 3 del suddetto piano nel quale viene esposto l'"Elenco recante il Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati (CSPC) sono presenti dei siti in Loc. Sferracavallo e Piana Morcone nel Comune di Morcone e la Discarica Comunale in Località Carpineto nel comune di Pontelandolfo comunque distanti dall'intervento da realizzare di progetto.

2044C500	Piccirillo Loc. Sferacavallo	Loc. Sferacavallo	Morcone	BN	Privata	Abbandono Incontrollato di Rifiuti	Metalli e Metalloidi			Indagini Preliminari Eseguite		473169	4580632
2044C501	Pm Steel Nails Srl	Loc. Piana Morcone Area PIP	Morcone	BN	Privata	Attività Produttiva	Idrocarburi	Idrocarburi		Piano di Caratterizzazione Presentato	4000	473710	4578087
2054C001	Discarica comunale Loc. Carpineto	Loc. Carpineto	Pontelandolfo	BN	Pubblica	Discarica Comunale		Metalli e Metalloidi		Piano di Caratterizzazione Approvato	400	471711	4573302

10.1.1 Piano Regionale delle attività estrattive (PRAE)

La Regione Campania, con le LLRR No. 54 del 13 Dicembre 1985 e No. 17 del 13 Aprile 1995, ha previsto l'obbligo di dotarsi di un Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE). La Giunta Regionale della Campania, con Deliberazione No. 7253 del 27 Dicembre 2001 ha approvato la proposta di PRAE; tale piano, a seguito di successive ulteriori verifiche ed osservazioni, è stato nel seguito soggetto a nuove integrazioni ed aggiornamenti, approvate dalla Giunta Regionale con Delibere No. 3093 del 31 Ottobre 2003 e No. 1544 del 6 Agosto 2004, trasmesse al Consiglio Regionale per l'approvazione definitiva. Successivamente il PRAE non è però stato approvato dal Consiglio Regionale; di conseguenza con Ordinanza No. 719/2005 del Tribunale Amministrativo Regionale è stato nominato il Commissario ad Acta. Il PRAE è stato infine approvato dal Commissario ad Acta con propria Ordinanza No. 11 del 7 Giugno 2006. Con successiva Ordinanza del Commissario ad Acta No. 12 del 6 Luglio 2006 è stata rettificata la precedente ordinanza, in quanto si è reso necessario apportare "delle modifiche ed integrazioni di natura normativa per assicurare maggiore chiarezza ed efficacia alle disposizioni normative in questione".

Alla luce della cartografia del PRAE (*Tavola n. 8 - "Aree perimetrare dal PRAE"*) all'interno dei territori del comune di Morcone e Pontelandolfo risultano presenti due Aree di Riserva codificate S26BN ed S27BN, due Aree suscettibili di nuove estrazioni codificate C06BN e C07BN nonché due cave.

Il Parco Eolico di progetto, ricade con 7 aerogeneratori in area di riserva. Tali aree costituiscono le riserve estrattive della regione Campania e sono porzioni del territorio, che per caratteristiche geomorfologiche e per la presenza di litotipi d'interesse economico sono destinate all'attività estrattiva, previa valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale delle iniziative estrattive.

Non si rilevano interferenze o elementi di contrasto fra la realizzazione dell'opera e le indicazioni del PRAE.

10.1.2 Piano Generale Trasporti e Logistica

Il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica è stato redatto nel Gennaio 2001 ed è stato approvato con Deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 2 Marzo 2001, e con DPR del 14 Marzo 2001. Lo stesso è stato pubblicato sulla G.U. No. 163 del 16 Luglio 2001, Supplemento Speciale.

Con riferimento alla Regione Campania, lo SNIT indica la necessità di rafforzare le maglie trasversali appenniniche attraverso l'adeguamento delle caratteristiche geometriche e funzionali di alcuni corridoi Est-Ovest ferroviari e/o stradali. Tra le trasversali individuate è presente il corridoio "Campania-Abruzzo".

Con Delibera della Giunta Regionale n. 306 del 28/06/2016 è stato approvato il Piano Direttore della Mobilità regionale e dei connessi Piani Attuativi di settore.

I principali interventi, sia per la rete ferroviaria, sia per la rete stradale, previsti nella Provincia di Benevento, non interessano però direttamente alcuna area di progetto.

Le strategie della Regione Campania nel settore dei trasporti ferroviari e su strada sono stati elaborati nel quadro delle nuove direttrici programmatiche e pianificatorie europee, oltre che di quelle introdotte dal D.Lgs No. 422/97 e dal Piano Generale dei Trasporti, e nel quadro delle indicazioni dello Strumento Operativo per il Mezzogiorno, il quale focalizza le modalità di intervento nelle regioni del Mezzogiorno secondo i criteri e gli indirizzi del Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006. L'azione della Giunta Regionale Campana, come evidenziato nel Piano Territoriale Regionale, si è concretizzata nella redazione del "Primo programma degli interventi infrastrutturali", DGR No. 1282 del 5 Aprile 2002, assunta quale Piano Direttore della Mobilità Regionale (Regione Campania, 2002).

11 PIANIFICAZIONE DI BACINO

11.1 PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO

Con la legge 18 maggio 1989, n. 183, e successive integrazioni e modificazioni, sono state dettate le "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e si è provveduto a riorganizzare, complessivamente, le competenze degli organi centrali dello stato e delle amministrazioni locali in materia di difesa del suolo istituendo le Autorità di bacino, assegnando loro il compito di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali nell'ambito dell'ecosistema unitario del bacino idrografico, nonché compiti di pianificazione e programmazione per il territorio di competenza. La delimitazione di tali Bacini idrografici è avvenuta non su base amministrativa, ma con criteri geomorfologici e ambientali.

La Regione Campania, in recepimento della citata normativa nazionale, con la legge regionale 7 febbraio 1994, n. 8 e ss.mm.ii. (B.U.R.C. n. 10 del 14 febbraio 1994) recante "Norme in materia di difesa del suolo – Attuazione della Legge 18 Maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni" ha regolamentato la specifica materia della Difesa del Suolo ed ha istituito, per bacini compresi nel proprio territorio, le Autorità di bacino regionali ed i relativi organi Istituzionali e Tecnici.

Occorre precisare che le Autorità di bacino di cui alla legge 183/89, ai sensi della Legge n. 13 del 27 febbraio 2009, continuano a svolgere le attività in regime di proroga fino all'entrata in vigore del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, di cui al comma 2 dell'art. 63 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Il D.Lgs. 152/06, infatti, all'art. 61, co. 3, sopprime le Autorità di Bacino previste dalla legge 183/89 ed istituisce i "distretti idrografici", ossia aree di terra e di mare costituite da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere, che costituiscono le principali unità per la gestione dei bacini idrografici.

Parimenti, la DGR 663/2006 garantisce la continuità amministrativa delle funzioni esercitate dalle Autorità di bacino regionali ed interregionali di cui alla L.R. 8/1994.

L'area oggetto di intervento rientra nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale ed in particolare nella Unit of Management Liri- Garigliano (ex AdB Liri-Garigliano-Volturno).

Il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, di cui fanno parte Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania, Regione Lazio, Regione Molise e Regione Puglia, ha adottato il Piano di Gestione delle Acque il 24 febbraio 2010 (Direttiva Comunitaria 2000/60, D.Lgs. 152/2006, L.13/2009, D.L. 194/2009), approvato definitivamente dal Consiglio dei Ministri in data 10.04.2013.

Il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale ha in corso di redazione il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (Direttiva 2007/60/CE del 23 ottobre 2007, D.Lgs. 49/2010). Il D.Lgs. 219/2010, art. 4, affida alle Autorità di bacino di

rilievo nazionale le funzioni di coordinamento nell'ambito del distretto idrografico di appartenenza, nelle more della costituzione delle Autorità di bacino distrettuali.

Dall'analisi della cartografia allegata al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno, si evince quanto segue:

- *Rischio frana*: L'aerogeneratore WTG07, ricade in area classificata come A2; per la WTG06, parte della strada di accesso ricade in area perimetrata come A2 e parte in A3. Gli altri aerogeneratori, fatta eccezione per il WTG02, ricadono in area C1

- *Rischio idraulico*: gli aerogeneratori saranno ubicati in aree non classificate a rischio.

Ovviamente la stabilità dei singoli siti coinvolti dal progetto andrà analizzata in maniera più approfondita in una fase successiva anche mediante la realizzazione di opportune e adeguate indagini in situ e di laboratorio geotecnico.

Tutte le opere di progetto non interessano aree di particolare pericolosità idraulica ed idrogeologica, a tal proposito per approfondimenti, si rinvia agli specifici elaborati relativi allo studio idraulico e idrologico acclusi al progetto.

11.2 PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE

Il "Piano di Gestione delle Acque", curato dall'Autorità di Bacino nazionale del Liri, Garigliano e Volturno, è stato redatto ai sensi ed in base ai contenuti della Direttiva Comunitaria 2000/60 (allegato 1), ripresi ed integrati nel D.Lgs. 152/06, del D.M. 131/08, del D.Lgs. 30/09, del D.M. 56/09, della L. 13/09 e del D.Lgs. 194/09.

Tale Piano, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione del sistema distretto, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentano di conseguire lo stato ambientale "buono" che la direttiva impone di conseguire entro il 2015, fatte salve specifiche e motivate situazioni di deroghe agli stessi obiettivi, a norma dell'art. 4 della Direttiva.

In questo scenario, il Piano di Gestione Acque redatto nel 2010, adottato ed approvato per il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale costituisce un primo strumento organico ed omogeneo con il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica a scala distrettuale. Tale Piano, secondo la cadenza sessennale fissata dalla Direttiva, deve essere soggetto a revisione ed aggiornamento, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.

Il Piano relativo al ciclo 2015-2021 costituisce un approfondimento dell'azione di pianificazione già realizzata, andando a rafforzare non solo le analisi, ove possibile, ma in modo particolare l'operatività del Piano e la sua attuazione.

Nel suo complesso l'azione di aggiornamento realizzata si contraddistingue per un maggiore livello di "confidenza" con quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, in primis per l'attuazione di un insieme di strumenti normativi e linee guida che recepiscono in ambito nazionale la stessa Direttiva.

L'efficacia dei Piani di Gestione si esplica attraverso cicli di durata sessennale, durante i quali la "proiezione" operativa dei piani è sinteticamente rappresentata da programmi di monitoraggio, programmi di misure, analisi economica ed applicazione del principio "chi inquina paga".

L'azione di aggiornamento del Piano nel suo insieme è stata improntata all'attuazione della strategia di governo delle acque impostata con il I ciclo di Piano. Tale azione è mirata, in accordo con quanto condiviso dalle Regioni del Distretto nel Documento Comune d'Intenti, ad un governo della risorsa idrica che sia organico e coordinato su base distrettuale, pur nel rispetto delle peculiarità dei singoli territori regionali.

L'area di riferimento è il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale – *come definito dall'art. 64 del D.Lgs. 152/06* – e comprende i territori delle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise e Puglia e, l'area di intervento ricade nell'unità idrografica *"Volturno, Napoli e Minori Litorale Domizio."*

Il progetto per la realizzazione del Parco Eolico, non interessa aree a rischio.

12 PIANIFICAZIONE COMUNALE

L'area destinata a ricevere gli aerogeneratori insiste sul territorio del Comune di Morcone e di Pontelandolfo, in Provincia di Benevento.

12.1 PIANIFICAZIONE DEL COMUNE DI MORCONE

Il Comune di Morcone è dotato di Piano Regolatore Generale (PRG) adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 212 del 25 Dicembre 1986 e approvato con Decreto della Comunità Montana "Alto Tammaro" n. 4956 del 30 Ottobre 1990.

Le aree interessate dal progetto ricadono in Zona E "Aree Agricole Integrali".

In riferimento al territorio direttamente interessato dal progetto si evidenzia che l'Art. 17 "Zona Territoriale Omogenea Agricola = "E"" riporta che *"le zone di cui al titolo sono destinate prevalentemente all'esercizio di tali attività [...] In esse è consentita la costruzione di [...] costruzioni per industrie estrattive nonché per attività comunque direttamente connesse allo sfruttamento in loco di risorse del sottosuolo sempre che tali costruzioni o attività non arrechino danno alle colture circostanti non provochino problemi di traffico e non alterino le zone di interesse panoramico ed ecologico. L'edificazione deve comunque preferibilmente localizzarsi in aree incolte o scarsamente produttive, salvaguardando al massimo boschi, vigneti, uliveti, frutteti e ogni altra coltura di pregio"*.

L'Art. 36 "Poteri di Deroga" riporta inoltre che *"per la costruzione di edifici di interesse pubblico oppure di impianto pubblico, il sindaco potrà autorizzare progetti in difformità alle presenti norme. L'Art. 16 della Legge 765 del 06/08/1967 stabilisce quanto segue: [...]"*

i poteri di deroga previsti da norme di piano regolatore e di regolamento edilizio possono essere esercitati limitatamente ai casi di edifici e impianto pubblici o di interesse pubblico sempre con l'osservanza dell'Art. 3 della Legge 21 Dicembre 1955 No. 1357.

L'autorizzazione è accordata dal Sindaco previa deliberazione del Consiglio Comunale.

In tale contesto giuridico il P.R.G. concede al Sindaco i poteri di deroga da esercitare secondo le pertinenti norme di legge previa deliberazione del Consiglio Comunale e del preventivo nulla osta della competente autorità regionale e della Sovrintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici".

A livello generale, l'Art. 3 del P.R.G. "Rischio di Movimenti Orogenetici e Modifica dello Stato Naturale dei Terreni" in considerazione della localizzazione del territorio comunale in area a rischio sismico ad attività intensa riporta che *"di*

norma sono vietate le alterazioni dello stato naturale dei terreni come sbancamenti, riporti o cave a scopo di urbanizzazione ed in modo particolare quelle modifiche che possono arrecare pregiudizio alla stabilità o turbare l'aspetto ambientale o panoramico di ogni singola zona [...] per il corretto uso del territorio in sede di pianificazione urbanistica, per alcune fasce di unità territoriale di natura di particolare incoerenza stratigrafica non si può tener conto delle caratteristiche morfologiche zonali secondo tre parametri”:

- 1. l'orografia del territorio e lo studio dell'acclività territoriale;*
- 2. l'idrografia di superficie e di profondità;*
- 3. l'esatta risposta sismica di ogni singolo elemento geomorfologico del territorio.*

Pertanto per impedire irrazionali interventi di sbancamento occorre che [...] gli interventi [...] siano documentati con un esatto rilievo (pianche e sezioni di fabbricati, fotografie, rilievo della flora esistente con le essenze, i diametri dei fusti e delle chiome, le altezze delle piante nonché della perizia geotecnica del suolo) insieme con il progetto dettagliato della definitiva sistemazione del terreno e degli edifici, ponendo in evidenza sui grafici di progetto le differenti quote finali rispetto a quelle preesistenti, nonché le opere esistenti previste per lo scolo delle acque bianche o nere onde evitare l'incanalamento prevalente delle stesse, i muri di sostegno eventuali e l'andamento del terreno sistemato in modo da essere sempre conformato all'ambiente geofisico e agro-naturalistico. Sono in ogni modo da vietare le discariche [...], gli scoli [...] ed ogni altra causa di inquinamento del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, nonché di plasticizzazione degli strati argillosi per ristagno con conseguenti slittamenti di masse terrose”.

Non si evidenziano elementi in contrasto con le indicazioni fornite dalla pianificazione comunale.

12.2 PIANIFICAZIONE DEL COMUNE DI PONTELANDOLFO

Il territorio del Comune di Pontelandolfo sarà interessato esclusivamente dai cavidotti.

Il comune di Pontelandolfo è dotato di Piano Urbanistico Comunale adottato con delibera di C.C. n.20 del 19/09/2006.

Si riportata uno stralcio del PUC di Pontelandolfo con la zonizzazione urbanistica del territorio comunale.

Le aree interessate dalle opere in progetto ricadono nella ZONA EO “Zona Agricola Ordinaria” disciplinata all’art. 22 delle NTA che riporta: *Le Zone EO sono destinate prevalentemente all'esercizio diretto delle attività agricole e all'insediamento di nuclei e abitazioni, edifici ed attrezzature con esse compatibili o esclusivamente localizzabili in campo aperto, ivi compresi gli impianti di distribuzione di carburante, da realizzare comunque nel rispetto delle disposizioni del Regolamento Urbanistico Edilizio Comunale (RUEC). [...]*

“ E' inoltre consentita la realizzazione della viabilità interpoderale, secondo progetti dettagliati redatti nelle scale adeguate e che rappresentino esattamente e compiutamente la morfologia del suolo, con sezione, comprensiva di cunette, non superiore a ml 4 e con piazzole di interscambio a distanza adeguata in rapporto al traffico previsto.

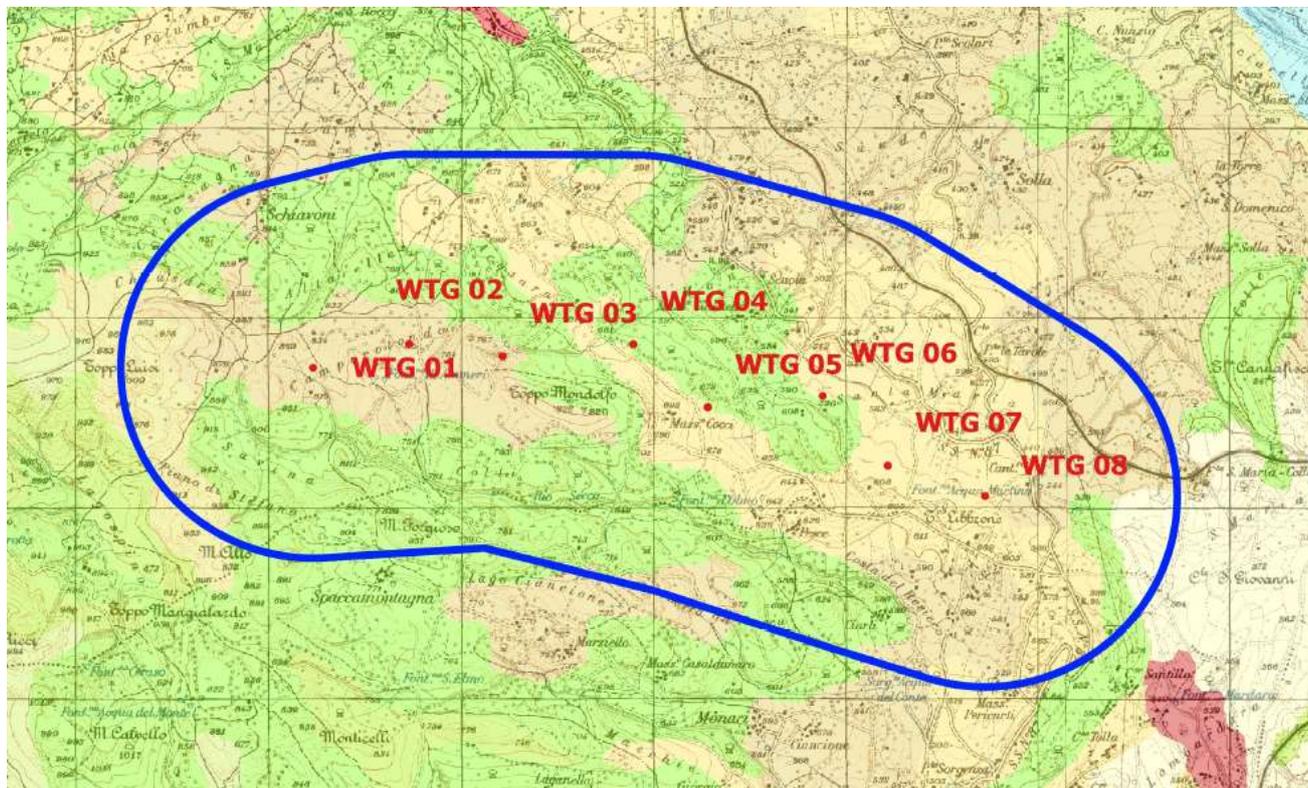
Per le aree soggette a vincolo paesaggistico di cui al DM 06.04.1973 (BURC n. speciale del 24.06.1982) ai sensi della L. 1497/39, si applicano le disposizioni di cui al D.Lgs. n.42/2004.

Per i Nuclei e Complessi Rurali di valore storico ed ambientale ricompresi nella Zona EO di cui al presente articolo si applicano, altresì, le ulteriori disposizioni di cui al precedente art.10 delle presenti Norme di Attuazione.

Le opere in progetto, non sono in contrasto con gli strumenti urbanistici vigenti nei comuni di Morcone e Pontelandolfo.

12.3 UTILIZZAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO

Il territorio interessato dal progetto viene utilizzato per uso agricolo, l'uso del suolo classifica il territorio come territorio caratterizzato da aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali, foreste di latifoglie. (Descrizione Corine Land Cover 2018).



■ 111 - Tessuto urbano continuo	■ 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
■ 112 - Tessuto urbano discontinuo	■ 311 - Boschi di latifoglie
■ 121 - Aree industriali o commerciali	■ 312 - Boschi di conifere
■ 122 - Reti stradali e ferroviarie	■ 313 - Boschi misti
■ 131 - Aree estrattive	■ 321 - Aree a pascolo naturale
■ 141 - Aree verdi urbane	■ 323 - Aree a vegetazione sclerofila
■ 211 - Seminativi in aree non irrigue	■ 324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
■ 223 - Oliveti	■ 331 - Spiagge, dune e sabbie
■ 231 - Prati stabili	■ 332 - Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
■ 241 - Colture annuali associate a colture permanenti	■ 333 - Aree con vegetazione rada
■ 242 - Sistemi colturali e particellari complessi	■ 512 - Bacini d'acqua
	■ 521 - Lagune

12.3.1 Capacità di carico

Il carico ambientale è l'insieme delle pressioni esercitate dai fattori antropici presenti in un'area, sul complesso delle risorse ambientali

La capacità di carico (carrying capacity in inglese) si riferisce al numero di persone che possono essere supportate in una determinata area entro i limiti delle risorse naturali, senza degradare l'ambiente naturale, sociale, culturale ed economico per le generazioni presenti e future. La capacità di carico di una determinata area non è fissa, può essere

alterata migliorando le tecnologie ma, soprattutto è modificata negativamente dalle pressioni che accompagnano un aumento della popolazione.

In tal senso la presenza di un Parco eolico fornitore di energia pulita e rinnovabile aumenta la capacità di carico dell'ambiente in quanto le risorse del luogo, ad eccezione del vento e di una piccola parte di suolo, non vengono utilizzate mentre la produzione di energia pulita contribuisce alla diminuzione di emissioni d'inquinanti prodotti da centrali elettriche a combustibile fossile ed aumenta la redditività del territorio con creazione di posti di lavoro.

12.3.2 Progetto di mitigazione

Il layout del progetto, al fine di generare i minori impatti negativi sull'ambiente in cui si inserisce è stato progettato prestando la massima attenzione ai seguenti fattori: presenza di vincoli ambientali, paesaggistici, programmatici o territoriali; presenza di altri impianti eolici esistenti; disponibilità della risorsa eolica; distanza congrua dai ricettori sensibili; rispetto delle prescrizioni contenute nelle linee guida nazionali e regionali.

Oltre il rispetto di questi parametri si osserveranno alcuni accorgimenti tecnici di seguito illustrati.

Una delle lavorazioni in grado di determinare impatti negativi apprezzabili è quella inerente le opere di sbancamento per la realizzazione di strade e piazzole degli aerogeneratori, sia in rilevato che in trincea o in scavo.

Una delle migliori strategie d'intervento per le scarpate è quella di ridurre il più possibile la pendenza del versante, in modo da poter intervenire con riporti di terreno vegetale, semine ed eventualmente messa a dimora di arbusti.

Questi interventi possono consentire contemporaneamente la rinaturalizzazione, seppur temporanea, delle opere viarie ed il transito ai mezzi di trasporto impiegati per la manutenzione ordinaria.

Il ripristino dello stato dei luoghi post – operam è essenziale al fine di attenuare notevolmente gli impatti sull'ambiente naturale e garantire una maggiore conservazione degli ecosistemi montani ed una maggiore integrazione dell'impianto con l'ambiente naturale.

Per questo tutte le aree sulle quali sono state effettuate opere che comportano modifica dei suoli, delle scarpate, ecc. saranno ricondotte allo stato originario attraverso le tecniche, le metodologie ed i materiali utilizzati dall'Ingegneria naturalistica.

Le opere di ingegneria naturalistica sono impiegate anche per evitare o limitare i fenomeni erosivi innescati dalla sottrazione e dalla modifica dei suoli. Inoltre la ricostruzione della coltre erbosa può consentire notevoli benefici anche per quanto riguarda le problematiche legate all'impatto visivo.

In progetto si prevede di realizzare, inoltre, una rete di deflusso delle acque meteoriche, in modo da evitare l'instaurarsi di fenomeni di erosione superficiale che potrebbero andare a deficitare l'integrità delle scarpate e delle superfici inerbite.

13 VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTE

Nel presente paragrafo si effettua una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste, quali inquinamento dell'acqua, del suolo e del sottosuolo, quantità e tipologia di rifiuti prodotti durante la fase di costruzione e funzionamento.

13.1 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE IN FASE DI CANTIERE

Emissioni inquinanti e gas serra in atmosfera

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra in atmosfera, si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento.

Utilizzo di risorse idriche

L'impiego di risorse idriche si concretizzerà per il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione (pali e plinti) e per l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili (piazzole, nuova viabilità, adeguamenti di viabilità esistenti, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi).

Utilizzo di suolo

Nello studio del progetto, delle dimensioni della carreggiata e delle livellette, particolare attenzione è stata prestata nel limitare al minimo indispensabile i movimenti terra e quindi a ridurre al minimo l'impatto rispetto all'attuale orografia del terreno. I volumi di terra movimentati inizialmente per la fase di cantiere, così come lo strato vegetale del terreno verranno stoccati per poter essere riposizionati nella fase di sistemazione finale del sito.

In particolare saranno conservati separatamente i volumi della coltre superficiale (*scotico*) al fine di riutilizzarli nella fase di sistemazione delle scarpate come terreno vegetale opportunamente trattato con aggiunta di Compost.

Le compensazioni tra scavi e rinterri effettuate sul sito consentiranno un quasi completo riutilizzo delle terre di scavo anche per quanto riguarda gli scavi delle trincee degli elettrodotti.

Utilizzo di territorio

Il progetto prevede la disposizione di uno strato di terreno vegetale su una superficie con pendenza limitata, tale da garantire una maggiore possibilità di rinverdimento. Con una inclinazione di circa 35° è possibile intervenire con opere di limitata entità, con semine su biostuoie o con biotessili.

Nel caso in cui non fosse possibile effettuare una riduzione della pendenza, o l'arretramento della scarpata, sarà necessario ricorrere a tecniche di rinverdimento associate ad opere di sostegno come ad esempio le terre armate o rinforzate. Questi interventi, se ben realizzati, possono garantire la rivegetazione e la stabilità della scarpata ma implicano un dispendio energetico ed economico decisamente maggiore.

La stessa operazione per le strade può essere applicata nella realizzazione delle piazzole per lo stoccaggio e il montaggio degli aerogeneratori.

La viabilità interna dei parchi eolici costituisce la maggior parte della superficie sottratta al manto erboso originario e, per questo, può essere fonte di squilibri per l'ecosistema locale. I percorsi possono costituire vere e proprie "ferite" ai sistemi pratici e il loro "non ripristino" può comportare serie ripercussioni, sia sulla stabilità degli habitat presenti, sia sugli equilibri idrogeologici dei versanti.

E' evidente che la viabilità deve consentire, per tutta la durata dell'impianto, oltre al passaggio dei mezzi degli addetti alla manutenzione ordinaria, il transito dei grandi veicoli eccezionali in caso di necessità.

Sarebbe quindi impensabile un ripristino totale di tali spazi attraverso interventi che richiedono lo smantellamento del fondo stradale, ma si può prevedere la ricostruzione della cortina erbosa al di sopra delle sedi stradali, con l'inserimento di pavimentazioni "verdi" che rivestono parzialmente tali superfici.

Le piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori presentano dimensioni minime necessarie per garantire la corretta realizzazione delle opere. In fase di cantiere le dimensioni delle piazzole sono determinate dagli spazi indispensabili per lo stoccaggio dei trami della torre, della navicella, dell'hub e delle tre lame.

E' stato necessario poi prevedere gli spazi per il montaggio della gru tralicciata e quindi per il posizionamento delle due gru di servizio.

La presenza di viabilità già esistente ha consentito, nella definizione del layout dell'impianto, di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti sia da opere di accesso che da quelle necessarie per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale.

L'ubicazione degli aerogeneratori è stata fatta sfruttando al massimo la viabilità esistente a servizio degli impianti in esercizio, che risulta già adeguata per le attività previste nel presente progetto.

Inoltre, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere ulteriori interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi.

Infatti, rispetto alle tradizionali tecniche e metodologie di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio. Per i tratti di strada esistente da adeguare si rimanda allo specifico elaborato.

Smaltimento rifiuti

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che le tipologie di rifiuti prodotte afferiscono alle seguenti tipologie: Imballaggi di varia natura; Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato); Terre e rocce da scavo

13.2 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE IN FASE DI ESERCIZIO

Emissioni inquinanti e gas serra in atmosfera

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati per la manutenzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento.

Utilizzo di risorse idriche

Durante la fase di esercizio non si prevede un grande impiego di risorse idriche, se non in caso di movimenti terra per la ricostituzione della piazzola di montaggio in occasione di manutenzioni straordinarie e per il ripristino come ante operam delle aree. Si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa sul terreno e le viabilità.

Utilizzo di territorio

In fase di esercizio si procederà a ridurre al minimo la occupazione di territorio resasi necessaria in fase di costruzione. Si tratta, in particolare, di ridurre al minimo le dimensioni delle piazzole a servizio degli aerogeneratori, in modo da consentire le attività di manutenzione ordinaria. Va da sé che nel caso di manutenzioni straordinarie connesse con la

sostituzione del rotore o di parte di esso o con la sostituzione integrale della navicella, sarà necessario ricostituire la piazzola di montaggio progettata e realizzata in fase di costruzione.

Smaltimento rifiuti

Per il regolare esercizio degli aerogeneratori, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto:

- Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione.
- Imballaggi in materiali misti.
- Imballaggi misti contaminati.
- Materiale filtrante, stracci.
- Filtri dell'olio.
- Componenti non specificati altrimenti.
- Apparecchiature elettriche fuori uso.
- Batterie al piombo.
- Neon esausti integri.
- Liquido antigelo.
- Materiale elettronico.

14 SOLUZIONI ALTERNATIVE DI PROGETTO

Per la definizione del layout sono state analizzate preventivamente una serie di ipotesi, prima tra tutte l'ipotesi zero, così come prescritto nell'allegato VII del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. che impone *“una descrizione delle principali alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e la loro comparazione con il progetto presentato”*.

14.1 ALTERNATIVA ZERO

L'ipotesi ZERO è quella che prevede di mantenere integri i territori senza realizzare alcuna opera e lasciando che il sistema persegua i suoi schemi di sviluppo.

In questo caso si eviterebbero sicuramente gli impatti negativi indotti dell'opera in progetto, ma non si sfrutterebbero le potenzialità derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di CO2.

14.2 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Il parco eolico in progetto prevede la realizzazione di n. 8 aerogeneratori di nuova generazione, del tipo VESTAS V162 con potenza nominale pari a 6,00 MW/cad.

La scelta di queste turbine è determinata dal fatto che si riescono ad ottenere ben 48,00 MW di potenza nominale installata con solo otto aerogeneratori, limitando in tal modo l'effetto “selva” e l'impatto visivo.

Inoltre con queste macchine si ottiene un minor consumo di suolo ed evidente riduzione dei costi di realizzazione e di manutenzione.

La ridotta velocità di rotazione (*circa 12 giri al minuto*) minimizza gli effetti di shadow flickering, riduce le gittate in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, riduce le interferenze con la fauna oltre all'impatto acustico nell'area circostante.

14.2.1 **Alternativa tecnologica 1**

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico è stata valutata la realizzazione di un campo eolico della medesima potenza complessiva mediante aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Per ottenere la potenza installata equivalente si dovrebbe fare ricorso a più di 150 macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata, impatti notevoli, anche sul paesaggio, dovendo essere diffusi su ampie superfici, e scarsa economicità.

Nel caso in oggetto, si è pertanto ritenuto utile effettuare un confronto con impianti di media taglia.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 800 kW, che costituisce una tipica taglia commerciale per aerogeneratori di taglia media, occorrerebbe installarne 38 anziché 8 per poter raggiungere la potenza prevista di progetto (48,00MW).

Le principali differenze tra i due tipi di progetto sono di seguito riportate.

1. Utilizzando macchine di media taglia a parità di potenza complessiva installata, l'energia prodotta sarebbe comunque minore, poiché queste macchine hanno una efficienza sicuramente inferiore alle macchine di grande taglia. Con molta probabilità l'investimento potrebbe non essere remunerativo.

2. L'utilizzo del territorio aumenta sia per la realizzazione delle piazzole sia per la realizzazione delle piste di accesso agli aerogeneratori, con conseguenti maggiori disturbi su flora, fauna, consumo di terreno agricolo, impatto su elementi caratteristici del paesaggio agrario (muretti a secco).

3. Il numero maggiore di aerogeneratori sicuramente comporta la possibilità di coinvolgere un numero maggiore di ricettori sensibili al rumore prodotto dalla rotazione delle pale degli aerogeneratori.

4. Trattandosi di un'area pianeggiante la disposizione sarebbe a cluster con aerogeneratori più vicini poiché dotati di rotori più piccoli. Potrebbe pertanto verificarsi un maggiore impatto visivo prodotto dal cosiddetto effetto selva. Sottolineiamo inoltre che gli aerogeneratori di media taglia hanno comunque altezze considerevoli (60 metri circa) e rotori con diametri non trascurabili (50-60 m). A causa delle dimensioni pertanto, producono anch'essi un impatto visivo non trascurabile.

5. La realizzazione di un numero maggiore di aerogeneratori produce maggiori impatti in fase di costruzione e dismissione dell'impianto.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grossa taglia, previsti in progetto, diminuisce la produzione di energia (a parità di potenza installata) e sostanzialmente aumenta gli impatti.

14.2.2 **Alternativa tecnologica 2**

Un'altra alternativa tecnologica potrebbe essere quella di realizzare un impianto fotovoltaico.

Di seguito le principali differenze rispetto alla realizzazione dell'impianto eolico proposto in progetto:

1. A parità di potenza installata (48.00 MW), l'impianto eolico ha una produzione di almeno 102 GWh/anno, l'impianto fotovoltaico non supera i 54 GWh/anno. In termini di costo i due impianti sostanzialmente si equivalgono.
2. L'impianto fotovoltaico con potenza di 29 MW, occuperebbe una superficie di circa 50 ettari.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale, invece, le principali differenze sono rappresentate da:

- *Impatto visivo*. L'impatto visivo prodotto dall'impianto eolico è di gran lunga maggiore, sebbene un impianto fotovoltaico di estensione pari a 50 ha, produce sicuramente un impatto visivo ed un utilizzo del suolo non trascurabile almeno nell'area ristretta limitrofa all'impianto.
- *Impatto su flora, fauna ed ecosistema*. Come vedremo nel presente studio, l'impatto prodotto dall'impianto eolico in progetto su flora, fauna ed ecosistema è basso e reversibile.
- L'impatto prodotto dall'impianto fotovoltaico che, come detto, occuperebbe un'area di almeno 50 ettari è sicuramente non trascurabile. Inoltre l'utilizzazione di un'area così vasta per un periodo di tempo medio (superiore a 20 anni), potrebbe provocare dei danni su flora, fauna ma soprattutto sull'ecosistema non reversibili o reversibili in un periodo di tempo molto lungo.
- *Rumore*. L'impatto prodotto dal parco eolico sarebbe non trascurabile anche se ovviamente reversibile, mentre praticamente trascurabile quello prodotto dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.
- *Impatto elettromagnetico*. Per l'impianto eolico l'impatto è trascurabile, per quello fotovoltaico è anche trascurabile anche se di maggiore entità nelle aree immediatamente limitrofe al perimetro dell'impianto.

In definitiva si può concludere che:

- a. A parità di potenza installata l'impianto eolico produce di più con un costo praticamente uguale a quello dell'impianto fotovoltaico.
- b. L'impianto eolico produce un impatto visivo e paesaggistico non trascurabile, ma sicuramente reversibile al momento dello smantellamento dell'impianto.
- c. L'impianto fotovoltaico, avendo una estensione notevole, rischia di produrre un impatto su flora fauna ed ecosistema non reversibile o reversibile in un tempo medio lungo, dopo lo smantellamento dell'impianto.

Per quanto sopra esposto si ritiene meno impattante ed economicamente più vantaggioso realizzare l'impianto eolico.

14.3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

Sono state prese in considerazione diverse alternative per la localizzazione del Parco eolico, analizzando e valutando molteplici parametri quali classe sismica, uso del suolo, vincoli, distanza dall'elettrodotto, rumore, distanza da abitazioni, accessibilità ed anemologia del sito.

Il solo aspetto anemologico non è sufficiente a definire il layout in quanto entrano in gioco le caratteristiche vincolistiche in relazione agli aspetti ambientali e alle fasce di rispetto alle abitazioni e alle infrastrutture presenti nell'area.

Ulteriori restrizioni derivano dall'uso del suolo ai fini agricoli e dalla stabilità delle aree.

La prima stesura progettuale, elaborata sulla scorta delle indicazioni dettate dalle norme, portava ad un'idea di parco eolico composto da nove aerogeneratori di potenza complessiva pari a 33,66 MW/h.

Per ottenere il massimo dall'investimento economico, si erano localizzate le macchine secondo i criteri che garantivano la massima efficienza energetica e quindi impegnando anche aree boscate.

Complessivamente 2 aerogeneratori (WTG01, WTG02) ricadevano interamente in aree coperte da boschi.

Si procedeva ad un'analisi dei siti prescelti e si ipotizzava un intervento compensativo ai sensi degli art. 153 e 155 del regolamento n°8/2018 vigente per la Regione Campania.

Tale soluzione pur compatibile con le prescrizioni tecniche e normative, è stata scartata dalla committenza in quanto la realizzazione degli aerogeneratori 1 e 2, avrebbero altresì comportato la realizzazione di strade e le relative piattaforme, in un'area appunto boscata che costituisce l'anticamera alle emergenze floro faunistiche, ricadenti nelle prossime ZSC: IT8020009 (Pendici meridionali del Monte Mutria), ZSC: IT8020001 (Alta Valle del Fiume Tammaro) e ZPS: 8020015 (Invaso sul fiume Tammaro).

La scelta fatta con la riduzione del numero di aerogeneratori da 9 a 8 e la delocalizzazione della WTG02, è stata quindi dettata non da una mera valutazione economica, ma da uno spiccato senso di civico al fine di garantire uno sviluppo sostenibile nel rispetto degli aspetti tipologici del paesaggio e della sua naturalità.

L'unica alternativa al layout proposto, tenendo in considerazione quanto sopra esposto, scaturito dagli approfondimenti tecnici condotti, è l'**Alternativa Zero** che, sebbene non produca azioni impattanti sull'ambiente, compromette i principi della direttiva comunitaria a vantaggio della promozione energetica da fonti rinnovabili, oltre che precludere la possibilità di generare nuovo reddito e nuova occupazione.

La realizzazione dell'intervento prevede la necessità di risorse da impegnare sia nella fase di cantiere che di gestione dell'impianto, aggiungendo opportunità di lavoro a quelle che derivano dalla coltivazione dei suoli.

Tale opportunità è tanto più importante se si pensa che le zone interessate dalla realizzazione si caratterizzano per essere tra quelle che in Italia presentano livelli di disoccupazione alti.

In fase di realizzazione del campo oltretutto, le figure altamente specializzate che debbono intervenire da trasferta utilizzeranno le strutture ricettive dell'area e gli operatori di cantiere si serviranno dei locali servizi di ristorazione, generando un indotto decisamente maggiore durante tutta la durata del cantiere.

Quindi appare innegabilmente rilevante e positivo il riflesso occupazionale ed in termini economici che avrebbe la realizzazione del progetto a scala locale. Così come innegabili e rilevanti sono gli impatti positivi dell'impianto a scala globale in termini ambientali.

Per quanto concerne la cosiddetta **Alternativa UNO**, ovvero la delocalizzazione del parco eolico in altro sito, i criteri informativi del progetto sono derivati da considerazioni tecniche vincolate alle caratteristiche dei luoghi ed alle caratteristiche di ventosità. Pertanto, pur essendo state valutate anche altre soluzioni tecniche di progetto, le stesse non sono state considerate oltre la soglia di ipotesi, essendo essenziali le caratteristiche generali del territorio per un'adeguata soluzione progettuale che si concretizzi in un minore impatto ambientale e con ogni garanzia per gli assetti del Territorio e per gli effetti indotti.

Per tutte le ragioni su riportate e per quanto analizzato si è pervenuto all'individuazione dell'attuale layout quale equo bilanciamento tra le ragioni di sviluppo e quelle di tutela, andando a minimizzare gli impatti in termini paesaggistici ed ottimizzando gli impatti positivi in termini ambientali e socio economici: tra le numerose opzioni, quindi, è stata scelta quella che permette il miglior compromesso tra impatto ambientale e paesaggistico, realizzabilità tecnica e infine tornaconto economico.

15 APPROCCIO E METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO

Nel presente capitolo si propone una disamina dei rapporti tra la proposta di realizzazione dell'impianto eolico ed il territorio nel suo intorno, sotto il profilo dei possibili impatti sulle componenti naturalistiche, sul paesaggio e sugli aspetti storico-culturali, evidenziando le eventuali criticità presenti.

Si procederà, quindi, con l'analisi delle componenti naturalistiche ed antropiche interessate dal progetto e le interazioni tra queste e il sistema ambientale preso nella sua globalità, individuando gli impatti indotti dall'opera sull'ambiente circostante nelle diverse fasi della vita dell'opera.

Verranno analizzate le modifiche dei livelli di qualità preesistenti in relazione alle opere ed alle attività del progetto, sia nel breve che nel lungo periodo ed inoltre verranno definiti gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni.

15.1 METODO DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

La valutazione degli impatti ambientali di un'opera sull'ambiente può essere condotta mediante diverse metodologie tra le quali i metodi matriciali classici risultano essere i più utilizzati per la facilità di rappresentazione delle relazioni che intercorrono tra le azioni legate al progetto e gli impatti ambientali che esse generano sulle diverse componenti ambientali.

Tra i metodi atti a stimare le interazioni, in termini di impatti (*positivi o negativi*), tra progetto e ambiente in cui si inserisce vi è quello delle matrici di interazione. Tali matrici mettono in relazione dei network i quali rappresentano le catene di impatti generati dalle attività di progetto e delle check-list di indicatori e parametri. La check-list rappresenta un elenco selezionato di fattori ambientali (da quelli naturali a quelli antropici) che consentono di guidare l'analisi.

Tale metodologia consente di evidenziare tanto le conseguenze dirette generate dalle azioni di progetto quanto gli effetti indiretti.

Con l'utilizzo delle matrici di tipo quantitativo non solo viene evidenziata l'esistenza dell'impatto ma ne vengono stimate l'intensità e l'importanza nell'ambito del caso oggetto di studio mediante l'attribuzione di un punteggio numerico.

Le matrici d'interazione consistono in check list bidimensionali in cui una lista di attività di progetto è messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto.

Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può verificare l'effettiva presenza dell'impatto ed eventualmente darne già una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa-effetto tra le attività di progetto ed i fattori ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

Il metodo adottato è l'Environmental Evaluation System (EES) – Metodo Battelle che rappresenta una check-list pesata, in quanto include informazioni sulla durata dell'impatto e sulla sua eventuale irreversibilità e si basa su una lista di controllo.

Il metodo si prefigge l'obiettivo di giungere ad una valutazione sistemica degli impatti sull'ambiente, mediante l'utilizzo di **indicatori** ricondotti ad una scala di misurazione omogenea. Si basa su una check list di "n" parametri

ambientali e socio-economici. A partire dagli "n" parametri iniziali, si scelgono quelli effettivamente interessati dal progetto (ni).

I valori ottenuti vengono trasformati in *Indici di Qualità Ambientale (IQn)* nella scala comune prescelta (1-5), allo scopo di costruire una base comune di valutazione.

Il punto cruciale del metodo risiede nella determinazione a priori dei pesi di valutazione (valori – guida) per ciascuno dei fattori identificati.

La qualità ambientale viene valutata nelle fasi ante-operam, nella fase di costruzione e dismissione, nella fase di esercizio e di post-dismissione secondo la seguente scala di valori:

Qualità	Valore IQn
Molto scadente	1
Scadente	2
Normale	3
Buona	4
Molto buona	5

I valori dei parametri vengono trasformati in punteggi di qualità ambientale mediante l'uso di funzioni di valore stabilite per ciascun parametro. A ciascun degli "n" parametri viene assegnato un coefficiente di ponderazione medio o Peso (Pn) in ragione dell'opera da realizzare, secondo la seguente scala:

Giudizio sul parametro	Valore Pn
Basso – Molto basso	0.1
Piuttosto basso - Basso	0.2
Medio	0.3
Piuttosto alto - Alto	0.4
Alto – Molto alto	0.5

L'**Indice di Impatto Ambientale relativo al parametro "n"** è dato da:

$$IIAn = IQn \times Pn$$

Normalizzati i parametri è possibile valutare gli impatti potenziali complessivi per ogni fase considerata, ottenendo la **Qualità Ambientale** del sito esaminato:

$$IIA = IIA1 + IIA2 + \dots + IIAn$$

Si può infine procedere al confronto tra la qualità ambientale nei diversi momenti analizzati: Stato ante-operam, fase di costruzione e dismissione, fase di esercizio e fase di post-dismissione.

15.2 POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI

Per valutare i potenziali impatti negativi, occorre analizzare i potenziali disturbi indotti dalla realizzazione del parco eolico, ovvero:

- *consumo di materie prime;*
- *emissione di polveri;*
- *emissione rumore e vibrazioni;*
- *sottrazione della vegetazione;*
- *sottrazione di habitat e collisione con specie faunistiche;*
- *incremento traffico veicolare;*
- *produzione di rifiuti;*
- *perdita di suolo ed occupazione del territorio;*
- *emissioni gassose;*
- *impatto visivo;*
- *scariche atmosferiche;*
- *campi elettromagnetici.*

Ai fini di un corretto inserimento dell'opera nel contesto saranno adottate tutte le possibili misure di mitigazione per ridurre gli impatti negativi connessi alla realizzazione dell'opera.

15.3 POTENZIALI IMPATTI POSITIVI

I possibili impatti positivi connessi alla realizzazione del parco eolico sono i seguenti:

- *produzione da fonte rinnovabile ed emissioni di gas: l'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici sostituisce l'energia prodotta da impianti termoelettrici evitando in questo modo le emissioni di gas;*
- *ricadute occupazionali positive;*
- *miglioramento della viabilità locale;*
- *eventuale stabilizzazione dei versanti;*
- *ripristino dei luoghi al termine della vita utile dell'impianto con miglioramento dei luoghi di intervento dal punto di vista naturalistico.*

15.4 POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI

Il parco eolico in progetto si inserisce in un'area già interessata da altri parchi eolici, pertanto i potenziali impatti indotti dalla realizzazione del parco in oggetto saranno valutati tenendo conto della presenza degli altri parchi esistenti.

15.5 COMPONENTI AMBIENTALI

Si riportano di seguito le componenti ed i fattori ambientali per i quali saranno stimati gli impatti potenziali in termini qualitativi:

- **Aria e Clima:** qualità dell'aria e caratterizzazione meteoclimatica;
- **Acqua:** ambiente idrico superficiale (acque dolci, salmastre e marine) ed ambiente idrico sotterraneo, intesi come componenti, come ambienti e come risorse;
- **Territorio e suolo:** suolo e sottosuolo intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorsa non rinnovabile;
- **Biodiversità:** Flora, fauna ed ecosistemi ovvero formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;

- **Sistema antropico:** salute e sicurezza pubblica (effetti derivanti dalle radiazioni elettromagnetiche, effetti derivanti dallo Shadow flickering e dal possibile distacco di elementi rotanti); viabilità intesa come analisi della modifica della viabilità in relazione all'intervento proposto; produzione di rifiuti dovuti all'impianto eolico;
- **Clima acustico e vibrazioni:** considerati in relazione alle aree prossime alla zone di intervento;
- **Paesaggio:** un elemento che deve essere valutato facendo riferimento a criteri quanto più oggettivi;
- **Patrimonio culturale:** Beni culturali, archeologia;
- **Servizi ecosistemici:** Patrimonio agroalimentare, aspetti socio-economici e Turismo.

16 DESCRIZIONE QUALITATIVA DELLO SCENARIO AMBIENTALE DI BASE

Per definizione l'inquinamento è l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze o di calore nell'aria, nell'acqua e nel terreno che possono nuocere alla salute umana o alla qualità degli ecosistemi, perturbando, deturpando o deteriorando i valori ricreativi o altri legittimi usi dell'ambiente.

Nei seguenti paragrafi si riporta il dettaglio della valutazione degli impatti prodotti dall'opera (in ogni sua fase) sulle diverse componenti ambientali al fine di analizzare come le azioni previste possano interagire con le componenti ambientali.

Le componenti ambientali sono state aggregate in Check-list, che compongono la matrice quantitativa derivata da Leopold.

Componenti ambientali

1. *Aria e Clima:* descrive la qualità dell'aria e fornisce la caratterizzazione meteo climatica dell'area interessata dalla proposta progettuale. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale sia in termini di emissioni, sia di eventuali cause di perturbazione meteo-climatiche;
2. *Acqua:* descrive il regime idrografico superficiale e sotterraneo. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale in termini di modificazioni fisiche, chimiche e biologiche;
3. *Territorio e suolo:* suolo e sottosuolo vengono analizzati tenendo conto che rappresentano risorse non rinnovabili e descritti dal punto di vista geologico e geomorfologico. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale in termini di modificazioni fisiche, chimiche e biologiche;
4. *Biodiversità:* si procede con la descrizione delle formazioni vegetali più significative ed inoltre si descrivono le associazioni animali più significative;
5. *Sistema antropico:* interessa gli individui e le comunità. Obiettivo della caratterizzazione è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo; all'interno della componente si analizzano: effetti derivanti da radiazioni elettromagnetiche, shadow flickering e rottura degli organi rotanti; viabilità; produzione di rifiuti;
6. *Clima acustico e vibrazioni:* si valutano gli effetti indotti dalle opere in progetto sull'ambiente, con particolare riguardo alla presenza di ricettori sensibili;

7. *Paesaggio*: descrive la qualità del paesaggio con particolare riferimento agli aspetti naturali;
8. *Patrimonio culturale*: si descrivono gli aspetti antropici e storico-culturali.
9. *Servizi ecosistemici*: si descrive il patrimonio agro-alimentare, gli aspetti socio-economici e turistici.

16.1 ARIA E CLIMA

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'aria dovuto all'introduzione nella stessa, di una o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da ledere o poter costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente.

La caratterizzazione della componente atmosfera richiede una appropriata conoscenza del livello di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche, ottenibile attraverso il reperimento delle indispensabili informazioni di base, ivi comprese, se necessarie, le emissioni dei singoli processi. Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche.

16.1.1 Stato di qualità dell'atmosfera nell'area oggetto di studio

L'area di intervento ricade in una zona con presenza di poche centinaia di migliaia di abitanti sparsi e con assenza di emissioni di inquinanti concentrate ed elevate. Dal punto di vista climatico si tratta di territori con un clima temperato, con precipitazioni superiori rispetto alla media regionale e con regime anemometrico caratterizzato da venti più intensi rispetto alla media regionale.

Il controllo dei parametri relativi alla qualità dell'aria rappresenta una delle principali attività istituzionali dell'Arpac che, infatti, gestisce la rete di monitoraggio - attualmente in fase di adeguamento alle specifiche contenute nel progetto approvato dalla Regione Campania con DGRC n.683 del 23/12/2014.

I dati della rete di monitoraggio vengono diffusi ogni giorno sul sito internet www.arpacampania.it, attraverso un bollettino quotidiano per ogni zona che riporta i valori di concentrazione massimi orari e medi giornalieri per inquinanti come biossido di azoto, monossido di carbonio, ozono, benzene, biossido di zolfo, particolato PM10 e PM2,5.

L'impianto oggetto di studio è ubicato in zona agricola ad una idonea distanza dal centro abitato e da potenziali fonti (*es. attività industriali*) di effluenti gassosi che possano contenere sostanze inquinanti per l'atmosfera. Nell'area in oggetto non ci sono emissioni che perturbano la componente atmosfera ed anche dal punto di vista delle emissioni da trasporto nell'area attinente al parco non si rilevano importanti volumi di traffico tali da poter significativamente interferire con la componente atmosfera.

16.1.2 Condizioni meteo-climatiche

Il clima della Campania è, in prevalenza, di tipo mediterraneo. Più secco e arido lungo le coste e sulle isole, più umido sulle zone interne, specie in quelle montuose. Nelle località a quote più elevate, lungo la dorsale appenninica, si riscontrano condizioni climatiche più rigide, con innevamenti invernali persistenti ed estati meno calde.

La circolazione troposferica nel bacino del Mediterraneo dipende dalla distribuzione spaziale occupata nei diversi periodi dell'anno dagli anticicloni delle Azzorre, Siberiano e Nordafricano e dalle basse pressioni dell'Islanda e delle Aleutine. Le estati sono calde e secche, mentre gli inverni sono moderatamente freddi e piovosi.

Le zone climatiche della Campania sono essenzialmente due:

- *la zona a clima più **mite**, quella chiaramente più influenzata dalla presenza del mare, ovvero la costa del casertano, il napoletano, la costa del salernitano e ovviamente l'area dell'arcipelago;*
- *la zona a clima più **rigido**, cioè le aree più interne e montuose.*

Il clima della provincia di Benevento presenta inverni freddi, con gelate e brinate che si presentano spesso al mattino dopo nottate con cielo sereno. Nelle conche appenniniche, dove peraltro si trova il capoluogo, si ha il fenomeno dell'inversione termica, (che favorisce la marcata discesa di temperatura dopo il tramonto per irraggiamento notturno) per il quale spesso la temperatura scende anche al di sotto degli 0° in mancanza di vento e di nubi.

Le precipitazioni sono scarse, con accumuli annuali che mediamente non superano i 600-700 mm. Fa eccezione la zona pedemontana al confine col Molise, dove, grazie all'effetto Stau indotto dal Matese, le precipitazioni aumentano sensibilmente con accumuli annuali che arrivano sino a 2000 mm. D'inverno la neve cade in abbondanza sul massiccio del Matese ed in generale sopra i 400–500 m; la neve si spinge a quote inferiori solo in occasione di poderose irruzioni di aria gelida dai Balcani. Un evento nevoso molto importante nella provincia di Benevento ci fu nel febbraio 2012, quando il beneventano, fu colpito da gelo e neve fino al piano, con accumuli nevosi fino a 35 cm nel capoluogo.

Attraverso l'indagine dei vari regimi meteorologici, si è evinto il carattere atmosferico della zona in esame e non sono risultate condizioni particolarmente sfavorevoli alla fattibilità del progetto.

16.1.3 Temperatura

Secondo quanto riportato nel *Piano di Tutela della Qualità dell'Aria - Rapporto Ambientale Preliminare* della Regione Campania, le temperature medie annue variano tra i 10° C dei settori montuosi interni, i 15.5°C delle pianure alla base dei massicci carbonatici e raggiungono i 18°C lungo la costa, correlandosi linearmente con le quote.

La temperatura è funzione del periodo stagionale: le temperature massime si registrano nel periodo tra Luglio ed Agosto mentre le minime tra Dicembre e Febbraio.

La Regione Campania è caratterizzata da una notevole variabilità climatica, determinata dalla notevole complessità morfologica del suo territorio.

Il territorio di Morcone presenta delle peculiarità dovute alla sua posizione di confine e quindi di transizione climatica particolareggiata: essa subisce l'influenza orografica della catena appenninica. Il clima della zona è freddo arido con piovosità e precipitazioni nevose concentrate nei periodi autunnali e invernali, con frequenti gelate primaverili e massima siccità nel periodo estivo.

A Morcone, le estati sono brevi, calde, asciutte e prevalentemente serene e gli inverni sono lunghi, molto freddi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 2 °C a 29 °C ed è raramente inferiore a -3 °C o superiore a 33 °C.

16.1.4 Piovosità

In Italia vengono distinti quattro tipi fondamentali di regime pluviometrico: continentale alpino, sublitoraneo alpino, sublitoraneo appenninico e marittimo. La Campania rientra nell'ambito del regime pluviometrico sublitoraneo appenninico, caratterizzato da un massimo periodo di piovosità in autunno-inverno.

Il tratto comune al clima del territorio regionale riguarda la distribuzione irregolare delle piogge, che mostrano un massimo autunno-invernale e un minimo estivo, quest'ultimo mitigato dall'altitudine. Si tratta di una distribuzione delle piogge peculiare del clima mediterraneo.

L'altopiano del Matese e il Partenio (1000 mt) sono le zone più piovose della regione Campania con più di 2000 m.m. di precipitazioni annui, spesso nevosi. Nella zona interna del beneventano e del salernitano al confine con Puglia e Basilicata si riscontrano invece, le zone meno piovose con 500-600 m.m. annui. Lungo la costa le medie si aggirano sui 1000-1200 m.m. con frequenti temporali autunnali e primaverili. Frequenti temporali estivi pomeridiani interessano le zone montuose.

Come si evince dalla Carta delle precipitazioni medie annue in Campania, due sole aree presentano precipitazioni superiori ai 2000 m.m.: una sul massiccio del Matese e un'altra in corrispondenza del massiccio di Montevegine. Altre aree con piovosità intorno ai 1600 m.m. sono la zona dei monti Picentini e la zona del Cilento corrispondente al M.Alburno e il M.Cervati. Poco piovose invece le zone al confine con la Puglia ove si registrano meno di 800 m.m. annui. Nel complesso la regione si presenta piuttosto piovosa specie sui versanti esposti a S-SW ove il Libeccio favorisce l'effetto Stau con abbondanti precipitazioni sui versanti esposti al vento umido proveniente dal mare.

16.2 ACQUA

Le risorse idriche rappresentano una delle principali risorse rinnovabili della terra: esse infatti sono necessarie per la vita dell'uomo in quanto forniscono cospicue quantità d'acqua per il consumo umano, per l'agricoltura e per l'industria.

16.2.1 Ambiente idrico superficiale

L'ambiente idrico superficiale riguarda le acque superficiali dolci, salmastre ed eventualmente marine, considerate come componenti, come ambienti e come risorse.

L'area presenta un reticolo idrografico non molto articolato, gli impluvi sono orientati esclusivamente in direzione del fiume Tammaro che contribuiscono ad alimentare.

Il Fiume Tammaro nasce in Molise e attraversa, per la quasi totalità del suo corso, la provincia di Benevento. Esso corre lungo i versanti orientali del massiccio del Matese, su substrati prevalentemente dolomitici, alimentandosi delle acque di diversi affluenti, dei quali il più importante è il Torrente Tammarecchia. Nel tratto superiore, in corrispondenza dell'abitato di Campolattaro (BN), il suo corso è interrotto dalla diga dell'invaso di Campolattaro.

Il Tammaro è il principale corso d'acqua della zona, ha carattere torrentizio con un bacino idrografico, abbastanza esteso, di circa 254 km². Il fiume Tammaro è il principale affluente di destra del fiume Calore, che in località Paludi a Benevento vi confluisce.

I principali tributari del F.Tammaro, nella zona esaminata sono V.ne Cerreto-V.ne San Marco a settentrione e il V.ne Secco a meridione. Il V.ne Cerreto-San Marco con la propria linea di incisione lambisce ad est il centro abitato di

Morcone per poi immettersi nel F. Tamaro; invece, il V. ne Secco raggiunge il Tamaro seguendo un percorso più articolato a sud-est.

Lo scorrimento superficiale delle acque è legata irreversibilmente alla geologia dell'area, là dove in affioramento sono presenti materiali altamente permeabili, si ha molta infiltrazione e poco scorrimento, viceversa dove si hanno materiali poco permeabili si ha poca infiltrazione e tanto scorrimento.

In particolare nell'area in esame, non sono presenti linee di flusso importanti che vanno ad interferire con le posizioni delle WTG, si notano esclusivamente dei piccoli impluvi sulle viabilità che collegano la WTG 07 con la WTG 06 e tra la WTG 4 e WTG 5.

16.2.2 Ambiente idrico sotterraneo

I parametri che regolano la circolazione delle acque nel sottosuolo sono la permeabilità, la porosità, il grado di fatturazione, le discontinuità strutturali e l'alterazione.

L'area in esame presenta un assetto geologico-strutturale piuttosto complesso, al quale corrisponde un inquadramento idrogeologico altrettanto composito.

La particolare conformazione, nell'area di studio del modello idrogeologico, porta alla formazione di modesti livelli idrici a carattere stagionale, presenti a varie profondità.

L'estrema eterogeneità della successione carbonatica connessa con un diverso grado di sviluppo del carsismo oltre che alla presenza di livelli marnosi ed argillitici, anche di spessore significativo, determina un frazionamento orizzontale e verticale dei flussi idrici sotterranei.

Tali deflussi alimentano livelli acquiferi costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare con spessori che non superano i pochi metri. Ben più esteso e continuo è l'acquifero che caratterizza i corpi carbonatici. Acquiferi minori ma di notevole importanza da un punto di vista geotecnico si ritrovano nella frazione sabbiosa-ghiaiosa quando questa si sovrappone alla frazione argillosa che fa la locale letto impermeabile.

Nell'area indagata sono presenti alcune sorgenti distribuite diffusamente, si tratta di sorgenti con portate modeste, poiché lasciate spesso ad uso abbeveratoio per animali da pascolo; solo alcune hanno portate tali da giustificare opere di captazione. I vari studi presi in considerazione convergono nell'ipotizzare che l'alimentazione di tali sorgenti deve essere molto frammentaria a causa dell'eterogeneità degli stessi depositi costituenti gli acquiferi.

Le sorgenti sono, infatti, per limite di permeabilità definito e si rilevano soprattutto in corrispondenza di passaggi stratigrafici tra la formazione calcarea ($K=10^{-1}$: roccia serbatoio) e le coperture flyschiodi ($K=10^{-5}$ - 10^{-6} : roccia tampone per la presenza, nel corpo della formazione, di termini litologici "fini").

In definitiva, il modello idrogeologico ci restituisce un quadro generale caratterizzato da modesti livelli idrici a carattere stagionale, presenti a nelle formazioni più superficiali, a differenza del più continuo e esteso acquifero più profondo delle formazioni carbonatiche.

La direzione principale del deflusso delle acque è verso gli impluvi che rappresentano i naturali recapiti delle acque di falda superficiale e sotterranea.

Le sorgenti presenti nell'area di studio sono a carattere stagionale e in posizioni tali che le opere in progetto non vanno ad interferire con la loro alimentazione.

16.3 TERRITORIO E SUOLO

La valutazione degli impatti potenzialmente negativi sulla componente *suolo e sottosuolo* ha come obiettivo l'analisi degli aspetti relativi alla modifica e alterazione dei terreni e del substrato su cui insistono le opere.

Essi rappresentano una risorsa non rinnovabile con tempi di rigenerazione e formazione naturale molto lunghi pertanto risulta indispensabile un'attenta gestione della risorsa.

La qualità del sottosuolo dipende dalla sua natura geologica e dai diversi fattori, antropici e non, che incidono su di esso.

16.3.1 Geologia dell'area e caratteristiche litostratigrafiche dei terreni

L'area in esame si colloca geologicamente all'interno dell'appennino meridionale che si estende dal Sud dell'Abruzzo sino alle catene della Sicilia e dei Maghrebidi alle quali è collegata attraverso il segmento dell'Arco Calabro-Peloritano.

La conoscenza della struttura geologica dell'Appennino campano, e più in generale dell'Appennino meridionale, risulta di fondamentale importanza per l'analisi geologica del territorio.

In tale ambito risulta necessaria l'analisi delle caratteristiche delle antiche unità paleogeografiche e delle principali fasi geodinamiche neogeniche che hanno portato alla deformazione e all'impilamento delle stesse, fino alla costituzione successive unità stratigrafico-strutturali.

L'Appennino campano, e più in generale l'Appennino meridionale, è un edificio "a falde di ricoprimento" in cui le unità stratigrafico-strutturali sono impilate in un prisma di accrezione con vergenza orientale sviluppatosi durante il Neogene sopra la zolla Adria, in subduzione verso Sud-Ovest.

In questo schema geodinamico le unità paleogeografiche più interne (poste ad Ovest) sono sormontate sulle esterne e assieme a queste hanno avanzato verso Est, sino a sovrapporsi all'avampaese, coinvolto anch'esso nella subduzione verso Ovest.

Nell'ambito della struttura della catena appenninica, sono compresi i depositi delle piattaforme carbonatiche mesozoiche e le successioni dei bacini, tra esse interposti, che si sviluppavano sul margine continentale africano. Sono presenti, inoltre, frammenti del dominio oceanico Liguride, frammenti del dominio Sicilide e depositi neogenici sedimentati in bacini sinorogeni, di avanfossa e di avampaese.

La struttura dell'Appennino meridionale è resa ancora più complessa dall'apertura recente (post-Tortoniana) del Mar Tirreno, durante la quale il prisma d'accrezione è stato smembrato, andando a costituire il margine occidentale del Tirreno stesso.

Nell'area di interesse (Abruzzo-Molise-Campania-Calabria) la catena è orientata circa NE-SO.

In questa regione si distinguono quattro domini tettonici di primo ordine, di seguito descritti da Ovest verso Est:

1. il Bacino Tirrenico, costituito da crosta oceanica e da crosta continentale assottigliata. La formazione del bacino è iniziata a partire dal Tortoniano a seguito della subduzione della crosta oceanica del bacino Ionico al di sotto dell'Arco Calabro - Peloritano in formazione e della contemporanea formazione della catena a thrust NE - vergenti che si stava formando a E. Complessivamente il dominio tirrenico è interpretabile come un bacino estensionale di retro-arco.

2. la catena dell'Appennino Meridionale s.s. estesa lungo il tratto campano-calabrese della costa tirrenica. Questo dominio tettonico è formato da un "duplex" di falde carbonatiche, classicamente attribuite alla Piattaforma Apula Interna al di sopra delle quali sono sovrascorse, durante il Terziario, serie di falde alloctone formate da unità bacinali e di piattaforma. Le unità carbonatiche sepolte facenti parte del "duplex" sono principalmente costituite da facies di piattaforma e subordinate facies di acque profonde;
3. il bacino di avanpaese dell'Appennino Meridionale, sviluppatosi nel corso del Plio- Pleistocene al fronte del sistema dei thrust della catena.
4. l'avanpaese adriatico-apulo principalmente costituito da una spessa coltre di sedimenti carbonatici e terrigeni di età Paleozoica al di sopra dei quali si trovano in successione le evaporiti triassiche e i sedimenti carbonatici di piattaforma mesozoico-terziari.
Alcuni autori hanno ipotizzato la presenza di un basamento cristallino Pre-Cambriano al di sotto della successione sedimentaria.

Le litologie affioranti nell'area oggetto di studio sono comunemente attribuite all'Unità del Sannio s.l. facente parte del dominio tettonico della catena dell'Appennino Meridionale (n.2 nel precedente elenco).

WTG01-WTG05: le opere fondali, le piazzole e le strade d'accesso sono impostate esclusivamente su terreni riconducibili alla Componente Calcarea del Flysch miocenico, essi sono esclusivamente calcareniti grigiastre, bene stratificate, e breccioline con arnioni e straterelli di selce grigio-cerulea e rare intercalazioni di marne rosate, sovrastati, e talora eteropici, a disaspri di colore rosso cupo, giallo ocra, nero e bruno, fittamente straterellati, con intercalazioni di calcilutiti e calcareniti avana o biancastre, talora rosso violacee, e di marne rosse e verdastere. Questi terreni presentano generalmente una permeabilità elevata che cresce in base al grado di fratturazione dei calcari.

WTG02: le opere fondali e parte delle piazzole sono impostate su terreni riconducibili alla Componente Calcarea del Flysch miocenico, mentre le restanti piazzole e la strada d'accesso sono impostate sulla componente conglomeratica. La componente conglomeratica è a cemento sabbioso o calcareo rossastro, alternato con marne e marne argillose rossastre e verdastre. Le due componenti sono in continuità stratigrafica, con il limite difficilmente riconoscibile. Questi terreni presentano generalmente una permeabilità elevata che cresce in base al grado di fratturazione dei calcari e la compattezza dei conglomerati.

WTG03-WTG04: su queste posizioni le opere fondali e parte delle piazzole sono impostate sulla componente Conglomeratica del Flysch, mentre la restante parte delle piazzole e le strade d'accesso impostate su terreni riconducibili alla Componente Calcarea del Flysch miocenico. Questi terreni presentano generalmente una permeabilità elevata che cresce in base al grado di fratturazione dei calcari e la compattezza dei conglomerati.

WTG06-WTG07-WTG08: la litologia su queste posizioni è completamente differente dalle precedenti, infatti sia le opere fondali, che le piazzole e le strade sono impostate sulla componente Limo- Argillosa del Flysch, essi sono esclusivamente Argille e marne siltose, grigie e varicolori, con intercalazioni di calcari marnosi avana o verdastri, di calcareniti verdastre con liste di selce bruna, di arenaria talvolta grossolane, scisti diasprini, specie nella parte alta del complesso; rari livelli di sabbie con elementi vulcanici. Questi terreni presentano una permeabilità molto bassa.

16.3.2 Geomorfologia e idrografia

Lo studio morfologico dell'area si è basato sul rilevamento geomorfologico di campagna e sull'uso delle carte areofotogrammetriche a diversa scala che hanno consentito uno studio d'insieme delle forme superficiali.

La vasta estensione areale del territorio in studio e le differenti caratteristiche reologiche dei litotipi presenti ha permesso di contraddistinguere, prevalentemente, gli ambienti geomorfologici differenti dell'area, legati al netto "dimorfismo" esistente tra i materiali in gioco (in generale tra quelli rigidi e quelli plastici), che alla genesi e alla tettonica cui tali materiali sono stati sottoposti. Dall'analisi particolareggiata dei differenti ambienti rilevati, è inoltre possibile mettere in evidenza le forme geomorfologiche che li caratterizzano, le quali interferiscono e reagiscono in maniera differente (prevalentemente in dipendenza della natura propria dei litotipi) agli agenti esogeni che ne causano la loro trasformazione. Vari studi ed analisi redatti a scala regionale e consultati per la redazione del presente lavoro hanno evidenziato come più del 50% del territorio presenti un alto grado di propensione al dissesto geomorfologico e come importanti siano le concause antropiche capaci di accelerare i processi di formazione dell'instabilità e quindi il succedersi e/o l'amplificarsi di eventi franosi.

In generale i termini litologici affioranti nell'area di Morcone conferiscono una particolare impronta al paesaggio, che si presenta con forme morfologiche blande e di non rilevante altezza dove la componente terrosa è prevalente, forme aspre si osservano, invece, dove sono presenti gli affioramenti dei depositi lapidei.

Nella zone in esame, si è riscontrato, la presenza di movimenti gravitativi superficiali, questi si verificano principalmente quando materiali a differente consistenza sono a contatto tra di loro. Tali fenomenologie geodinamiche coinvolgono esclusivamente la coltre superficiale, con profondità generalmente non superiore ai 3 m di profondità.

Di seguito viene riportata una sintetica descrizione posizione per posizione di eventuali perimetrazioni e/o di movimenti franosi rilevati in loco.

WTG01: dal rilievo di campagna e dallo studio della cartografia tematica sulle opere fondali, le piazzole e le strade d'accesso e nelle immediate vicinanze non è emerso nessun tipo di movimento gravitativo.

WTG02: dal rilievo di campagna e dallo studio della cartografia tematica sulle opere fondali, le piazzole e le strade d'accesso e nelle immediate vicinanze non è emerso nessun tipo di movimento gravitativo.

WTG03: dal rilievo di campagna e dallo studio della cartografia tematica sulle opere fondali, le piazzole e le strade d'accesso e nelle immediate vicinanze non è emerso nessun tipo di movimento gravitativo.

WTG04: su questa posizione la carta IFFI, l'area di giro e un lembo della piazzola di montaggio, perimetra un'area soggetta a movimenti tipo Scivolamenti rotazionali/traslativi. Dal rilievo di campagna non si è notato nessun tipo di indizio che possa far ipotizzare tale movimento. Infatti l'area si presenta in gran parte lasciata a pascolo a ridosso di una macchia boschiva, non si sono notati accumuli o forme mammellari tipici di tali movimenti, gli alberi ricadenti in tale perimetrazione sono perfettamente diritti e non inclinati in direzione di un qualsivoglia movimento.

STRADA WTG04-WTG05: anche in questo caso circa a metà della strada che collega le 2 WTG, viene cartografato un movimento di tipo complesso. L'area si presenta come aree adibite a pascolo che declina dolcemente verso N-E, dal

rilievo di campagna, non si sono notati nessun tipo di movimento ma che in corrispondenza del movimento c'è un confine di proprietà, dove sono state confluite antropicamente le acque ruscellanti superficiali.

WTG05: su questa posizione la carta IFFI perimetra tutta l'area delle piazzole ad esclusione di piccoli lembi come Scivolamenti rotazionali/traslativi. L'area si presenta adibita a pascolo e presenta una leggera pendenza ad Est. Dal rilievo di campagna non si è notato nessun tipo di indizio che possa far ipotizzare tale movimento, non si sono notati accumuli o forme mammellari tipici di tali movimenti, gli alberi ricadenti in tale perimetrazione sono perfettamente diritti e non inclinati in direzione di un qualsivoglia movimento.

WTG06: dal rilievo di campagna e dallo studio della cartografia tematica sulle opere fondali, le piazzole e le strade d'accesso e nelle immediate vicinanze non è emerso nessun tipo di movimento gravitativo.

STRADA WTG06-WTG07: gran parte della strada che collega le 2 WTG, viene cartografato un movimento di tipo Scivolamenti rotazionali/traslativi. La strada in progetto è impostata principalmente su strade interpoderali non asfaltate già esistenti e su campi coltivati generalmente a cereali. Dal rilievo di campagna non si è notato nessun tipo di indizio che possa far ipotizzare a tale movimento, le strade esistenti sono ben consolidate, il che lascia presumere un uso frequente e da lungo tempo, non sono visibili forme tipiche di accumulo nei campi coltivati.

WTG07: le opere fondali sono al di fuori di qualsiasi perimetrazione, mentre gran parte delle piazzole e della strada d'accesso ricadono su un'area perimetrata come Colamento lento. Dal rilievo di campagna, non sono emersi segni evidenti di tali movimenti, l'intensa attività agricola della zona ha lasciato campi senza evidenze.

WTG08: su questa posizione la carta IFFI, perimetra l'area dove sono previste le opere fondali, le piazzole e gran parte della strada d'accesso come movimento Complesso. La strada in progetto è impostata principalmente su strade interpoderali non asfaltate già esistenti, l'area dove sono previsti le opere fondali e le piazzole sono impostate su campi adibiti a pascoli. Dal rilievo di campagna non si evincono segni evidenti di instabilità.

16.3.3 Caratteristiche geotecniche dei terreni

Al fine di individuare e caratterizzare le formazioni presenti, i limiti stratigrafici e tettonici, nonché i processi geomorfologici antichi e recenti, quiescenti od attivi, è stato svolto un accurato e dettagliato rilevamento di campagna corredato da 2 prove sismiche di Tipo MASW e 2 Prove penetrometriche medie dinamiche.

Tale rilevamento è stato poi integrato e confrontato attraverso l'interpretazione delle foto aeree, la consultazione della bibliografia e lo studio della cartografia ufficiale.

Nell'area di studio per caratterizzare dal punto di vista geotecnico i materiali in situ, sono state eseguite, una prova sismica di Tipo MASW e una prova penetrometrica dinamica media in prossimità della WTG 04, una prova sismica di Tipo MASW e una prova penetrometrica dinamica media in prossimità della WTG 09 (*per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Geologica PELS_A.5*).

WTG04				
STRATO	1	2	3	4
Profondità piano campagna [m]	Da 0,00 a -2,00	Da -2,00 a -5,00	Da -5,00 a -9,00	Da -9,00 a - ∞
γ [t/m ³]	1,71	1,845	1,935	2,05

γ_{sat} [t/m ³]	1,80	1,95	2,00	2,20
φ [°]	25	26,8	28,5	29,5
E_d [kg/cm ²]	71,46	92,34	186,44	175,63
E_y [kg/cm ²]	95,6	136,28	142,27	166,12
Poisson	0,38	0,34	0,36	0,40

WTG02					
STRATO	1	2	3	4	5
Profondità piano campagna [m]	Da 0,00 a -4,00	Da -4,00 a -7,00	Da -7,00 a -10,80	Da -10,80 a - 27,80	Da -27,80 a - ∞
γ [t/m ³]	1,92	1,98	2,00	2,10	2,25
γ_{sat} [t/m ³]	2,00	2,10	2,15	2,20	2,30
φ [°]	27	28,7	29,5	30	33
E_d [kg/cm ²]	81,78	101,29	95,56	181,53	220
E_y [kg/cm ²]	117,8	204,63	139,50	187,06	200
Poisson	0,32	0,32	0,36	0,40	0,30

La suddetta parametrizzazione risulta essere una rappresentazione di massima, e molto generica, delle caratteristiche dei terreni presenti sul territorio in esame. Un'estesa campagna geognostica andrà necessariamente svolta in una fase successiva rispetto a questa di studio preliminare sui singoli siti e/o aree coinvolte dal progetto, al fine di stabilire con precisione la natura litologica dei terreni e le relative caratteristiche geotecniche.

16.3.4 Caratteristiche sismiche

La particolare localizzazione del territorio italiano, nel contesto geodinamico mediterraneo (convergenza tra le placche europea e africana, interposizione della microplacca adriatica, apertura del bacino tirrenico) e le peculiari modalità di risposta in superficie alla dinamica profonda, fanno dell'Italia uno dei Paesi a maggiore pericolosità sismica e vulcanica dell'area.

La *classificazione sismica* del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico. I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (ag) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

I territori comunali di Morcone e di Pontelandolfo sono stati classificati come **Zona 1: Zona con pericolosità sismica alta. Indica la zona più pericolosa dove possono verificarsi fortissimi terremoti.**

Inoltre, per eseguire l'analisi mediante i dettami delle NTC2018 sarà necessario eseguire delle indagini sismiche puntuali su ciascun sito coinvolto dal progetto in esame, al fine di ottenere il valore Vs30 del sottosuolo di ciascuna area la cui conoscenza permette di attribuire localmente una determinata Categoria di sottosuolo.

Il valore Vs30 indica la velocità media di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità a partire dal piano di posa delle fondazioni e deve essere calcolato attraverso i dati (Vs) derivanti da un'indagine sismica spinta fino alla profondità utile.

Per le fondazioni superficiali, tale profondità è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni profonde è riferita alla testa dei pali. Il valore Vs30 rappresenta il valore equivalente della distribuzione delle varie velocità Vs misurate in diversi spessori dei sedimenti durante la prospezione sismica.

L'analisi dei dati ricavati dalle indagini in situ, geognostiche e sismiche, che dovranno essere eseguite necessariamente su ciascuna area coinvolta dal progetto in esame permetterà di attribuire in seguito, con maggior precisione, al sottosuolo di ciascuna zona una delle Categorie di sottosuolo riportate nelle NTC2018.

16.4 BIODIVERSITÀ

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione, della flora e della fauna presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera è compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di esse delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali.

16.4.1 Vegetazione

In base al fitoclima individuato ed esaminato per l'area vasta e alle formazioni vegetazionali presenti possiamo affermare che oggi, in corrispondenza delle colline interessate dalla progettazione e degradando verso la valle del Fiume Tammaro, la vegetazione climax potenziale sarebbe costituita dalla serie adriatica neutrobasifila del cerro e della roverella (*Daphno laureola* e *Quercus cerridis sigmetum*). Questa serie vegetazionale la si riscontra in Campania soprattutto sulle pendici del Massiccio del Matese in genere a quote comprese tra 600 e 800 metri e sui rilievi collinari del Sannio e dell'Irpinia. La serie si rinviene su versanti poco o mediamente acclivi dei rilievi collinari, su suoli generati da deposizioni di ceneri vulcaniche o argilloso-marnosi, con termotipo mesotemperato (Blasi C., 2010).

Per quanto riguarda le aree interessate dagli interventi di progetto, verranno occupati prevalentemente coltivi a foraggio e strade esistenti, evitando così l'occupazione di aree boschive, se non marginalmente, o prative naturali.

Da puntualizzare che dopo la fase di cantiere molte delle aree occupate verranno ripristinate all'uso originario, occupando permanentemente superfici minime e totalmente antropizzate.

In queste aree agricole si può riscontrare una vegetazione di origine antropica, ottenuta con l'aratura e la semina di alcune foraggere, di grano e di patate; a queste si aggiungono spontaneamente numerose specie erbacee di prato e talora anche specie di sottobosco. Sono prati colturali a durata pluriennale, a volte in rotazione con colture annuali, cerealicole ed orticole. Sono costituiti da Lupinella comune (*Onobrychis viciifolia*) e Erba medica (*Medicago sativa*), con Radicchiella vescivosa (*Crepis vesicaria*), Forasacco peloso (*Bromus hordeaceus*), Avena altissima (*Arrhenatherum elatius*), Trifoglio pratense (*Trifolium pratense*), Loglio comune (*Lolium perenne*), Fienarola dei prati (*Poa pratensis*) e Ranuncolo bulboso (*Ranunculus bulbosus*).

16.4.2 Fauna

Dalla "Relazione di incidenza ambientale "[PELS_A.17.c], alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti, si rileva che l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di spazi verdi utilizzabili come rifugio dalla fauna, ma mancano veri

e propri corridoi di spostamento soprattutto dove i campi coltivati sono dominanti. La conoscenza che si ha della fauna del territorio oggetto di intervento è stata desunta da studi compiuti nel territorio circostante avente caratteristiche del tutto simili al contesto di progetto e da studi specifici nell'area di intervento. Inoltre si sono consultate le schede NATURA 2000 dei vicini SIC ZPS campani.

I Mammiferi sono le specie animali che più lasciano tracce sul territorio ed è quindi più facile riscontrarne la presenza anche senza avvistarli. Tra questi vanno ricordati gli ungulati, con il cinghiale (*Sus scrofa*), piuttosto diffuso e abbondante a causa delle reintroduzioni a scopo venatorio nei passati anni.

I carnivori sono rappresentati dalla volpe (*Vulpes vulpes*), facilmente avvistabile anche nei dintorni dei centri abitati, la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustelis nivalis*). Ormai numerose sono, inoltre, le prove certe della presenza del passaggio del lupo appenninico (*Canis lupus*). Fra gli altri mammiferi vanno citati il riccio (*Erinaceus europeus*), la lepre (*Lepus sp.*) reintrodotta per scopi venatori, il tasso (*Meles meles*) e l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*).

I rettili più diffusi in questo territorio sono la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e il Ramarro (*Lacerta viridis*). Da segnalare la presenza del Biacco (*Elaphe quatuorlineata*) e, nelle zone più assolate, dell'orbettino (*Anguis fragilis*) e della vipera (*Vipera aspis*).

L'avifauna è presente con specie tipiche delle zone aperte alternate a cespuglieti e che sfruttano le aree coltivate o pascolate come terreni atti alla caccia. Si annoverano di seguito le specie più presenti quali il merlo (*Turdus merula*) la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus cornix*) e vari passeriformi. I rapaci avvistati più di frequente nell'area di progetto sono il gheppio (*Falco tinniculus*), la poiana (*Buteo buteo*) e il nibbio reale (*Milvus milvus*).

Per quanto riguarda i chiropteri la specie segnalata più abbondante è sicuramente il pipistrello di Savi (*H. savii*) assieme al Pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*). Sono due specie molto generaliste a basso rischio, particolarmente abbondanti in ambienti aperti e antropizzati e che trovano rifugio in fessure di edifici.

Assieme ai primi due vespertilionidi, particolarmente abbondanti ed ubiquitari, con una elevata plasticità ecologica, è stata segnalato il pipistrello comune (*Pipistrellus pipistrellus*); specie legata ad ambienti non eccessivamente antropizzati, ricchi in elementi lineari come siepi e margini forestali.

Per i rilievi chiropterologici si è proceduto a fare una serie di sopralluoghi durante il giorno per controllare le potenziali aree di foraggiamento ed eventualmente possibili rifugi. L'identificazione delle varie specie è stata eseguita principalmente su di una analisi oggettiva dei sonogrammi derivati dalle registrazioni in espansione temporale.

In totale sono state raccolte segnalazioni relative a 13 specie di pipistrelli. Le specie ritenute effettivamente presenti nell'area interessata dal progetto di parco eolico sono 9 anche se il sopralluogo non ha permesso un ulteriore riscontro in quanto è stato compiuto in un periodo dell'anno in cui i pipistrelli non sono attivi perché in svernamento all'interno di rifugi invernali.

Ulteriori approfondimenti potrebbero evidenziare la presenza anche di specie segnalate in aree limitrofe con i tre Rinolofi (*Rhinolophus sp.pl*).

La specie segnalata più abbondante è sicuramente il pipistrello di Savi (*H. savii*) assieme al Pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*). Sono due specie molto generaliste a basso rischio, particolarmente abbondanti in ambienti aperti e antropizzati e che trovano rifugio in fessure di edifici. Nell'area è stata rilevata la presenza del Molosso (*Tadarida teniotis*) il quale generalmente è un tipico cacciatore di plancton aereo ad altezze che possono arrivare, rispetto al suolo, a qualche centinaio di metri. Anche il Serotino (*Eptesicus serotinus*) benché non particolarmente frequente nel sito di indagine, può essere considerata una specie non in pericolo e tendenzialmente legato ad ambienti antropizzati.

Assieme ai primi due vespertilionidi, particolarmente abbondanti ed ubiquitari, con una elevata plasticità ecologica, è stata segnalato il pipistrello comune (*Pipistrellus pipistrellus*); specie legata ad ambienti non eccessivamente antropizzati, ricchi in elementi lineari come siepi e margini forestali. Alcune segnalazioni riguardano tre specie sicuramente di elevato interesse conservazionistico: il Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) e l'Orecchione bruno (*Plecotus austriacus*).

Nel complesso i dati disponibili evidenziano la presenza di una comunità di chiroteri nell'area di Morcone particolarmente interessante e diversificata.

Nell'area non sono state segnalate le nottole (*Nyctalus lasiopterus*, *N. leisleri*, *N. noctula*), specie essenzialmente legate ad ambienti forestali e con una spiccata capacità migratoria. In particolare, la piccola nottola di Leisler si è dimostrata essere particolarmente sensibile agli impianti eolici impattando con una certa frequenza con le pale in rotazione. Purtroppo ancora molto poco conosciamo sulle rotte migratorie di questi pipistrelli e quindi risulta difficile poter dare indicazioni precise su possibili spostamenti a livello per lo meno regionale/nazionale di queste elusive specie.

Delle tredici specie di cui abbiamo dati di presenza, se pur su scala più ampia, 4 (31%) sono considerate "minacciate" sia a livello nazionale sia al livello regionale. Ben 3 (23%) sono "vulnerabili" e 4 (31%) a "rischio minimo" e 2 (15%) non sono disponibili, a livello regionale, dati per chiarire il loro status.

Per i rilievi ornitologici è stato compiuto un approfondito sopralluogo dell'area di progetto, alternando stazioni di rilevamento puntiformi, transetti lineari e osservazioni da posizione dominante rilevando tutte le specie ornitiche viste o sentite, così da ottenere una valutazione più possibile completa dell'avifauna svernante e delle caratteristiche generali della comunità ornitica.

Sono state raccolte segnalazioni di presenza di circa 210 specie all'interno dell'area vasta in cui è inserita l'area di indagine. Dopo attento vaglio, l'elenco di specie osservate o ritenute presenti nell'area di indagine è risultato composto da 81 entità, di cui 61 nidificano all'interno dell'area o al suo esterno ma la frequentano per l'attività trofica o altro. Le specie effettivamente rilevate sono state 28 ma il sopralluogo è stato compiuto in un periodo dell'anno in cui non sono presenti le specie estive o di passo.

La presenza di alcune specie di rapaci (falco pecchiaiolo, nibbio bruno, nibbio reale, biancone e pellegrino) deve essere contestualizzata nell'ambito dell'utilizzo di home range molto estesi che comprendono anche l'area di indagine, considerando che in Campania sono presenti con popolazioni di entità limitata (Piciocchi et al. 2011; Fraissinet 2015).

Dall'analisi dello stato di conservazione risulta che le specie di maggior interesse conservazionistico che frequentano l'area di indagine sono: nibbio reale, nibbio bruno, biancone, succiacapre, tortora selvatica, allodola, calandro, codirossone, averla piccola e passera d'Italia.

Il popolamento di uccelli e chiroteri dell'area di progetto si presenta quindi piuttosto ricco e diversificato. Non a caso l'area è localizzata a breve distanza da alcuni siti della rete Natura 2000 e dal Parco Regionale del Matese. Tuttavia essa è caratterizzata da tipologie ambientali largamente diffuse nell'area vasta e non presenta emergenze specifiche che ne facciano risaltare in maniera specifica il valore, che, per quanto riguarda i raggruppamenti faunistici esaminati, è legato piuttosto alla frequentazione da parte di specie maggiore interesse soprattutto nell'ambito di movimenti su scala ampia. Dalle informazioni ad oggi disponibili la presenza di queste specie sembra comunque essere piuttosto limitata.

In mancanza di dati raccolti per un tempo congruo con procedure specifiche di monitoraggio non è possibile definire in maniera più compiuta le modalità di presenza in termini di frequenza temporale e di localizzazione all'interno dell'area di indagine delle specie di maggior interesse conservazionistico. Nel contesto esaminato appaiono di particolare interesse gli ambienti ecotonali, con alberature e siepi a delimitare appezzamenti di modesta estensione coltivati o pascolati. Queste sono aree il cui utilizzo da parte dei pipistrelli, sia per il foraggiamento sia come elementi di connessione tra queste e i rifugi, e degli uccelli, sia per la nidificazione che per l'alimentazione, è ben documentato.

16.4.3 Connessioni ecologiche

Le connessioni ecologiche, fra le aree naturali e non, circostanti le opere da eseguire, sono costituite prevalentemente dai canali e corsi d'acqua e dai boschi presenti in nell'area.

Questi corridoi ecologici sono di estrema importanza ma non presentano particolari problemi, in quanto non sono presenti elementi di interruzione o di disturbo così evidenti da poterne compromettere la funzione.

Il rilevamento dei collegamenti fra le varie aree naturali ha permesso di accertare l'esistenza di una serie di corridoi ecologici che permettono, sia pure problematicamente in alcuni casi, di mantenere una accettabile unitarietà ambientale del territorio.

I problemi alla rete ecologica, nell'ambito vasto, derivano quasi esclusivamente dalla presenza delle aree industriali o zone antropizzate, e dalla messa a coltura del terreno non appena questo abbia le minime caratteristiche per essere dissodato. In questo modo viene interrotta la continuità ambientale.

Questa situazione appare compensata dall'estrema adattabilità della fauna che comunque utilizza per i suoi spostamenti anche le zone coltivate approfittando di esigui filari di alberi, avvallamenti del terreno e piccoli rigagnoli che ospitano una stentata vegetazione spontanea che offre un relativo rifugio agli esemplari in transito.

In effetti si è notato come, in assenza di corridoi naturali, la fauna tenda ad utilizzare itinerari alternativi anche in zone coltivate o abitate.

Per quanto riguarda l'avifauna i corridoi di spostamento non sembrano particolarmente legati alle aree naturali, sia per il volo che, in alcuni casi, per la sosta e l'alimentazione.

In particolare gli acquatici sono gli unici che appaiono condizionati, per le soste, agli specchi d'acqua, mentre per gli spostamenti, anche se a livello locale, sono state osservate rotte indipendenti dalla presenza di acqua.

Nella zona in esame, visto l'uso del suolo prettamente agricolo ci sono spostamenti locali lungo i boschi dove la vegetazione è più presente e offre maggior rifugio alle specie faunistiche.

16.5 SISTEMA ANTROPICO: SALUTE E SICUREZZA PUBBLICA – VIABILITÀ – PRODUZIONE DI RIFIUTI

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standards ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo.

La progettazione del Parco Eolico è stata redatta nel rispetto delle normative vigenti di salvaguardia e protezione ambientale della salute pubblica.

Lo scopo dello studio delle eventuali ricadute sulla salute pubblica è assicurare che nessuno sia esposto ad un rischio e/o ad un carico inaccettabile. La valutazione consiste, quindi, nel definire la compatibilità in termini di potenziali effetti sulla salute pubblica in termini di “*rischio*”, cioè probabilità che si verifichi un evento lesivo.

Le conseguenze e gli effetti dell’attività lavorativa sulla salute pubblica (emissione di polveri nell’atmosfera, immissione di sostanze nocive nel sottosuolo) possono considerarsi del tutto trascurabili. Inoltre, per evitare ulteriori rischi, l’area di cantiere sarà resa inaccessibile agli estranei ai lavori e recintata lungo tutte le fasce perimetrali accessibili.

Gli indicatori considerati rappresentativi della componente Salute Pubblica sono i seguenti:

- Radiazioni ionizzanti e non;
- Traffico;
- Produzione di rifiuti;
- Shadow flickering;
- Rottura degli organi rotanti.

Per quanto riguarda l’opera in oggetto, l’indagine dovrà riguardare la definizione dei livelli di qualità e di sicurezza delle condizioni di esercizio, anche con riferimento a quanto sopra specificato.

Tra i criteri di indagine l’attenzione è rivolta all’ambito territoriale di riferimento con l’analisi delle comunità umane che vivono nelle zone coinvolte dalla realizzazione, dall’esercizio e dismissione dell’impianto oggetto di studio.

16.5.1 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti (raggi x, raggi gamma e una parte degli ultravioletti) sono quelle capaci di trasportare energia sufficiente a ionizzare gli atomi di idrogeno, mentre le radiazioni che hanno frequenze non superiori a quelle corrispondenti all’ultravioletto sono dette non ionizzanti (NIR), e sono quelle che non possono alterare i legami chimici delle molecole organiche.

La caratterizzazione della qualità dell’ambiente in relazione alle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti dovrà consentire la definizione delle modifiche indotte dall’opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti e con i criteri di prevenzione di danni all’ambiente ed all’uomo.

Il *limite di esposizione* è il valore di campo elettrico e di campo magnetico da non superare in nessuna condizione di esposizione.

Il *valore di attenzione* per l’induzione magnetica, introdotto come misura di cautela per la protezione dai possibili effetti a lungo termine, si applica alle aree di gioco per l’infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere.

L’*obiettivo di qualità* per l’induzione magnetica, introdotto al fine della progressiva minimizzazione dell’esposizione ai campi, si applica nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l’infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore, nonché nella progettazione dei nuovi insediamenti e nelle nuove aree in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti sul territorio.

Le fasce di rispetto degli elettrodotti, previste al par. 5.1.1. della LQ 36/01, devono essere determinate in base all’obiettivo qualità di 3 μ T in corrispondenza della *portata in corrente in servizio normale* dell’elettrodotto (art. 6, comma 1, del DPCM 08/07/03) che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del

Territorio per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV ed alle Regioni per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV.

La *portata in corrente in servizio normale* è, per le linee aeree con tensione > 100 kV, calcolata ai sensi della norma CEI 11-60, mentre per le linee in cavo è la portata in regime permanente definita dalla norma CEI 11-17.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto è stata definita con il DM 29/05/08 “*Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*” (SO n°160 alla GU n°156 del 05/07/08).

Il DPCM 08/07/03 prescrive che il proprietario/gestore comunichi alle *autorità competenti* l’ampiezza delle fasce di rispetto ed i dati utilizzati per il loro calcolo. Il calcolo dell’induzione magnetica deve essere basato sulle caratteristiche geometriche, meccaniche ed elettriche della linea nella campata in esame e deve tener conto della presenza di altri elettrodotti che ne modifichino il risultato.

16.5.2 **Shadow flickering**

Lo Shadow-Flickering è l’espressione comunemente impiegata in ambito specialistico per descrivere l’effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici quando sussistono le condizioni meteorologiche opportune; infatti la possibilità e la durata di tali effetti dipendono da una serie di condizioni ambientali, tra cui: la posizione del sole, l’ora del giorno, il giorno dell’anno, le condizioni atmosferiche ambientali e la posizione della turbina eolica rispetto ad un recettore sensibile.

Qualora dovessero realmente sussistere condizioni di disagio, potrebbero essere richieste misure di mitigazione in virtù delle reali condizioni attese ai recettori in termini temporali e di frequenza di intermittenza. Al fine di ridurre e/o eliminare gli effetti di shadow flickering sulle abitazioni interessate sono possibili due soluzioni:

- un incremento della piantumazione di alberature già presenti e non considerate nella fase di studio
- l’installazione sugli aerogeneratori che causano il fenomeno dell’ombreggiamento, dello “Shadow Detection System”, o tecnologie similari sviluppate dai grandi costruttori di aerogeneratori che, attraverso l’analisi della posizione del sole, del rotore della turbina e delle abitazioni circostanti, blocca la turbina nei periodi in cui si creano le condizioni favorevoli per il verificarsi dello Shadow Flickering, annullando così il fenomeno.

Da osservare che l’effetto di sfarfallio maggiormente disturbante è comunque mitigato dall’utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione di grande taglia e grandi diametri che implica un basso numero di giri dei rotori infatti l’operatività della macchina considerata nelle simulazioni è tra i 4.3 ed i 12.1 giri al minuto.

16.5.3 **Rottura organi rotanti**

Lo studio della gittata di un elemento rotante dell’aerogeneratore si basa sull’ipotesi di considerare l’elemento come un corpo rigido, ovvero un insieme di particelle soggette a forze tali da mantenere costanti nel tempo le loro distanze relative.

Lo studio della gittata massima degli elementi rotanti viene effettuato ipotizzando una condizione conservativa del moto in cui vengono trascurate le forze di resistenza che agiscono sulla pala.

Al fine di ridurre il rischio di distacco di frammenti è opportuna una pianificazione e messa in atto di opportune misure di prevenzione e monitoraggio, al fine di poter intervenire in tempo utile per scongiurare l’eventualità di una rottura.

Tali azioni di prevenzione sono dunque volte a mantenere le buone condizioni di uso dei rotori, mentre le azioni di monitoraggio impediscono di mantenere in esercizio operativo dei rotori che non rispondano alle caratteristiche

16.5.4 Viabilità

Le opere viarie da realizzare consistono nella formazione di viabilità interna al parco eolico costituita da piste di cantiere e piazzole di sgombero per il montaggio degli impianti e la manovra dei mezzi (autogrù, autocarri, ecc.).

L'ubicazione degli aerogeneratori è stata scelta sfruttando al massimo la viabilità esistente a servizio degli impianti in esercizio, che risulta già adeguata per le attività previste nel presente progetto.

16.5.5 Produzione di rifiuti

La tecnologia eolica, date le sue peculiari caratteristiche quali la semplicità costruttiva e di gestione dell'opera, non determina significative produzioni di rifiuti. La quota parte maggiore dell'eventuale produzione di rifiuti è in genere legata alla gestione dei materiali di scavo nella fase di costruzione.

Le terre e rocce da scavo prodotte dai lavori in oggetto, possono suddividersi in due categorie:

- *Terreno vegetale (corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scotico, considerato in prima approssimazione uno spessore di circa 15-20 cm)*
- *Terreno sterile/roccia derivante dagli scavi all'aperto, da selezionare e frantumare per il riutilizzo come misto granulare per la realizzazione della viabilità di cantiere)*

La caratterizzazione e la gestione dovrà seguire tale distinzione.

16.6 CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standards esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate.

Il rumore emesso dagli impianti eolici in fase di esercizio ha due origini diverse:

- la prima riconducibile all'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento (a tal proposito il rumore aerodinamico ad essa associato tende ad essere minimizzato in sede di progettazione e realizzazione delle pale);
- la seconda dovuta al moltiplicatore di giri ed al generatore elettrico (anche in questo caso il miglioramento della tecnologia ha permesso una riduzione notevole del rumore, che viene circoscritto il più possibile alla navicella con l'impiego di materiali fonoassorbenti).

La normativa vigente individua, nei comuni nei quali sia stata adottata la classificazione o zonizzazione acustica, delle classi e aree con diversa destinazione d'uso in relazione alle quali esistono diversi valori limite di rumorosità (immissione e emissione) espressi in decibel ai quali attenersi e con i quali confrontarsi. Il rumore di cui si parla è chiaramente riferito a quello di origine antropica e la normativa è tesa a tutelare gli ambienti di vita e di lavoro.

In riferimento alla normativa, c'è da rilevare che il Comune di Morcone, interessato dall'opera, non ha adottato allo stato attuale la zonizzazione acustica.

16.7 PAESAGGIO

La complessità del territorio e le sue stratificazioni costituiscono un palinsesto intessuto di tracce lasciate dalla natura e dall'uomo nella loro attività di trasformazione dell'ambiente. Il paesaggio, inteso nel senso più ampio del termine, quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, è un "bene" di particolare importanza.

L'ultima legge in tema di tutela ambientale è il D. Lgs 21 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) con il quale è stata ridisciplinata la materia ambientale, prevedendo sanzioni sia amministrative che penali.

16.7.1 Caratteri del paesaggio

Obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico – culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

L'area del parco in progetto interessa un'area caratterizzata da ampi spazi coltivati in cui si rileva la presenza di alcune aziende agricole attive, di qualche masseria in stato di abbandono e di abitazioni sparse.

Analizzando la *componente antropica*, cioè il contesto storico-culturale-antropologico dell'area in esame, si evidenzia che nel sito scelto per l'ubicazione dell'impianto non ci sono vincoli archeologici potenzialmente rilevanti né aree che destino particolare interesse da questo punto di vista.

Il sito di progetto non rientra nelle aree protette istituite dalla Regione Campania né nei proposti siti Natura 2000 (SIC o ZPS), anche se alcuni di essi si trovano nelle vicinanze, il che sta a significare che non è stato ritenuto depositario di precipue caratteristiche ambientali tali da essere inserito in aree da proteggere per alcune peculiarità e in un più vasto contesto di protezione.

Per quanto riguarda l'utilizzo del suolo, il territorio in cui ricadono gli aerogeneratori in oggetto secondo la classificazione fornita dal progetto europeo Corine Land Cover l'uso del suolo dell'area è costituito prevalentemente da bosco di latifoglie (a prevalenza di querce caducifoglie; 43%), da aree agricole con importanti spazi naturali (29%) e da sistemi colturali e particellari complessi (26%) e per il restante 2 % circa da altre tipologie di agroecosistemi.

16.7.2 Visibilità

Le attività dell'uomo spesso si concretizzano nella realizzazione fisica di opere che si inseriscono nell'ambiente, modificando il paesaggio naturale. La trasformazione antropica del paesaggio viene spesso considerata come negativa anche se non sempre però tali modifiche rappresentano un peggioramento per l'ambiente circostante che le accolgono.

Per una valutazione dell'impatto paesaggistico/visivo prodotto dal campo eolico sono stati trattati tutti gli elementi che caratterizzano un potenziale impatto partendo dalle informazioni di base esistenti: siti di interesse storico; siti di interesse naturalistico; punti panoramici; reti stradali; centri urbani; uso del suolo.

Nel caso degli impianti eolici si rileva una forte interazione con il paesaggio, soprattutto nella sua componente visuale, essendo gli aerogeneratori sviluppati in altezza e quindi visibili da più parti del territorio.

Molto dipende anche dalla progettazione e realizzazione dell'impianto, dalla scelta del sito di progetto e del lay-out del parco. Il modo comunque sicuramente più efficace per ridurre l'impatto visivo è quello di allontanare gli impianti dai centri abitati, dislocandoli, per quanto possibile, in aree che non presentino particolari caratteristiche di pregio naturalistico ed ambientale.

L'impatto visivo può essere mitigato anche modificando l'estetica delle macchine; infatti oggi i produttori di aerogeneratori pongono molta cura nella scelta della forma e del colore dei componenti principali; si utilizzano prodotti opportuni per evitare la riflessione delle parti metalliche, il tutto proprio per cercare di armonizzare il più possibile la presenza degli impianti eolici con il paesaggio circostante.

I nuovi aerogeneratori andranno inseriti in un'area ormai caratterizzata dalla presenza di impianti eolici, per cui non risulteranno di certo come elementi estranei al paesaggio in questione.

Le considerazioni sopra esposte trovano conferma nell'elaborato delle fotosimulazioni e nella carta dell'intervisibilità allegata al progetto.

Carta dell'intervisibilità

L'analisi visiva del paesaggio scelto per l'installazione di un impianto eolico può essere approfondita osservando:

- la mappa della "zona di influenza visiva" o "intervisibilità" che illustra le aree dalle quali l'impianto può essere visto;
- i fotoinserimenti cioè immagini fotografiche che rappresentano i luoghi post operam, riprese da un certo numero di punti di vista scelti in luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

Elementi di valutazione della visibilità sono la morfologia, la distanza dell'osservatore dall'opera ed i coni ottici di visibilità intesi sia come apertura planimetrica che altimetrica.

La tavola dell'intervisibilità è stata costruita basandosi sulla metodologia delle "Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale (2006), del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici" ed è uno strumento efficace per avere una maggiore ed oggettiva conoscenza del "cosa" si vedrà dell'intervento previsto e da dove.

La redazione della Carta di Intervisibilità è stata realizzata mediante l'impiego di software di tipo GIS che consentono di elaborare i dati tridimensionali del territorio e di calcolare se sussiste visibilità tra un generico punto di osservazione ed un punto da osservare (bersaglio). L'applicazione di tale funzione consente di classificare l'area intorno al bersaglio in due classi, le zone visibili e quelle non visibili e di elaborare delle mappe tematiche.

L'Area di Impatto Potenziale (**AIP**) è definita come lo spazio geografico all'interno del quale è prevedibile che si manifesti in modo più evidente l'impatto sul paesaggio, nell'ipotesi semplificativa di assenza di altri ostacoli.

Come detto, per l'individuazione di tale area si è fatto riferimento al D.M. 10/09/2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" che prescrive, quale criterio di mitigazione dell'impatto visivo degli impianti eolici, *"si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136, comma 1, lettera d del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore"*.

$$R = 50 \times H_{\text{turbina}}$$

Nel caso in esame, essendo l'altezza massima dell'aerogeneratore pari a 200 m ($H_h=119 \text{ m} + D/2=162/2 \text{ m}$), l'area di impatto potenziale è rappresentata dall'involuppo dei buffer circolari di ogni aerogeneratore, aventi come raggio:

$$R = 200 \text{ m} \times 50 \text{ pari a } 10.000 \text{ m.}$$

Tuttavia, nel presente studio l'area di impatto potenziale è stata individuata dall'involuppo di buffer circolari con raggio di 20 km da ogni aerogeneratore.

Come detto, nella redazione della **mappa dell'intervisibilità** è stata considerata l'altezza massima degli aerogeneratori pari a **200 m** e l'altezza dell'Osservatore posta convenzionalmente a 1,6 m così come suggerito nelle "Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale – Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica”.

16.8 PATRIMONIO CULTURALE

Il patrimonio storico - culturale della provincia di Benevento è di elevata importanza, anche se finora non sempre adeguatamente valorizzato e conosciuto nelle sue espressioni più diffuse e, in prevalenza, non compromesso da trasformazioni ed urbanizzazioni. Infatti, la maggior parte del territorio provinciale non è stata interessata dagli intensi fenomeni di urbanizzazione che nella seconda metà del secolo scorso hanno investito molte aree della regione Campania, producendo compromissioni del patrimonio storico e dei suoi rapporti con il contesto. Questo ha garantito la permanenza di un ricco e significativo complesso di testimonianze storiche, comprendente tipologie di beni relative alle diverse epoche: l'architettura Civile, l'architettura religiosa, l'architettura militare, gli edifici produttivi, oltre a ponti, strutture termali ed altri manufatti.

I centri ed i nuclei storici sono parte integrante del patrimonio storico-culturale della Provincia. Essi conservano in prevalenza l'impianto urbanistico e l'architettura storici e sono connotati, generalmente, dalla permanenza di equilibrate relazioni con il contesto ambientale e paesaggistico. All'interno dei centri emergono edifici di particolare valore storico-architettonico.

Nel territorio extraurbano sono presenti strutture (castelli, conventi, chiese) che oggi assumono particolare rilievo sia nella loro valenza culturale, sia nella valenza paesaggistica, in riferimento alle relazioni con le specifiche caratteristiche del contesto.

Il territorio agricolo è caratterizzato dalla presenza diffusa di testimonianze dell'edilizia rurale storica; un patrimonio che ha avuto un ruolo significativo nella formazione del paesaggio agrario.

Il territorio provinciale è anche sottoposto a due piani paesistici, che includono 22 comuni:

- il **Piano Territoriale Paesistico del Massiccio del Taburno**, che comprende i comuni di Arpaia, Bonea, Bucciano, Campoli del Monte Taburno, Cautano, Dugenta, Foglianise, Frasso Telesino, Melizzano, Moiano, Montesarchio, Paupisi, Sant'Agata dei Goti, Solopaca, Tocco Caudio, Torrecuso, Vitulano;
- il **Piano Territoriale Paesistico del Complesso Montuoso del Matese**, che comprende i comuni di Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Faicchio, Pietraroja, San Lorenzello.

Inoltre, la provincia di Benevento possiede un considerevole patrimonio storico - archeologico, frutto di una storia plurimillennaria che l'ha vista continuamente protagonista negli avvenimenti che hanno interessato l'Italia Centromeridionale.

Tuttavia alcuni ostacoli si frappongono alla riappropriazione dell'eredità culturale trasmessa, tra cui la stessa difficoltà a tracciare un quadro conoscitivo corretto ed esaustivo. Questo è motivato essenzialmente da una conoscenza che per la sua stessa natura è in continua evoluzione, grazie a nuove scoperte che in ogni momento possono arricchire o, addirittura, rivoluzionare il quadro appena delineato.

In linea generale si possono individuare dei sistemi di interesse archeologico prioritario.

In particolare:

- *il sistema insediativo sannitico*, costituito dalle città di Caudrum, Saticula, Telesia e Benevento, con delle consistenti emergenze di carattere urbano, sacro e sepolcrale e dalle cinte fortificate a controllo del Matese;
- *il sistema insediativo romano*, caratterizzato da consistenti strutture urbane (Caudium, Telesia, Beneventum, Ligures Baebiani, Liques Corneliani), dai nuclei insediativi territoriali (*pagi e vici*), dagli insediamenti rustici (*villae e fattorie*), dal sistema stradale ed infrastrutturale (diramazione della via Latina, via Appia, via Aufidena – Aequum Tuticum, via Traiana, tratturi e *centuriationes* individuabili nelle zone di Benevento, valle Caudina e valle Telesina; ponti e acquedotti);
- *il sistema insediativo altomedievale (longobardo)*, caratterizzato da un'organizzazione gastaldale con nuclei amministrativi facenti capo ad un centro fortificato (castelli e cinte murarie) e con la presenza di chiese sul territorio.

I rinvenimenti archeologici interessano 65 comuni su 78 ed in particolare quattro comuni sono caratterizzati da rinvenimenti di straordinaria importanza.

Infine, nel territorio della provincia di Benevento vi sono tre affioramenti geologici principali a rocce sedimentarie di cui due di origine marina di età Mesozoica e Cenozoica ed una di origine continentale di età Quaternaria.

Il primo affioramento geologico di origine marina (Mesozoico) è caratterizzato prevalentemente da rocce calcareo - dolomitiche di un'età compresa tra i 70-200 milioni di anni.

Essi costituiscono i rilievi montuosi dei massicci del Partenio, Taburno - Camposauro e Matese, che sono prevalentemente dislocati nel settore ovest della provincia, separati tra loro rispettivamente dalla valle Caudina e dalla valle Telesina.

Il secondo (Cenozoico) è costituito da depositi argilloso – sabbioso – arenacei di età compresa tra 1,8-70 milioni di anni. Essendo rocce più plastiche e più facilmente erodibili delle precedenti, esse sono dislocate negli altopiani della provincia prevalentemente nel settore nord - est (Fortore) e subordinatamente a sud - est del massiccio calcareo del Taburno e del Matese e del comune di Benevento.

Il terzo deposito (Quaternario) è formato da depositi alluvionali e fluvio – lacustri di età recente (0-1,8 milioni di anni) che si sono impostate stratigraficamente sopra i precedenti lungo le principali aste fluviali, conche ed aree vallive, caratterizzando prevalentemente buona parte del Cubante, la valle Caudina e quella Telesina.

Gli affioramenti di formazioni di origine marina sono ampiamente documentati dalla presenza di giacimenti fossiliferi nelle rocce del Taburno - Camposauro, Cusano Mutri - Pietraroja, Baselice, Tufara – Montesarchio – Apollosa e San Nazaro.

Le differenti età dei depositi, datati proprio dalla presenza di alcuni "fossili guida", conferiscono alla provincia di Benevento una particolare importanza sono l'aspetto dell'evoluzione paleogeografica, in quanto si tratta di giacimenti paleontologici che, collegati con un adeguato circuito, raccontano una storia naturale del territorio che abbraccia un arco di circa 200 milioni di anni.

Un particolare approfondimento merita la zona di Pietraroja interessata dall'eccezionale ritrovamento del primo dinosauro carnivoro Italiano *Scipionux Samniticus* detto "Ciro" che potrebbe rappresentare un volano per lo sviluppo di un turismo naturalistico transnazionale essendo la stessa località considerata dalla comunità scientifica uno dei pochi *fossili-lagerstätten* europei. Sono stati identificati quattro distretti paleontologici:

- Fortore, che comprende i comuni di Baselice e Colle Sannita;
- Sud-Est Taburno, che comprende i comuni di Apollosa, Castelpoto e Foglianise;

- Sud Matese, che comprende i comuni di Cusano Mutri, Pietraroja e Cerreto Sannita;
- Taburno - Camposauro, che comprende i comuni Cautano e Vitulano.

Al loro interno si contano 14 giacimenti di fossili.

16.8.1 Beni di interesse storico ed architettonico

Dal punto di vista urbanistico e storico –architettonico, l'area interessata dalla presenza del Parco eolico, non presenta nell'immediato intorno emergenze di rilievo.

Nell'ambito del territorio dei comuni di Morcone e Pontelandolfo sono tuttavia presenti alcuni edifici, di natura religiosa e d'interesse storico-culturale, che vengono di seguito descritti.

Il Comune di Pontelandolfo

Pontelandolfo è un comune della provincia di Benevento, sito tra i monti "Calvello" (1018 m) a NW, e "Sauco" (562 m) a SE, che separano la valle del Tammaro da quella del Lenta, sul pendio di uno sprone a cavaliere della confluenza del Lenta ed il "Lenticella". Fa parte della Comunità montana Titerno e Alto Tammaro e dista 25 km da Benevento e circa 90 da Napoli.

Il documento che sancisce la nascita dell'originario aggregato di Pontelandolfo risale al 980; è un atto di donazione del territorio di Ponte S. Anastasia da parte del principe beneventano Pandolfo Capodiferro e di suo figlio Landolfo, ai monaci benedettini di Montecassino.

La tradizione vuole che siano stati gli stessi monaci ad interessarsi della costruzione sia del castello che della chiesa della SS. Annunziata.

Una diversa interpretazione, motivata dal ritrovamento dello stemma custodito nella chiesa madre del SS. Salvatore, vuole che il principe longobardo "Landolfo", a circa un chilometro dall'antico Casale di Santa Teodora della località Sorgenza, onde poter attraversare il torrente Alente fece costruire un ponte, al quale diede il suo stesso nome: da questo Pontem Landulphi (poi Pontelandolfo) il nome, evocato per la prima volta nel 1138 nella cronaca dello scrittore medioevale Falcone, per indicare l'abitato che si sarebbe formato nei pressi. Può darsi benissimo che in quel medesimo sito nell'antichità sannitica vi sia stato uno degli Oppidi sanniti, sulla via Numicia, comunicante i Caudini con i Pentri.

Diverse vicende, nei secoli che seguirono, devastarono il borgo.

Il primo noto evento risale al 1138 data in cui Pontelandolfo subì un primo assedio ed incendio per mano di Re Ruggero il Normanno, a causa della ribellione del Conte di Ariano. E' chiaro quindi che era sito nella Contea di Ariano, la quale venne abolita dai Re Normanni.

Fu feudo del Bursello, dei Sanframondo, degli Svevi, dei d'Angiò, nonché dei Gambatesa che per ragioni difensive, a protezione del piccolo borgo, già cinto interamente da mura, costruirono una imponente torre merlata, tutt'oggi esistente in tutta la sua originaria maestosità, simbolo eterno del paese.

Nel 1349 un forte sisma distrusse interamente l'abitato. Ricostruito, fu nuovamente distrutto quasi interamente da un forte terremoto nel 1456.

Nel 1461 subì un ulteriore assedio ed incendio questa volta ad opera di Ferdinando I d'Aragona in guerra contro Giovanni d'Angiò e i suoi vassalli.

Successivamente, Pontelandolfo, con la sua terra, fu venduto da Ferdinando II d'Aragona ad Andrea di Capua. Infine, dopo ulteriori vicissitudini, diventa nel 1466 terra dei Carafa fino al 1806, anno in cui venne abolita la feudalità, che

anche qui faceva sentire la sua gravezza, pretendendosi onerosi pagamenti dai pastori che conducevano gli armenti sulle montagne.

Nel 1688 ancora una volta un violento terremoto danneggiò gravemente l'abitato di Pontelandolfo decimando buona parte della popolazione già duramente colpita pochi anni prima dalla pestilenza.

Nel 1806 Giuseppe Napoleone, con l'abolizione della schiavitù, pose fine alle secolari contese.

Solo con l'avvento del XVIII secolo, iniziò a delinearsi in modo concreto un risveglio demografico, favorito peraltro dalla stabilità assicurata dal nuovo Stato Borbonico, che prese corpo soprattutto nel corso del XIX secolo. E' di questo periodo l'affermarsi delle arti e dei mestieri legati alle risorse locali. La pastorizia subisce un significativo incremento con la conseguente produzione di lavori tessili e dei ricami, di lavori in ferro, in legno ed in pietra, che rappresenteranno l'economia e l'attività del paese.

Prima della realizzazione della ferrovia Benevento - Campobasso, posto sulla via Sannitica, Pontelandolfo era un importante centro di transito e di commercio tra Napoli e il Sannio, con una ricca dogana di granaglie istituita nel 1853 con decreto di Ferdinando II di Borbone.

Più volte nei secoli oggetto di calamità naturali e non, Pontelandolfo vive l'ennesimo dramma durante le note vicende di sangue dell'estate del 1861, pagando così con la morte e la distruzione la tanto agognata Unità d'Italia.

I delittuosi fatti che con ferocia si perpetrarono il 14 agosto 1861, hanno senza dubbio segnato la pagina più triste della lunga storia di questo paese. Era l'anno 1861, mentre i rivolgimenti italiani preparavano al nuovo regno, una banda di briganti comandata da Cosimo Giordano giunse il 7 di Agosto in Pontelandolfo depredando le case dei cittadini che intanto erano fuggiti, ed assassinando un negoziante ed un altro pacifico cittadino. Il giorno 11 Agosto per sedare i disordini fu inviato da Campobasso un drappello di 45 soldati del 36° di linea col tenente Bracci e 4 carabinieri. Questi, attaccati, si rifugiarono nella torre, ma provocati dagli insorgenti ed a corto di munizioni, tentarono una sortita incamminandosi verso Casalduni. Qui una numerosa banda di briganti, comandata da Angelo Pica li trucidò. Fu così che all'alba del 14 Agosto per ordine del generale Cialdini un battaglione di 500 bersaglieri comandati dal tenente Pier Eleonoro Negri raggiunse il paese. La gente ignara di quanto fosse accaduto a Casalduni, smarrita fuggiva dall'abitato. Ma l'ordine fu eseguito. Il giorno dopo un dispaccio annunciava laconicamente nei giornali ufficiali "ieri mattina all'alba giustizia fu fatta contro Pontelandolfo ...". A partire da questo fatale "incontro" con la storia dell'Unità d'Italia gli anni bui del Grande Esodo non tardarono ad arrivare carichi di effetto dirompente per la stabilità residenziale della comunità pontelandolfese: o brigante o emigrante.

Chiesa parrocchiale del SS. Salvatore



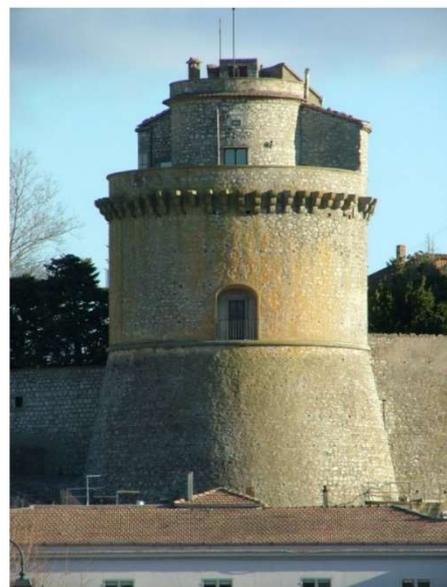
La Chiesa costruita prima del 1500 (stile Romanico) fu completamente distrutta dal terremoto del 1688. Fu ricostruita dieci anni dopo (stile Barocco) e consacrata al Cardinale Orsini. Presenta la facciata a tre portali. All'interno, divisa da tre navate, presenta dipinti e motivi in stile romanico e corinzio. Tele di Luca Giordano. Statue in legno del 700. Pregevoli sono gli altari del 1700 di marmo policromo. In alto in fondo alla navata centrale, spicca la scultura marmorea dello stemma di Pontelandolfo costituito da "ponte a tre

archi su cui si erge un guerriero longobardo, con elmo sulla testa cinta da una fascia, con lo scudo nella mano sinistra,

la corazza ed una lunga lancia nella mano destra”, ufficialmente rappresentato sul Gonfalone del Comune. La presenza di un organo del 1700 completa la bellezza di questa Chiesa.

Torre medievale del XII secolo

Maestosa ed imponente Torre Medioevale del XII secolo fatta erigere dai Gambatesa. Si erge dal suolo per 21 metri. Le mura di base hanno uno spessore di metri 4,50 e s’innalzano a scarpa sopra un cerchio di base di 14 metri di diametro. Un anello di pietra bruna separa le mura di basamento con le mura soprastanti, che si innalzano in forma perfettamente cilindrica per uno spessore di metri 3,00. Tale cordone, tagliandola orizzontalmente, la distingue in due parti. L’inferiore comprende due vani: uno spazioso, chiuso tra il basamento e una volta di pietre, era adibito a uso cisterna, da cui, per un foro scavato nel muro dal lato sud-ovest, si attingeva l’acqua per il bisogno degli assediati; l’altro, dell’altezza d’un uomo, interposto tra la volta della cisterna e il pavimento superiore, diviso in quattro settori eguali, serviva per conservare le munizioni. La parte superiore, poi, chiusa pure da una volta di pietre, era separata da un assito in due piani, che comunicavano per mezzo di botole.



Serviva come difesa vera e propria del Castello di cui sono presenti ancora i resti con mura ad impianto poligonale e torrette di avvistamento. Nella prima metà del sec. XIX, venduto il castello dal principe di Colobrano al dott. Gaetano Maria Perugini, furono nella torre eseguite parecchie costruzioni: sul terrazzo venne alzata una torretta, si aprirono, in direzione della cisterna una porta dal lato del giardino, due balconi al secondo piano ed uno al primo, e si scavò nelle mura una scala che conduce fino alla torretta. Alla torre si accedeva dall’interno del castello mediante un ponte levatoio, il quale, partendo dalle mura del fabbricato che le si alzava di fronte, calava sulla soglia del finestrone che guarda a mezzodi, di forma rettangolare, dalle spallette di pietra oscura, la cui costruzione è coeva alle mura della torre. Nel 1134 un castello già da qualche secolo dominava sul territorio di Pontelandolfo, in cui si incrociavano le vie provenienti dagli Abruzzi e dal Molise, dalla Capitanata, dal Beneventano e dalla Terra di Lavoro. Ma solo dopo che i passaggi dell’esercito di Carlo d’Angiò nel 1266 e di quello di re Luigi d’Ungheria nel 1348, ebbero additata l’importanza strategica del luogo, i feudatari, per meglio fortificarlo, costruirono questa torre dalle poderose mura, che tuttora si ammira. D’altra parte, non poté essere edificata prima della seconda metà del XIV secolo, perché, se ciò fosse avvenuto, Carlo Artus, che acquistò il castello nell’anno 1341, quale capitano valoroso che tanto teneva alle cose del reame, non avrebbe avuto il gusto di alienarlo quattro mesi dopo l’acquisto. E neppure si può ammettere che sia stata costruita prima della metà del XV secolo: infatti, l’applicazione della polvere alle armi da sparo, allontanando gli assediati dalle mura, avrebbe consigliato un sistema diverso di fortificazione.

Il Comune di Morcone

Morcone è situato mediamente ad una altezza di 600m slm e confina, oltre con la Regione Molise, con i Comuni di Campolattaro, Cercemaggiore, Cerreto Sannita, Circello, Fragneto l’Abate, Pietraroia, Pontelandolfo, Santa Croce del Sannio, Sassinoro e Sepino.

Il suo vasto territorio di oltre 100 kmq, ospita al suo interno numerose contrade molte delle quali visibili dal centro abitato in quanto disseminate lungo tutta la Valle del Tammaro.

Ed è proprio in questa valle che scorre il fiume Tammaro che alimenta l'invaso di Campolattaro, un enorme bacino acquifero ricadente per la maggior parte nel territorio di Morcone.

La grande opera iniziata nel 1981, ebbe termine nel 1993, ma solo nel 2006 il Registro Italiano Dighe, che ha la supervisione ed il controllo dell'impianto, autorizzò il riempimento tecnico ed il collaudo dell'opera consistente nella chiusura delle paratoie e, dunque, nella formazione del lago artificiale che sta avvenendo ancora oggi per gradi, obbedendo la procedura a precisi protocolli tecnici.

La Valle del Tammaro, inoltre, è attraversata dalla superstrada Benevento – Campobasso e Morcone si trova in una posizione equidistante tra i due capoluoghi. Il territorio di Morcone non può certo definirsi omogeneo: alla grande Valle, si contrappone la grossa catena montuosa del Matese e si passa dai circa 350m slm in prossimità del fiume, ad oltre 1000 m slm in c/da Montagna.

Morcone riserva ancora altre sorprese rappresentate dal suo spettacolare patrimonio forestale, e se nel territorio predomina la quercia, in montagna si estendono boschi di faggi, castagni e noci. Dovunque si incontrano olmi, salici, aceri e pioppi, mentre lungo i sentieri spiccano numerosi arbusti e una grande varietà di fiori.

Le origini del paese si confondono tra leggenda e storia nei racconti di un'antica città sannita – forse Murgantia o più probabilmente Mucrae, oppido del Sannio Pentro, da cui deriverebbe il nome stesso di Morcone – i cui poderosi resti di mura poligonali sono visibili al di sotto dei ruderi del Castello medievale e tuttora esistenti in cima al colle.

Il primo riferimento a Morcone, risale al 776 d.c. quando, in età longobarda divenne un importante gastaldato (questa tesi sembra essere superata in quanto nel documento del Monastero di Farfa (RI) non è scritto “de Murcone” ma “de Furcone”, vedi “Morcone – lineamenti di storia” di Plensio G.) Fu sede vescovile dal 1058 al 1122 e fin dall'XI secolo godette del titolo di “civitas”.

Durante l'epoca normanna, sveva ed angioina, sviluppò l'organizzazione della Universitas, eleggendo in autonomia la rappresentanza del popolo.

L'11 luglio 1381 la regina Margherita di Durazzo, moglie di Carlo III re di Napoli, autenticò il resto degli Statuti che regolavano la vita e le attività degli abitanti, confermando ed aumentando i privilegi municipali. La sovrana, con i figli Giovanna e Ladislao, risiedette per lungo tempo nel castello di Morcone, che era un suo feudo divenuto caposaldo difensivo durante la guerra tra i Durazzo e gli Angioini.

Nei secoli successivi, la proprietà passò dai Gaetani ai Carafa, in seguito ai D'Aponte, poi ai De Capua e dai Baglioni ai Carafa di Colobrano, fino all'abolizione dell'istituto feudale avvenuta con D.R. del 2 agosto 1806. Così Morcone rientrò nel Contado del Molise per restarvi fino al 1861, quando fu istituita la provincia di Benevento di cui ancora oggi fa parte.

Il territorio comunale di Morcone, direttamente interessato dalla realizzazione del parco eolico, è caratterizzato dalle tracce che testimoniano le “modalità di esistenza” della pastorizia transumante legata al Regio Tratturo Pescasseroli-Candela, dai resti della fortificazione sannitica, da sparsi reperti di epoca romana testimoni del legame di quest'area con il territorio dei Ligures Baebiani, delle opere pastorali a secco – capanne a *tholos* - sparse per i pascoli montani, reti di bracci tratturali.

Il Regio Tratturo Pescasseroli-Candela faceva parte di un'estesa rete di percorsi che interessava tutto il Mezzogiorno, con particolare riferimento al Sannio storico (La Rocca et al., 2010). I tratturi sono stati, nel passato, le vere vie degli scambi di largo passo e di migrazione annuale di uomini e di animali. Questi tracciati esistevano dal periodo arcaico,

essendo legati all'attività transumante che annualmente muoveva decine di migliaia di uomini e circa due milioni di animali dalle zone dell'Appennino abruzzese, molisano, campano, lucano e dauno verso le piane del Tavoliere nella stagione fredda e in senso contrario nella calda. Nel periodo sannitico il loro tracciato fu alquanto libero, nel senso che si snodò prevalentemente lungo i crinali, con attraversamenti costanti di pianure erbose e corsi d'acqua.

Successivamente al periodo sannitico la diffusione nel territorio delle superfici agricole, e dell'armatura insediativa corrispondente, determinò uno stato di conflitto tra agricoltura e pastorizia, spingendo decisamente verso le alture i percorsi tratturali e condizionando il processo di formazione e di assestamento dei centri abitati. È appunto ciò che si rileva nella zona molisano-campana del tratturo Regio. Qui, soprattutto a partire dal periodo normanno, fu incentivata la concentrazione insediativa nei nodi delle direttrici viarie di altura e di mezzacosta e furono ridotti generalmente nel Sannio gli insediamenti vicatim, cioè quelli costituiti da minuscoli sparsi casali. L'artificiosità dei tracciati costruiti dai Romani, meno dipendente dalla natura del terreno e più finalizzata agli usi agrari e strategico-militari del territorio, fu progressivamente cancellata. Il grande rilancio pastorale voluto dagli aragonesi, più che creare nuovi collegamenti tra montagna e piano, diede un'incisiva razionalizzazione a quelli preesistenti.

In ognuno dei centri toccati dal tratturo si trovano segni tangibili che rimandano alla cultura pastorale, le capanne a *tholos* costituiscono alcuni di questi.

Il territorio comunale si presenta composto da due aree tra loro nettamente distinte, una situata ad Est, nella piana attraversata dal Fiume Tammaro e dal Tratturo Regio Pescasseroli-Candela e dunque interessata dal pascolo transumante su larga scala, l'altra, ad Ovest, caratterizzata da aree di montagna, ove viene registrata la presenza di capanne a *tholos*, legata a pascoli stagionali circoscritti all'area demaniale, ove, nei periodi estivi, vengono, ancora oggi, portate a pascolare le greggi, che in periodi freddi stanziano nelle piane anzidette, collocate ad oriente.

Sembra dunque che l'utilizzo di tali strutture non sia da legare direttamente al fenomeno della transumanza a largo raggio, ma ad una attività di micro-transumanza che si sposta entro i pascoli cittadini.

Ulteriori indagini archeologiche sono state effettuate nell'area di progetto, al fine di predisporre un documento di Valutazione del Rischio Archeologico, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Nello stesso documento si conclude che, allo stato delle conoscenze acquisite attraverso l'incrocio di fonti differenti, sia lecito ipotizzare un livello di rischio archeologico verosimilmente basso per l'area interessata dalla realizzazione del Parco Eolico di Morcone.

Centro storico

Il centro storico di Morcone si sviluppa a ventaglio lungo un monte alla cui sommità si notano gli importanti resti del Castello medievale. Le varie strade, per lo più strette, tortuose e costituite da gradinate in pietra locale, si aprono fra le varie case. Il terremoto del 1980 ha causato non pochi danni al tessuto urbanistico ed in particolare agli edifici religiosi; ne danno testimonianza le architetture della Chiesa di San Marco e del Municipio, ristrutturate in stile moderno. Delle porte di accesso se ne conserva solo una chiamata porta San Marco.

Castello

Sito sulla sommità del centro abitato, domina strategicamente il paesaggio circostante. Venne eretto probabilmente nel X secolo anche se la prima notizia documentata risale al 1122. I ruderi del Castello, costituiti prevalentemente da tronconi di mura perimetrali, evidenziano come esso sia stato edificato su di un insediamento sannita. La parte

inferiore del basamento è costituita infatti da blocchi di pietra in opera poligonale, comuni a tutte le strutture fortificate sannite. Si conserva ancora l'ingresso della fortezza, costituito da un portale con arcata a sesto acuto.



Santuario della Madonna della Pace



Sita nel centro storico, è facilmente riconoscibile per il campanile dipinto. L'interno è tre navate e contiene diversi dipinti e sculture di pregio. Vi si conserva l'antica scultura lignea della Vergine portatavi nel XII secolo dagli abitanti della contrada "Stampa". Questa statua lignea, di gusto greco, ha una pregevole fattura.

Chiesa di San Salvatore

Poco distante dal Castello, in una piazzetta si erge questo antico edificio sacro sorto su di un tempio di epoca ellenistica come testimoniano numerose tracce trovate al di sotto della pavimentazione attuale, durante gli ultimi lavori di restauro. La chiesa raggiunse il suo massimo splendore nell'XI secolo quando divenne sede vescovile, funzione che mantenne per un secolo circa. Al suo interno sono conservate tracce di affreschi, un fonte battesimale del XVII secolo e un sarcofago del 1316.



Convento dei Frati Cappuccini

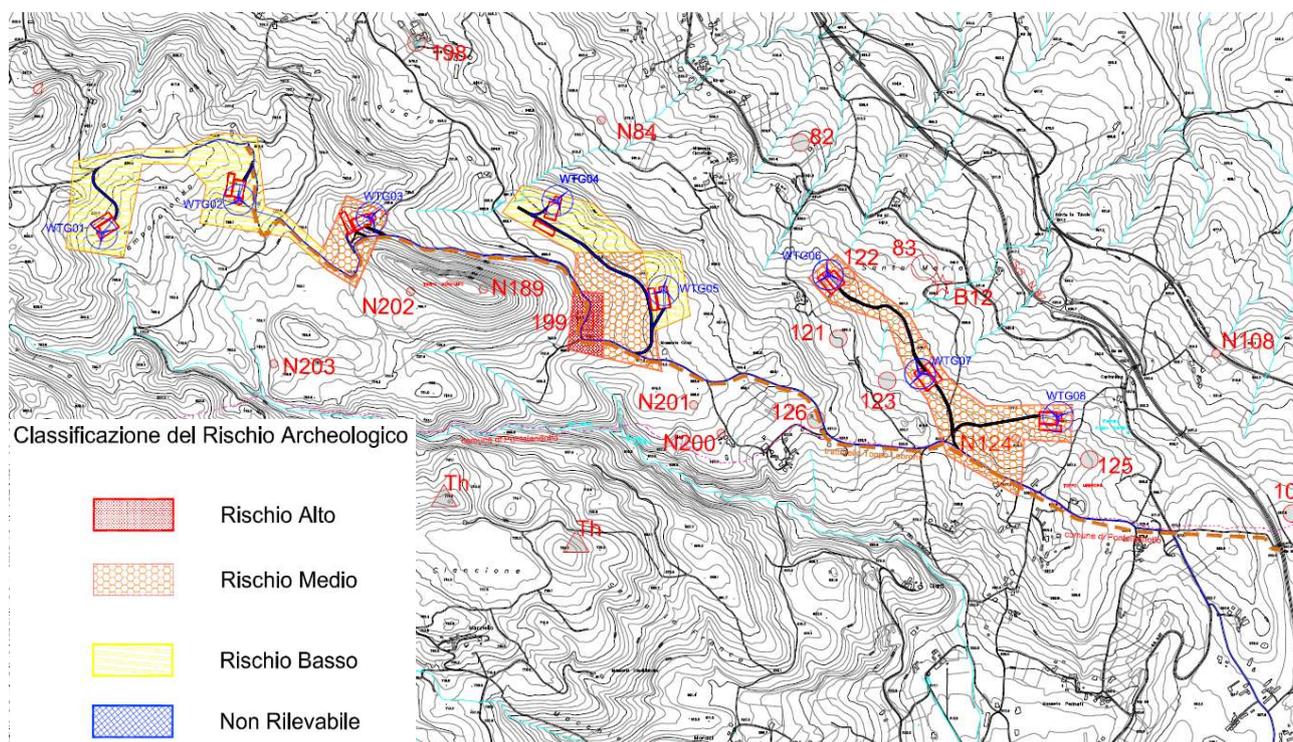
Venne eretto nel 1603 per volere del marchese D'Aponte. Vi tenne il suo noviziato San Pio da Pietrelcina che fu ammesso il 6 gennaio 1903. La cella dove ha vissuto il santo è stata musealizzata ed ospita diversi parametri ed oggetti sacri. Nel refettorio sono siti due dipinti raffiguranti la fuga della Sacra Famiglia in Egitto e l'adorazione dei Magi. Al convento è annessa la chiesa dei Santi Apostoli Filippo e Giacomo.



16.8.2 Elementi archeologici

Il progetto, non ricadendo in aree sottoposte a provvedimenti di tutela archeologica, né interessate direttamente da rilevamenti archeologici, insiste su un territorio connotato da una frequentazione dei versanti montuosi e collinari, che affonda le sue radici dall'età preistorica.

Dalle informazioni desunte, si può riassumere il fattore di rischio:



Per i siti di progetto siglati con WTG 01, WTG 02, WTG 04, WTG05, il rischio archeologico è BASSO; per le WTG03, WTG06, WTG07, WTG08, il rischio archeologico è MEDIO.

Il cavidotto percorre nella quasi totalità, viabilità ordinaria (Comunale e Provinciale), già interessata dal passaggio di sottoservizi, unitamente al sito della stazione elettrica nel comune di Pontelandolfo, sono da classificarsi con livello di rischio archeologico **basso**.

16.9 SERVIZI ECOSISTEMICI

16.9.1 Patrimonio Agroalimentare

Il territorio del comune di Morcone rientra tra le zone di produzione dei prodotti tipici a marchio DOC e IGP, in particolare Caciocavallo Silano DOP, vitellone Bianco dell'Appennino centrale IGP, nonché nella zona di produzione Sannio DOC, Campania e Beneventano IGT.

Quest'ultimo comprende l'intero territorio amministrativo della provincia di Benevento.

Nella zona interessata dall'intervento, le produzioni sono rivolte a culture tradizionali con sistemi agricoli di tipo seminativo, occupati specialmente da cereali autunno-vernini e da prati ed erbai per la produzione di foraggi.

Nella zona è presente un allevamento avicolo intensivo.

16.9.2 Aspetti socio-economici e Turismo

Per la valutazione degli aspetti socio-economici la realizzazione di un impianto eolico comporta notevoli benefici per il sistema socio-economico sia a livello nazionale, in quanto la produzione di energia attraverso una fonte rinnovabile quale il vento, incide sul risparmio energetico globale del paese, sia a livello locale, in particolare per le popolazioni del luogo interessato dall'installazione dell'impianto, favorendo la nascita di una imprenditoria nel settore che sfrutta le risorse energetiche locali.

In merito al contesto attuale, l'economia locale e le attività produttive prevalentemente presenti sulla zona sono tutte riconducibili all'agricoltura o comunque attività a servizio dell'agricoltura. In zone non particolarmente sviluppate come queste, il recupero produttivo a fini energetici di tali aree potrebbe essere anche un'occasione per contrastarne il degrado e fornire strumenti atti ad incentivare l'occupazione.

I Comuni interessati dall'intervento sono caratterizzati da una decrescita demografica costante nel tempo.

L'indicatore demografico relativo alla popolazione censita ci offre due spunti di ragionamento. Il primo è di carattere strettamente demografico ed inerisce alla tendenza degli abitanti locali a spostarsi altrove, mentre il secondo è di carattere economico ed indica un'assenza di crescita economica del comune di cui le popolazioni locali possano beneficiare e che le spinga a trattenersi nei luoghi d'origine.

Altri fattori che sono emersi dall'inquadramento antropico dell'area è la prevalenza di una economia di sussistenza basata sul settore primario. Tale settore è sull'intero territorio nazionale caratterizzato da tratti di forte depressione, non potendo più competere con i mercati globali. Questo fattore è strettamente correlato anche con il calo demografico registrato negli anni ed è indicativo dell'allontanamento delle persone dall'agricoltura, non essendo più tale settore in grado di garantire una vita dignitosa a chi è impiegato in esso.

Tutti questi elementi descrivono una realtà socio – economica piuttosto statica se non depressa.

Popolazione ed attività antropiche

L'ambito territoriale della provincia di Benevento, rappresentato dalla presenza complessiva di 78 comuni (il comune di Pannarano, pur appartenendo da un punto di vista amministrativo alla Provincia di Benevento, risulta collocato

territorialmente in quella di Avellino), di cui 77 con una popolazione inferiore ai 20.000 abitanti, costituisce senza dubbio la realtà demografica “meno densa” della Campania.

Nella provincia di Benevento, all’anno 2011 del Censimento si contano 284.900 abitanti con una diminuzione media annua rispetto al 2001 dello 0,1 % (contro una crescita media nazionale pari a 0,4 %).

In questo arco di tempo si assiste ad un accentuarsi del processo di invecchiamento: l’indice di vecchiaia (154,1%) aumenta rispetto al 2001 (123,2%), superando il valore medio nazionale (148,7%).

Il numero di stranieri residenti (19,8 ogni 1.000 abitanti) è più che triplicato rispetto al censimento precedente ma risulta sempre inferiore al dato nazionale (67,8 su 1.000).

Nonostante il miglioramento rilevato negli ultimi dieci anni, gli indicatori sul livello di istruzione segnalano diverse condizioni. Gli abitanti in età compresa tra 25 e 64 anni che hanno completato almeno la scuola secondaria superiore, infatti, sono 54,8 ogni 100 residenti della stessa età (55,1 media italiana), contro i 42,8 del 2001.

Realtà economica - produttiva

Dal punto di vista economico-produttivo, l’immagine più recente della situazione del mercato del lavoro regionale pone il territorio della provincia di Benevento in una situazione di decisivo vantaggio rispetto alle altre province campane.

Per ciò che concerne i tassi di disoccupazione (rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le forze di lavoro) e di occupazione (rapporto tra occupati e popolazione in età lavorativa, con più di 15 anni), i valori riportati in provincia di Benevento risultano, infatti, nettamente migliori rispetto alla media regionale.

Il tasso di disoccupazione è nel 2011 pari al 38,3 %, in aumento rispetto al 2001 ma di quasi 7 punti inferiore al dato italiano.

La difficoltà dei giovani ad inserirsi nel mercato del lavoro è però evidenziata dallo scarso ricambio occupazionale tra le generazioni: il dato degli occupati di 45 anni e oltre, infatti, è superiore di tre volte quello degli occupati di 15-29 anni (il rapporto tra le due grandezze è pari al 302,9 %), valore in aumento rispetto al 2001.

Cambia la struttura dell’occupazione: nel 2011 le professioni con medio-alto livello di competenza e specializzazione rappresentano il 30,4% del totale, 5 punti percentuali in meno del 2001; diminuisce di 5 punti anche il peso delle professioni artigiane o agricole che nel 2011 raggiunge quota 20,5%. Le professioni a basso livello di competenza assorbono il 18,5% dell’occupazione mantenendosi su un livello stabile rispetto al 2001.

In aumento è il numero di persone che quotidianamente si sposta fuori comune per motivi di studio o lavoro, indice della tendenza a una progressiva concentrazione delle opportunità offerte nei centri urbani di maggiori dimensioni.

Attrattività economico – sociale

L’attrattività economico - sociale di un territorio è funzione della vitalità di diversi settori economici nonché della sua dotazione infrastrutturale e dell’investimento nel capitale umano.

In primo luogo, si può fare riferimento alle imprese ed alle unità locali presenti sul territorio, considerando anche il numero di addetti. Si contano (anno 2011 del Censimento dell’Industria) 19.151 imprese con 50.273 addetti, che si articolano in 21.062 unità locali con 63.168 addetti.

L’indice generale di dotazione infrastrutturale, escludendo i porti che non possono essere presenti nella provincia di Benevento, è pari a 64,5 (anno 2012) e, tenuto conto che l’Italia rappresenta la base 100, è inferiore alla media

nazionale e pone la provincia di Benevento al 81° posto in graduatoria tra le province italiane ed al 5° posto in Campania, seguita solo da Avellino.

L'indice di dotazione della rete stradale è pari a 72,6 e pone la provincia di Benevento al 72° posto in Italia ed ultima in Campania.

L'indice di dotazione della rete ferroviaria è pari a 118 e pone la provincia di Benevento al 31° posto in Italia e seconda in Campania, preceduta da Caserta.

Turismo

Il territorio Beneventano presenta le seguenti tipologie di turismo: storico-culturale, naturalistico-termale, religioso, enogastronomico, ludico-sportivo.

Il Turismo è in continua espansione. L'incremento degli arrivi e delle presenze (2017/2016) è un fenomeno che, in Italia, riguarda sia i residenti che i non residenti. Nel periodo considerato (2017/2016) ammonta a 8,9 milioni di persone l'incremento degli arrivi e delle presenze dei residenti e a circa 15 milioni l'incremento degli arrivi e delle presenze dei non residenti. Gli arrivi crescono del 5,3% e le presenze del 4,4% mentre la permanenza media è di circa 3,4 giorni.

Secondo i dati Istat relativi al movimento turistico in Italia nel 2017 sono aumentate in modo significativo le presenze dei turisti nel capoluogo sannita: 92 mila le giornate trascorse dai turisti stranieri e italiani in strutture ricettive sannite a fronte delle 77 mila nel 2016.

Aumenta anche il turismo estero, anche se in modo contenuto: da 10mila a 14mila arrivi in un anno. A livello regionale si registra, invece, una lieve variazione del +2,9% delle presenze rispetto al 2016.

A Benevento e provincia, nel 2017 il numero totale degli esercizi ricettivi, è diminuito: si è passati da 646 esercizi nel 2016 a 615 nel 2017 (fonte Istat), così come si è ridotto il numero di posti letto: da 6.392 del 2016 il numero è sceso a 5.971 nel 2017. Aumentano, inoltre, del 18,2% le presenze (italiani + stranieri) negli esercizi ricettivi che da 78mila circa nel 2016 si attestano a 92mila circa nel 2017. In particolare l'incremento delle presenze degli italiani è pari al 15% mentre quello degli stranieri è pari al 35%. Gli arrivi (italiani + stranieri) negli esercizi ricettivi, infine, aumentano del 13,6% passando da 35.503 nel 2016 a 40.364 nel 2017.

17 ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI

La realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica produce delle perturbazioni sull'ambiente in cui va ad inserirsi, sia in fase di costruzione che di esercizio, pertanto si intende valutare come le azioni previste possano interagire con le componenti ambientali innanzi analizzate.

17.1 ARIA E CLIMA

17.1.1 Potenziali interferenze tra l'opera e l'atmosfera

Alla base del processo di produzione di energia elettrica non vi sono processi chimici o nucleari, contrariamente a quanto succede per il funzionamento degli impianti convenzionali, sia nucleari che termici e, di conseguenza, non vi sono emissioni inquinanti connesse a tali impianti.

L'impianto eolico non produce alterazioni dirette o effetti negativi su questa componente; al contrario l'installazione di un impianto ad energia eolica permette di beneficiare delle mancate emissioni di sostanze inquinanti, tipiche di altri tipi di impianti di produzione di energia.

17.1.2 Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Durante la fase di costruzione per l'installazione dei nuovi aerogeneratori in progetto l'impatto sulla qualità dell'aria sarà determinato dall'attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e l'adeguamento della viabilità di accesso oltre che dalle attività di scavo per l'installazione degli aerogeneratori, per l'adeguamento e la posa di nuovi tratti di cavidotto e per la costruzione della sottostazione elettrica.

Durante queste attività l'impatto sulla qualità dell'aria sarà principalmente dovuto all'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera durante i processi di lavoro meccanici come le attività di scavo, scavo e modellazione delle aree di cantiere e le attività di carico e scarico dei materiali.

Durante questa fase di progetto è inoltre atteso un impatto sulla qualità dell'aria dovuto al trasporto del materiale da costruzione e del materiale di risulta/rifiuti prodotto durante le attività di costruzione che avverrà in parte sulla rete stradale primaria e in parte, in prossimità delle aree di installazione, sulla rete stradale secondaria.

Si evidenzia che il passaggio dei mezzi sarà concentrato in un periodo di tempo limitato a quanto indicato nel cronoprogramma per la costruzione di ciascun aerogeneratore e per la costruzione della sottostazione elettrica..

Oltre al flusso dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali da costruzione in questa fase vi potrà essere la necessità di conferire gli eventuali rifiuti e materiali di risulta in impianti di smaltimento/recupero.

Nel caso in esame l'impianto eolico, ubicato in una zona agricola, non presenta condizioni di prossimità né con centri abitati né con potenziali fonti di inquinamento significative. Nell'area interessata non vi sono fenomeni perturbanti la componente atmosferica e, dal punto di vista delle condizioni atmosferiche non sono state rilevate condizioni sfavorevoli alla fattibilità del progetto.

In fase di realizzazione dell'opera, come poc'anzi detto, le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera. L'aumento del traffico veicolare e l'impiego di mezzi di trasporto pesanti determinerà una maggiore fruizione delle infrastrutture viarie esistenti, con contestuale aumento delle emissioni di CO₂ in atmosfera e di materiale particolato (PM₁₀).

Nel caso di emissioni dovute alla movimentazione dei mezzi di trasporto, esse sono di tipo diffuso e non confinate, confrontabili con quelle che si hanno per il trasporto con veicoli pesanti; ciononostante tutte interessano verosimilmente solo la zona immediatamente limitrofa alle lavorazioni ed inoltre sono limitate sia quantitativamente che nel tempo.

Per quanto concerne la produzione di polveri durante le operazioni di escavazione, deposito, trasporto materiali, riprofilatura delle strade, è doveroso considerare che i modelli di dispersione delle polveri normalmente utilizzati dimostrano che la componente più grossolana delle polveri va ad interessare per ricaduta, in modo più significativo, un'area ricompresa entro un raggio di circa 1 km dal luogo di produzione delle polveri stesse.

Inoltre, tenendo in debita considerazione la distanza tra la zona di cantiere e le unità abitative, nonché del carattere temporaneo di tali attività, l'impatto sull'atmosfera durante la fase di costruzione può ritenersi trascurabile.

L'impatto che un parco eolico in esercizio determina sull'atmosfera non solo è nullo, ma può definirsi positivo in termini di emissioni evitate, infatti la produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili (es. carbone, gas naturale) comporta l'emissione di sostanze acidificanti inquinanti e di gas serra quali il biossido di carbonio (CO₂), gli

ossidi di azoto (NOX) e l'anidride solforosa (SO2) che impattano l'atmosfera generando fenomeni di acidificazione (es. piogge acide), riduzione dello strato di ozono ed effetto serra.

Risulta evidente il guadagno tangibile in termini di inquinamento ambientale evitato, rendendo palese il contributo che l'energia eolica può dare al raggiungimento degli obiettivi del protocollo di Kyoto e dell'accordo di Parigi.

In fase di dismissione dell'impianto (legata alla rimozione degli aerogeneratori ed al trasporto di materiali) sono previsti impatti analoghi a quelli della fase di costruzione. In particolare, le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di polveri che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

Nella fase di post-dismissione non sono previste alterazioni della componente esaminata in quanto in fase di esercizio l'impianto non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante (di contro, contribuisce ad una sensibile riduzione dei gas climalteranti), mentre l'abbassamento in fase di costruzione e dismissione del parco degli indici di qualità analizzati è solo temporaneo in quanto non si vanno ad alterare le componenti in maniera permanente.

17.2 ACQUA

17.2.1 Potenziali interferenze tra l'opera e l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo

Le ripercussioni che le attività di cantiere possono esercitare su quest'elemento ambientale derivano dalla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti dai macchinari.

I possibili fattori perturbativi connessi alle attività di progetto riguardano prevalentemente le attività di scavo e movimentazione dei terreni. Le modalità di svolgimento delle attività non prevedono importanti interferenze con il reticolo idrografico superficiale derivanti dalla presenza degli scavi durante la fase di cantiere; gli scavi sono legati principalmente a opere stradali, canalizzazioni e opere civili, interventi localizzati per il montaggio e la realizzazione di opere di fondazione degli aerogeneratori.

Dall'analisi di tutti gli elementi raccolti e analizzati, dai rilievi in campo integrati con i dati di letteratura, si può affermare che le opere in progetto non vanno ad interferire in nessun modo con la circolazione sotterranea delle acque.

Invece, là dove le opere vanno ad interferire con le acque superficiali ruscellanti, sono previsti sistemi drenanti che permettono il normale deflusso delle stesse.

Le caratteristiche idrografiche e idrogeologiche di dettaglio sono riportate nella relazione idrologica e idraulica allegata al progetto.

17.2.2 Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Allo stato attuale non si riscontra inquinamento delle acque superficiali e sotterranee trattandosi di aree destinate prevalentemente ad usi agricoli e non si rileva la presenza di fonti inquinanti.

In fase di costruzione, le operazioni di cantiere previste, in particolare le operazioni di scavo e di movimentazione e riporto dei terreni, non andranno ad influire significativamente sull'assetto idrografico superficiale dell'area oggetto di studio, e tantomeno sull'assetto idrogeologico.

Le lavorazioni previste non danno luogo alla produzione di acque reflue, mentre potrebbero essere presenti sversamenti accidentali di acque di lavorazione in ambiente idrico. Tuttavia tali situazioni sono poco controllabili o prevedibili.

L'impatto che un impianto eolico in fase di esercizio provoca sul regime idrografico delle acque superficiali è sostanzialmente nullo poiché le variazioni del coefficiente di deflusso, indotte dal cambiamento delle superfici di ruscellamento sono minime se confrontate con il deflusso delle acque su scala di bacino. Sulle acque sotterranee è praticamente nullo, poiché tale impianto non rilascia alcun effluente liquido che possa generare fenomeni di inquinamento indotto.

Inoltre, l'impianto eolico non prevede l'uso di liquidi effluenti durante il ciclo produttivo di energia elettrica e ciascun componente dell'aerogeneratore è munito di dispositivo di sicurezza che impedisce il versamento accidentale di lubrificanti o di altre sostanze. Pertanto, il rischio di inquinamento delle acque superficiali e di quelle sotterranee, durante la fase di esercizio dell'impianto risulta essere nullo.

In fase di dismissione si prevedono gli stessi impatti della fase di costruzione.

Nella fase post-dismissione non si ravvisano impatti per la componente in esame.

17.3 TERRITORIO E SUOLO

17.3.1 Potenziali interferenze tra l'opera e la componente

Le interferenze che la costruzione dell'impianto eolico in oggetto provoca sulla componente ambientale *suolo e sottosuolo* sono da un lato transitorie se si considera l'occupazione del suolo, nel corso delle attività di cantiere, e dall'altro permanenti se si considerano l'asportazione del terreno vegetale e la realizzazione delle piazzole per gli aerogeneratori.

17.3.2 Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Allo stato attuale le aree interessate dal parco presentano buone caratteristiche dal punto di vista della qualità ambientale delle componenti suolo e sottosuolo.

Per poter impiantare il cantiere sarà necessario sistemare ed eventualmente adeguare la rete viaria esistente, in modo da agevolare sia il transito degli automezzi adibiti al trasporto dei componenti che le operazioni di cantiere vere e proprie; successivamente occorrerà realizzare la rete viaria di progetto interna al sito e le piazzole per la messa in loco delle torri.

Questo tipo di attività comporta movimenti di terra e lievi variazioni morfologiche, comunque limitate al periodo di costruzione e totalmente reversibili.

Ulteriori attività riguardano il consolidamento e il sostegno dei siti puntuali destinati all'alloggiamento degli aerogeneratori, gli scavi per realizzare le fondazioni e lo scavo delle trincee per la realizzazione dei cavidotti.

Nelle aree interessate dalle opere di fondazione sarà asportato un idoneo spessore di terreno vegetale che verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione delle aree adiacenti le nuove installazioni.

L'unico impatto che una centrale eolica in esercizio provoca sulle componenti "suolo e sottosuolo" riguarda l'occupazione del territorio. Esso, tuttavia, è assai basso (con valori percentuali bassi rispetto all'area di riferimento), oltre che totalmente reversibile.

In fase di esercizio l'area non occupata materialmente dal basamento delle macchine può continuare ad essere destinata agevolmente e senza limitazioni al consueto uso, anche agricolo e della pastorizia. Si può dunque verosimilmente affermare che l'installazione di macchine eoliche non altera significativamente, se non per l'aspetto visivo, il terreno impegnato, il quale, anzi, può essere integralmente restituito al suo stato originario in ogni momento.

In fase di dismissione si prevedono gli stessi impatti della fase di costruzione.

In fase di post – dismissione si procederà alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli. La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico.

17.4 BIODIVERSITÀ

17.4.1 Potenziali interferenze tra l'opera e fauna, flora ed ecosistemi

L'impatto dal punto di vista degli habitat vegetali e quindi sulla flora è da considerarsi nullo.

Per ciò che concerne la fauna è da prendere in considerazione l'interferenza con l'avifauna e chiroterofauna, vista la presenza nelle aree circostanti di specie sensibili come il Nibbio reale, il Biancone e il Vespertilio maggiore. L'inserimento delle pale eoliche non interferirà comunque con le abitudini dei rapaci, infatti è stato osservato che gli uccelli, ed in particolar modo i rapaci, si tengono ad una distanza media di circa 250 metri dal fronte delle pale e ad una distanza ancora maggiore dalla parte opposta ove percepiscono l'area di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con la pala e se ne tengono al di fuori.

Inoltre gli aerogeneratori (che si ricorda essere il solo elemento permanente in grado di generare disequilibrio negli ecosistemi) sono posti in aree agricole, pertanto non si individuano impatti potenziali con gli ecosistemi dell'area di riferimento.

L'area di intervento, a causa delle pesanti manomissioni antropiche a favore dell'uso agricolo, non presenta le potenzialità per la presenza di possibili habitat o flora di livello conservazionistico.

Dato che tutte le opere ricadono in un uso del suolo agricolo o su tracciati stradali non si ritiene si possano avere disturbi o impatti sulla componente vegetale e sugli habitat censiti nei limitrofi SIC/ZSC.

17.4.2 Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Le aree naturali e quelle protette sono distanti dal sito di progetto, per cui gli impatti provocati dalla costruzione dell'impianto eolico saranno limitati alla sola fauna eventualmente presente sul sito, non intaccando minimamente gli habitat delle aree limitrofe.

Le azioni di progetto per la realizzazione degli aerogeneratori maggiormente responsabili dell'impatto sulla componente in fase di costruzione sono legate alla realizzazione delle aree di cantiere delle piazzole e dei relativi accessi, alla realizzazione della viabilità di servizio e dei tratti di cavidotto di nuova realizzazione. Inoltre in questa fase potrà verificarsi un impatto sulla componente a causa della realizzazione delle fondazioni e del montaggio delle nuove strutture. Le attività di allestimento per la predisposizione delle aree di cantiere e le operazioni di scavo delle fondazioni comporteranno lo scotico di terreno vegetato per l'installazione degli aerogeneratori e la realizzazione delle piazzole di montaggio e stoccaggio.

Allo scopo di evitare la perdita degli elementi floristici e vegetazionali di pregio, e delle comunità faunistiche ad essi associate, dovranno essere messi in atto tutti i possibili accorgimenti per evitare di danneggiare le parcelle di comunità vegetali riconducibili a tale habitat e di collocare i cavidotti lungo i tracciati stradali già esistenti e sul margine dei campi arati. Sarà pertanto ridotta al minimo indispensabile l'occupazione di aree che presentano caratteristiche riconducibili all'habitat sopra menzionato per evitarne la riduzione spaziale ed inoltre si eviterà il passaggio di mezzi in tali aree per non apportare danneggiamenti ed evitare quindi alterazioni della struttura e composizione.

Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere in fase di costruzione, nonché dalla presenza umana (macchine e operai per la manutenzione, turisti ecc.) e dall'impianto stesso, in fase di esercizio. In particolare, la realizzazione dell'impianto eolico comporterà la perdita di aree agricole per le piazzole dei generatori (una parte delle quali potrà essere ripristinata), oltre ad altre superfici per l'allargamento delle piste esistenti e l'apertura di nuove piste.

L'apertura di nuove piste e le opere di scavo e di sbancamento causano una perdita di habitat di alimentazione e di riproduzione principalmente agricolo. Questo tipo di impatto indiretto risulterà basso per specie che hanno a disposizione ampi territori distribuiti sia negli ambienti aperti o circostanti all'impianto, sia a livello regionale e nazionale; inoltre, sono dotati di ottime capacità di spostamento per cui possono sfruttare zone idonee vicine.

In fase di esercizio invece, l'impianto in esame può invece interferire con la fauna selvatica ed in particolare con l'avifauna a causa del disturbo indotto dalla presenza stessa dei generatori, del rumore e del possibile impatto degli uccelli (in particolare rapaci) con le pale del rotore in movimento, pur essendo essi dislocati tutti al di fuori dei SIC, ZPS e IBA.

In fase di esercizio le aree occupate saranno ridotte di circa la metà rispetto a quelle in fase di cantiere. Verranno a decadere gli eventuali impatti dovuti al disturbo acustico ed all'inquinamento luminoso, infatti, da studi su altri impianti eolici si è notato come le specie faunistiche interessate hanno ripreso le proprie attività, nei pressi degli aerogeneratori, nell'arco di pochi mesi dalla messa in esercizio dell'impianto. Gli ambienti direttamente interessati

dalle previsioni di progetto presentano una vegetazione a fisionomia prevalentemente agricola, per cui l'impatto maggiore avviene sulle specie animali legate alle aree aperte.

Sul tema del disturbo, in particolare quello da rumore, i nuovi impianti, le cui tecnologie sono assimilabili a quelle dell'impianto in questione, risultano non presentare in realtà inconvenienti.

L'impatto potenziale più rilevante provocato dall'esercizio di una centrale eolica è senza dubbio quello sull'avifauna, e riguarda la possibilità di impatto di alcuni volatili con il rotore delle macchine.

Alla luce delle rilevazioni e degli studi effettuati, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori è estremamente ridotta, sicuramente inferiore a quanto succede con aeromobili, cavi, ecc..

Per quanto riguarda le caratteristiche dell'impianto, gli aspetti più significativi per la componente esaminata sono:

- il numero e la disposizione degli aerogeneratori;
- le caratteristiche costruttive della torre: a traliccio o tubolare (minori probabilità di collisioni);
- la velocità di rotazione (minori velocità migliorano la visibilità del rotore);
- le colorazioni delle superfici.

Per quanto riguarda una possibile interferenza con le popolazioni di uccelli migratori è possibile affermare con ragionevole sicurezza che le eventuali rotte di migrazione o, più verosimilmente, di spostamento locale esistenti nel territorio non verrebbero influenzate negativamente dalla presenza dell'impianto eolico realizzato in modo da conservare una discreta distanza fra i vari aerogeneratori e tale da non costituire un reale effetto barriera.

La fase di dismissione racchiude le attività necessarie a ridurre l'estensione delle piazzole di servizio di pertinenza di ciascuna WTG, alla rimozione della recinzione e degli edifici di cantiere ed al ripristino della viabilità originaria.

Si prevedono gli stessi impatti riscontrabili nella fase di costruzione, dovendo nuovamente cantierizzare le aree.

In fase post-dismissione, concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto. Saranno scelte essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. In fase di post-dismissione dell'impianto, le aree interessate ritorneranno nella loro naturale conformazione.

17.5 SISTEMA ANTROPICO: SALUTE E SICUREZZA PUBBLICA – VIABILITÀ – PRODUZIONE DI RIFIUTI

17.5.1 Potenziali interferenze tra l'opera e la salute pubblica

Le interferenze con la salute pubblica sono ravvisabili per lo più in fase di cantiere con l'aumento del transito di mezzi d'opera speciali che sono in grado di determinare temporanei e localizzati innalzamenti degli inquinanti presenti nell'atmosfera. Tuttavia tali inquinanti non possono essere tali da determinare impatti sulla salute umana essendo circoscritti nel tempo ed anche limitati spazialmente.

In fase di esercizio le radiazioni non sono tali da determinare un aumento degli impatti sulla salute umana.

Limitatamente alla fase di cantiere potrebbero essere indotti impatti negativi alla viabilità locale esistente in termini di aumento dei traffici ed in particolar modo dei trasporti eccezionali che hanno impatto rilevante sui sistemi di collegamento viario interno ai centri abitati.

In fase di esercizio si può sicuramente affermare che l'impatto sulla viabilità risulta essere minimo, in quanto, per la gestione e la manutenzione dell'impianto, non sono previsti trasporti eccezionali che possono avere ricadute sul traffico locale, e ad ogni modo, verrà utilizzata la viabilità interna appositamente creata per la realizzazione dell'impianto stesso.

17.5.2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Allo stato attuale tale indicatore risulta essere buono in quanto si tratta di aree essenzialmente agricole.

Durante la fase di costruzione l'impatto della centrale sui campi elettromagnetici naturali è nullo in quanto nessuna delle attività previste darà luogo ad altri campi elettromagnetici.

In fase di esercizio, per quanto concerne il campo elettrico nelle stazioni elettriche, i valori massimi si presentano in corrispondenza delle uscite delle linee AT con punte di circa 12 kV/m che si riducono a meno di 0,5 kV/m già a circa 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

Il campo elettrico generato dal cavidotto MT ha valori minori di quelli imposti dalla legge.

Per quanto attiene i campi magnetici, l'architettura della stazione di trasformazione è conforme ai moderni standard di stazioni AT, sia per quanto riguarda le apparecchiature sia per quanto concerne le geometrie dell'impianto.

Per tali impianti sono stati effettuati rilievi sperimentali per la misura dei campi magnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio con particolare riguardo ai punti ove è possibile il transito di personale (viabilità interna). Per quanto concerne il campo magnetico al suolo, questo risulta massimo sempre in corrispondenza delle uscite delle linee AT.

Per i tratti di cavidotto all'interno del parco eolico dove sono presenti cavi di minima sezione, le tratte sono per la maggioranza dei casi costituite da singole terne ad elica visibile e le potenze trasportate sono legate al numero di aerogeneratori collegati a monte delle linee, si può affermare che già al livello del suolo ed in corrispondenza della verticale del cavo si determina una induzione magnetica inferiore a 3 μ T e che pertanto non è necessario stabilire una fascia di rispetto.

Non è possibile affermare lo stesso per il tratto di collegamento tra il parco eolico e la stazione di trasformazione MT/AT, costituito da un cavidotto composto da n°3 terne, pertanto è stato effettuato specifico calcolo.

I risultati ottenuti mostrano che, in corrispondenza dell'asse del cavidotto ed al livello del suolo, si raggiunge il valore massimo di induzione magnetica pari a circa 16 μT , e che i valori si riducono al di sotto del valore di qualità di 3 μT già ad una distanza di circa 2,8 m dall'asse.

Qualora tuttavia fosse utilizzata la configurazione geometrica di progetto ad elica visibile, i valori di induzione magnetica sarebbero al di sotto del valore di qualità di 3 μT ad una distanza dall'asse di posa del cavidotto ben inferiore a quella calcolata.

Inoltre tali valori, come prescritto dalla norma, sono ottenuti per la portata nominale dei cavi. Nel caso del parco in oggetto, la corrente massima che impegna i cavi è in realtà molto inferiore a quella utilizzata nei citati calcoli.

In fase di dismissione non sono previsti impatti, così come nella fase di costruzione.

In fase di post-dismissione si ritorna alla condizione ante-operam.

17.5.3 Shadow flickering: Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Allo stato attuale nel territorio esistono già altri impianti eolici, comunque realizzati nel rispetto delle normative di settore.

In fase di costruzione gli impatti sono ascrivibili agli altri parchi eolici esistenti, comunque realizzati nel rispetto delle normative di settore.

In fase di esercizio gli effetti dello Shadow flickering possono provocare fastidi su individui. Per rotori della tipologia di cui al presente progetto definitivo la frequenza di passaggio risulta di gran lunga inferiore al limite del range considerato fastidioso per l'individuo, pertanto tali frequenze risultano del tutto innocue all'individuo e non hanno alcuna correlazione con attacchi di natura epilettica.

Tuttavia al fine di stimare ed evitare il fenomeno dello shadow flickering indotto dalle opere in progetto sono state effettuate si è effettuata l'analisi dell'evoluzione dell'ombra giornaliera generata dalla presenza degli aerogeneratori, attraverso simulazioni in considerazione del diagramma solare riferito alla latitudine di installazione del parco.

Per mezzo di questi diagrammi è possibile determinare i periodi di tempo nei quali un punto di una superficie rimane in ombra a causa di ostacoli che intercettano i raggi del sole (come in particolare le lame della turbina eolica).

L'effetto dello shadow flickering sui potenziali ricettori presenti nell'area è trascurabile, poiché

- Si presenta per periodi limitati dell'anno;
- Si presenta per un periodo molto limitato di minuti durante la giornata, tipicamente tra le 6 e le 7 del mattino o tra le 7 e le otto del mattino, e tipicamente per circa mezz'ora;
- Inoltre studi scientifici hanno accertato che frequenze inferiori a 10 Hz non hanno alcuna correlazione con attacchi di natura epilettica, mentre nel caso in esame l'effetto dell'ombra ha nel caso peggiore una frequenza di 0.8 Hz.

I ricettori sensibili (abitazioni ed edifici ad uso agricolo D10) sono tutti interferenti con il fenomeno per un periodo inferiore a 50 ore/anno ad esclusione dei ricettori identificati abitazione – A6 (57), abitazione C21(50) che presentano interferenze con il fenomeno di poco superiore a 50 ore anno.

Al fine di limitare ulteriormente il verificarsi di tali fenomeni di shadow flickering sui ricettori presenti sono comunque praticabili opere di mitigazione quali: piantumazione di alberi o piante sempre verdi prospicienti alle aperture finestrate degli edifici qualora rivolte verso gli aerogeneratori.

Infine per quanto attiene all'ombra che si manifesta sulla SS 87 notiamo che:

- È interessato dal fenomeno un tratto stradale di circa 4000 metri, con valori che vanno da 0 a 8 ore l'anno.

Riteniamo, che anche in questo caso l'effetto dello shadow flickering, sia irrilevante.

In fase di dismissione e post-dismissione gli impatti sono analoghi alle condizioni ante-operam e di costruzione.

17.5.4 **Distacco di elementi rotanti: Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio**

Allo stato attuale nel territorio esistono già altri impianti eolici, comunque realizzati nel rispetto delle normative di settore.

In fase di costruzione gli impatti sono ascrivibili agli altri parchi eolici esistenti, comunque realizzati nel rispetto delle normative di settore.

Gli aerogeneratori che si prevede di installare nel parco eolico sono di potenza nominale pari a 6,00 MW, con altezza massima al mozzo pari a 119 m e rotore di diametro massimo pari a 162 metri. La massima velocità del rotore raggiunta da questa tipologia di aerogeneratore è pari a 12,10 giri al minuto.

Dallo studio effettuato è emerso che il valore della distanza massima teorica alla quale potrebbe atterrare un oggetto distaccatosi per effetto di rottura degli organi rotanti è calcolata in 190,50 m a partire dall'asse dell'aerogeneratore.

Questo valore teorico è altamente conservativo in quanto non tiene conto anche dell'effetto dell'attrito viscoso dell'aria e della complessità del moto rotazionale, ovvero la rotazione della pala durante la caduta.

Queste considerazioni attenuano il valore della gittata massima che può essere ridotto del 20% (*valore di letteratura*) e pertanto il valore della distanza massima è stimato pari a circa 152,40 m.

La verifica ha evidenziato l'assoluta compatibilità degli aerogeneratori n. 1,4,5,7,8, con i ricettori presenti nel buffer della gittata massima. Per quanto riguarda il ricettore dell'aerogeneratore 2, il rischio è molto basso, in quanto trattasi di un locale magazzino e deposito anch'esso in stato di abbandono. Relativamente al ricettore prossimo all'aerogeneratore 3, anche in questo caso il rischio è molto basso in quanto trattasi di bottino di presa nel quale la presenza di persone è limitato alle opere di manutenzione.

I fabbricati che ricadono nel buffer della torre 6, sono fabbricati diruti.

In fase di dismissione e post-dismissione gli impatti sono analoghi alle condizioni ante-operam e di costruzione.

17.5.5 **Viabilità: Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio**

Allo stato attuale, si tratta di zone agricole con scarsa frequentazione antropica.

La fase di costruzione sarà preceduta dall'installazione delle aree di cantiere. Dopo l'esecuzione dei necessari rilievi esecutivi e tracciamenti nei punti di intervento, i lavori procederanno con l'esecuzione di scavi e sbancamenti per la preparazione delle aree nelle quali sono previste la realizzazione delle piazzole per il posizionamento degli aerogeneratori e, successivamente, ai collegamenti con essi.

In fase di costruzione dell'impianto la viabilità risulta direttamente interessata soprattutto per quanto riguarda il trasporto, da e verso i luoghi di installazione, degli aerogeneratori che saranno assemblanti in loco, e dal trasporto dei

materiali che risultano necessari alla costruzione delle nuove fondazioni, delle opere civili nonché per lo scarico degli stessi.

Il traffico veicolare subirà certamente un modesto aumento dovuto alla circolazione dei mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione del parco.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area parco, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi.

Le nuove sedi stradali sono state progettate in maniera da seguire il più possibile l'andamento naturale del terreno, escludendo aree franose nel rispetto delle indicazioni derivanti dalle indagini geologiche. Infine sono state completate da opere accessorie quali sistemi di convogliamento, raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

In fase di esercizio l'impatto sulla viabilità risulta essere minimo, in quanto, per la gestione e la manutenzione dell'impianto, non sono previsti trasporti eccezionali che possono avere ricadute sul traffico locale, e ad ogni modo verrà utilizzata la viabilità interna appositamente creata per la realizzazione dell'impianto stesso. Per quanto riguarda i terreni dove saranno posizionati gli aerogeneratori, è prevista la costruzione di piazzole necessarie alla fase lavorativa. I piazzali di sgombero, manovra e stoccaggio materiali allestiti in prossimità di ogni torre, a fine lavori saranno invece ridimensionati a seguito del ricoprimento con il materiale proveniente dagli scavi per le strutture di fondazione ed il successivo ricoprimento con il relativo terreno vegetale accantonato in loco.

Le aree dedicate ai piazzali potranno in questo modo riprendere lo stato originario anche con eventuale inerbimento mediante idrosemine formate da miscugli di sementi di specie erbacee idonee al sito.

Le strade di collegamento delle varie turbine da realizzare avranno carattere permanente al fine di consentire il monitoraggio e la manutenzione degli impianti una volta in esercizio. A fine lavori il fondo naturale delle opere di viabilità interna sarà ripristinato a seguito di eventuali danni occorsi durante le fasi di movimentazione e montaggio assumendo così carattere definitivo.

A protezione delle infrastrutture saranno predisposte idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.

In fase di esercizio solamente le piazzole dell'aerogeneratore saranno mantenute sgombre da piantumazioni, allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione.

Quindi, la parte di territorio non occupata dalle macchine può conservare l'originaria connotazione d'uso o essere destinata ad altro, a seconda delle esigenze e degli scopi dei proprietari dei terreni. Inoltre saranno adottate tecniche di ingegneria naturalistica per fronteggiare eventuali fenomeni erosivi cagionati dalla realizzazione delle nuove opere.

In fase di dismissione si procede alla rimozione di tutti gli elementi che costituiscono l'impianto: Aerogeneratori, Opere fondali, Viabilità a servizio del parco e relative piazzole, Cavi elettrici e cabina. Si hanno gli stessi impatti della fase di costruzione.

In fase di post-dismissione, concluse le operazioni relative alla rimozione dei componenti dell'impianto eolico, si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico si procederà al rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area. Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico.

17.5.6 Produzione di rifiuti: Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Allo stato attuale si tratta di aree agricole con produzione di rifiuti tipici dell'agricoltura.

Durante la fase di costruzione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri tubolari), si avrà una produzione di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, imbracci, etc...), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni. Nel complesso i rifiuti generati verranno selezionati e differenziati, come previsto dal D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e debitamente riciclati o inviati ad impianti di smaltimento autorizzati.

Per quel che riguarda la fase di esercizio vi è generazione di rifiuti limitatamente alle attività di manutenzione: oli minerali esausti, assorbenti e stracci sporchi di grasso e olio, imballaggi misti, tubi neon esausti, apparecchiature elettriche e loro parti fuori uso, olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d'olio.

Per quanto attiene la fase di dismissione, si calcola che una percentuale vicina al 90% dei materiali di "risultato" di un impianto eolico possa essere riciclato e/o reimpiegato in altri campi industriali.

Per quanto riguarda le fondazioni, esse saranno solo in parte demolite. La struttura in calcestruzzo da demolire verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi che provvederanno all'allontanamento del materiale dal sito.

Altro aspetto da prendere in considerazione per la dismissione è quello riguardante la rimozione delle opere più arealmente distribuite dell'impianto, e cioè le piazzole e la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso ed il servizio dell'impianto eolico.

Le viabilità e le piazzole essendo realizzate con materiali inerti saranno facilmente recuperabili e smaltibili.

Per quanto riguarda l'elettrodotta interrata, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo.

In fase di post-dismissione si ritorna alla situazione ante-operam.

17.6 CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI

17.6.1 Potenziali interferenze tra l'opera ed il clima acustico

Durante la fase di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori in progetto l'impatto sul clima acustico sarà determinato dall'attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e l'eventuale adeguamento della viabilità di accesso.

Inoltre l'impatto sulla componente sarà dovuto alle attività di carico e scarico dei materiali ed al trasporto del materiale da costruzione e del materiale di risulta/rifiuti prodotto durante le attività di cantiere.

In fase di cantiere, quindi, è possibile che aumenti l'inquinamento acustico, tuttavia ciò è verificato solo nelle ore diurne e nei giorni feriali pertanto quando già il rumore di fondo è maggiore e, per normativa vigente in materia, i livelli di immissione sono più alti.

In fase di esercizio, invece, l'aumento del rumore può essere evitato grazie ad una corretta progettazione del layout ed inoltre, le nuove tecnologie consentono di ottenere, nei pressi di un aerogeneratore, livelli di rumore alquanto contenuti: poiché il rumore di fondo aumenta con la velocità del vento, mascherando talvolta il rumore emesso dall'aerogeneratore, nelle moderne macchine ad una velocità del vento superiore a 7 m/s il rumore proveniente dalle turbine è inferiore a quello provocato dal vento stesso. Considerando la ventosità della zona questa situazione si potrebbe verificare di frequente.

17.6.2 Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

La descrizione del clima acustico attualmente presente nella zona è stata effettuata mediante una campagna di misure del rumore, con l'obiettivo primario di valutare i livelli di pressione sonora attualmente riscontrabili, e definire quindi se l'impianto possa determinare sensibili interferenze o meno della situazione attualmente esistente, in termini di esposizioni al rumore di ricettori sensibili.

Analizzando i risultati ottenuti dai valori registrati è facile notare che siamo di fronte ad un clima acustico esistente decisamente poco rumoroso.

Le emissioni sonore provocate dalla realizzazione dell'impianto nella fase di costruzione sono dovute all'uso dei mezzi di trasporto di componenti e materiali ed alle operazioni di cantiere vere e proprie. La natura di tale impatto è transitoria e completamente reversibile alla fine dei lavori. Durante queste attività l'impatto sulla componente sarà principalmente legato alle attività di scotico, scavo e modellazione delle aree di cantiere e le attività di carico e scarico dei materiali e al trasporto del materiale da costruzione e del materiale di risulta/rifiuti prodotto durante le attività di costruzione che avverrà in parte sulla rete stradale primaria e in parte, in prossimità delle aree di installazione, sulla rete stradale secondaria.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore.

I risultati ottenuti dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente o previsti nell'area, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i ricettori abitativi e di emissione).

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle turbine eoliche in fase di esercizio i livelli di rumorosità prodotti dall'impianto di progetto in funzione sono generalmente compatibili rispetto ai limiti fissati dalla vigente normativa.

Diversi studi hanno mostrato che a distanza di poche centinaia di metri (che sono le distanze tipiche di confine per limitare eventuali rischi per gli abitanti delle aree circostanti), questo è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo.

I risultati delle elaborazioni numeriche condotte per la valutazione dell'impatto acustico dimostrano che con la realizzazione degli interventi non vi è incremento significativo della rumorosità, valutata anche la già presenza di aerogeneratori installati nelle immediate vicinanze, in corrispondenza dei ricettori, qualora le condizioni di marcia

dell'impianto vengano mantenute conformi agli standard di progetto e siano mantenute le garanzie offerte dalle ditte costruttrici, curando altresì la buona manutenzione dell'impianto.

In fase di dismissione gli impatti sono analoghi a quelli in fase di costruzione.

Nella fase post-dismissione l'eliminazione delle turbine riporta l'indicatore ai valori ante-operam.

17.7 PAESAGGIO

17.7.1 Potenziali interferenze tra l'opera ed il paesaggio

La componente "paesaggio" è considerata l'aspetto visibile della realtà ambientale, in quanto essa rileva esteriormente i caratteri intrinseci delle restanti componenti ambientali che si presentano con maggiore o minore livello di fisicizzazione sul territorio.

L'impatto visivo è considerato come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico, poiché gli aerogeneratori, per la loro configurazione, sono visibili pressoché in ogni contesto territoriale.

La percezione di un oggetto dipende dalla distanza di questo dall'osservatore, e l'immagine raccolta dall'occhio diminuisce rapidamente di dimensione all'aumentare di questa distanza.

I fenomeni meteorologici, inoltre, attenuano fortemente i contrasti di colore, e in casi particolari costituiscono una barriera alla visibilità su elevate distanze, come nel caso delle nebbie (visibilità limitata già ad 1 km) o foschie (visibilità limitata a 10 km). In particolare, già a pochi chilometri dal parco, le dimensioni risulteranno ridotte e i colori affievoliti tanto che, tranne in casi di eccezionale limpidezza dell'aria, l'impianto avrà un impatto minimo.

A tale scopo si ipotizza un'area (spazio geografico) in cui sarà iscritto il sito di progetto e nella quale è prevedibile che si manifestino gli impatti.

Per quel che riguarda la progettazione dell'impianto, si può affermare che sono state seguite tutte le norme di mitigazione dell'impatto visivo quali:

- corretta distanza tra le macchine eoliche;
- attenzione nella scelta della forma del sostegno (torri tubolari);
- accurata scelta dei colori dei componenti principali delle macchine (neutro);
- sofisticate tinte per evitare la riflessione delle parti metalliche.

Preliminarmente alla definizione degli impatti che l'intervento produce sul Paesaggio, in fase progettuale la collocazione degli aerogeneratori sul territorio è stata effettuata in modo che il cumulo del Parco Eolico in progetto con altri parchi eolici presenti *nell'Area di Impatto Potenziale* comportasse una percezione visiva classificabile Media / Medio Bassa.

Sono stati dunque vagliati i seguenti aspetti:

- *co-visibilità* di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione (quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo) o in successione (quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti);
- effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica.

Sono state redatte successivamente delle specifiche *mappe di intervisibilità teorica* che permettono d'individuare, quali e quanti aerogeneratori costituenti i parchi eolici esaminati risultano teoricamente visibili.

Le mappe di intervisibilità prodotte forniscono diverse informazioni del potenziale impatto visivo sul territorio di pertinenza dell'AIP indagata quali:

- *le aree dalle quali risulta teoricamente visibile l'impianto eolico nella sua interezza o parzialmente al fine di esprimere un giudizio sull'impatto paesaggistico derivante dall'inserimento dell'opera;*
- *le aree all'interno delle quali individuare i punti di osservazione finalizzati alla successiva attività di valutazione dell'impatto.*

Lo studio dell'intervisibilità ha consentito di determinare i punti dai quali è percepibile l'impianto e per i quali sono state effettuate le analisi puntuali del grado di percezione del Parco.

Si è proceduto poi con l'analisi di co-visibilità di più impianti, in combinazione ed in successione, considerando gli impianti presenti nell'AIP.

L'analisi di cumulabilità è stata svolta escludendo gli osservatori per i quali la percezione del parco in progetto è risultata molto bassa e scegliendo i punti di scatto dai quali la visibilità dei parchi eolici presenti è risultata maggiormente significativa.

Si è poi proceduto ad analizzare, per ciascun punto di osservazione, i parchi eolici che ricadono nel cono visivo per la individuazione dei parchi eolici che cumulano visivamente con il parco in progetto sia in combinazione che in successione.

17.7.2 Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Allo stato attuale nelle zone circostanti il parco in progetto sono presenti altri impianti eolici esistenti comunque posti a debita distanza dagli aerogeneratori in progetto, evitando così l'effetto "selva".

In fase di costruzione si produrranno degli effetti sulla componente paesaggio che derivano dai lavori di costruzione delle strutture e da tutte quelle operazioni che possono provocare un cambiamento nella distribuzione della vegetazione e nella morfologia a seguito della posa in opera di elementi nuovi nell'ambiente. I lavori preliminari di preparazione del terreno, installazione degli aerogeneratori, ecc. produrranno un impatto visuale di modesta entità nelle immediate vicinanze dei rispettivi siti, che comunque sarà di carattere temporaneo.

In fase di esercizio data la soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede, l'elemento paesaggio è quello più difficilmente definibile e valutabile.

I criteri di scelta degli aerogeneratori e la progettazione del layout di impianto sono state improntate alla scelta della configurazione che meglio potesse inserirsi nel territorio circostante.

L'utilizzo di macchine tri-pala a velocità di rotazione contenuta consente di minimizzare l'impatto percettivo. Inoltre, il tronco di sostegno dell'aerogeneratore sarà tinteggiato con colori neutri 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 "riflettenti" nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna.

La scelta del numero di aerogeneratori è stata effettuata nel rispetto del paesaggio circostante cercando di sfruttare gli spazi che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano idonei ad accogliere le opere in progetto senza dover ricorrere ad eccessivi movimenti terra.

Per l'accessibilità all'impianto si utilizzerà la viabilità esistente - il che permetterà di ridurre al minimo i movimenti di terra e le trasformazioni che potranno essere indotte al contesto - mentre la realizzazione di nuova viabilità è limitata agli assi di collegamento tra la viabilità principale e le piazzole degli aerogeneratori.

I cavidotti interrati seguiranno prevalentemente le sedi stradali e, solo alcuni tratti saranno posati su terreno agricolo.

E' indispensabile una approfondita conoscenza e lettura del contesto e delle caratteristiche paesaggistiche specifiche dei luoghi interessati dall'intervento, al fine di individuare gli elementi di valore, vulnerabilità e rischio e di valutare in maniera corretta le trasformazioni conseguente alla realizzazione dell'intervento.

Sono state condotte due specifiche analisi:

- a. Analisi dell'intervisibilità teorica sull'intera area di impatto potenziale;
- b. Analisi puntuale dai con visuali prioritari.

Le procedure di valutazione degli effetti del parco eolico sul paesaggio sono state implementate attraverso un software GIS capace di quantificare nel dettaglio i diversi gradi di visibilità dell'intervento in progetto.

a. Analisi dell'intervisibilità teorica sull'intera area di impatto potenziale

Le mappe di intervisibilità prodotte forniscono diverse informazioni del potenziale impatto visivo sul territorio di pertinenza dell'AIP indagata quali:

- le aree dalle quali risulta teoricamente visibile l'impianto eolico nella sua interezza o parzialmente al fine di esprimere un giudizio sull'impatto paesaggistico derivante dall'inserimento dell'opera;
- le aree all'interno delle quali individuare i punti di osservazione finalizzati alla successiva attività di valutazione dell'impatto.

L'Area di Impatto Potenziale (**AIP**) può variare sulla base delle componenti ambientali che si vanno ad analizzare.

Nel caso in esame, essendo l'altezza massima dell'aerogeneratore pari a 200 m ($H_t=119 \text{ m} + D/2=162/2 \text{ m}$), l'area di impatto potenziale è rappresentata dall'involuppo dei buffer circolari di ogni aerogeneratore, aventi come raggio

$$R = 200 \text{ m} \times 50 \text{ pari a } 10.000 \text{ m.}$$

Tuttavia, nel presente studio l'area di impatto potenziale è stata individuata dall'involuppo di buffer circolari con raggio di 20 km da ogni aerogeneratore.

Le mappe di intervisibilità sono state redatte assumendo una altezza convenzionale dell'osservatore rispetto al suolo pari ad 1,60 m e diversi valori delle altezze del target da osservare.

Le informazioni fornite da queste mappe (frequenza di visibilità) hanno permesso di stilare una scala finalizzata alla valutazione dell'impatto paesaggistico riferito all'intera area di impatto potenziale (AIP), determinando la porzione di territorio da cui è visibile un determinato numero di aerogeneratori rispetto all'intero territorio dell'AIP.

Si è proceduto poi con la sovrapposizione della carta di intervisibilità teorica con i punti di interesse presenti nel territorio quali beni di interesse storico-architettonico, monumentale e paesaggistico, i centri abitati e le strade oltre ai punti rappresentativi (osservatori) da dove è stata eseguita l'analisi puntuale.

b. Analisi puntuale dai con visuali prioritari.

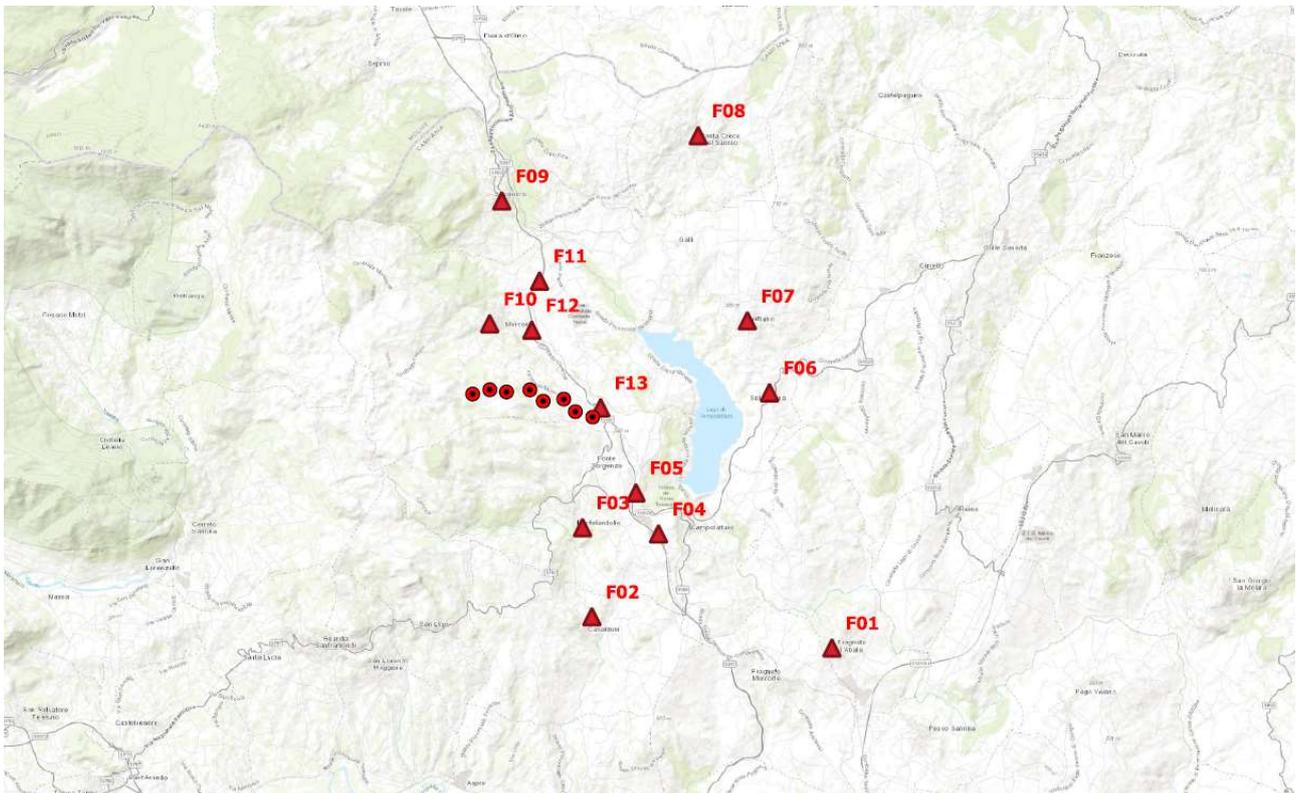
Lo studio dell'intervisibilità ha consentito di determinare i punti dai quali è percepibile l'impianto e per i quali sono state effettuate le analisi puntuali del grado di percezione del Parco. Tali punti rappresentano gli osservatori, scelti secondo il grado di fruizione del paesaggio.

Uno dei criteri fondamentali per la scelta dei punti di vista prioritari infatti è la *presenza umana stabile*.

Sulla base dei risultati della carta di intervisibilità teorica, sono stati condotti sopralluoghi in sito per verificare la visibilità effettiva. Tale verifica ha preso in considerazione i principali centri abitati presenti in un raggio di 10 km centrato sul parco eolico.

Tale analisi ha portato alla definizione dei punti bersaglio/recettori di seguito riportati.

PUNTI SENSIBILI			
Id	Denominazione	Descrizione	Coordinate UTM WGS84 33N
F.01	Fragneto L'Abate	Strada di accesso al paese	481611 E; 4567127 N
F.02	Antico Castello Ducale	Bene monumentale	474629 E; 4568041 N
F.03	Pontelandolfo	Punto di vista panoramico	474357 E; 4570645 N
F.04	Campolattaro	Zona industriale	476566 E; 4570462 N
F.05	Campolattaro	Bene monumentale "LaTaverna"	475911 E; 4571660 N
F.06	Selvapiana frazione di Morcone	Strada di accesso all'abitato	479796 E; 4574589 N
F.07	Cuffiano frazione di Morcone	Strada di accesso all'abitato	479151 E; 4576691 N
F.08	Santa Croce del Sannio	Punto panoramico lungo la strada	477720 E; 4582104 N
F.09	Sassinoro	Punto panoramico lungo la strada	472007 E; 4580192 N
F.10	Morcone	Punto panoramico	471658 E; 4576602 N
F.11	SS 87	Strada Statale Sannitica	473108 E; 4577855 N
F.12	SS 87	Strada Statale Sannitica	472881 E; 4576416 N
F.13	SS 87	Strada Statale Sannitica	474885 E; 4574148 N



● Aerogeneratore di progetto

Il metodo di valutazione per la determinazione dell'impatto visivo utilizzato è di seguito esplicitato.

Si definisce **Indice di impatto Paesaggistico (I_p)** il prodotto tra l'indice rappresentativo del *valore del paesaggio (V_p)* e l'indice rappresentativo della *visibilità del parco eolico nel territorio di valutazione (V_i)*.

L'impatto paesaggistico (I_p) permette quindi di valutare in maniera oggettiva come l'inserimento degli aerogeneratori, costituenti il parco eolico in progetto, alteri la componente paesaggistica esistente al fine di analizzare eventuali effetti di mitigazione o alternative di progetto che possano migliorare l'impatto stesso.

Per completezza di studio è stato utilizzato l'approccio numerico indicato dalle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale pubblicate dal MIBAC, per tener conto della presenza di più aerogeneratori teoricamente visibili dal punto di osservazione. Tale approccio definisce l'**Indice di Visione Azimutale (I_a)** che permette di valutare la presenza dell'impianto eolico all'interno del campo visivo di un osservatore.

Viene di seguito riportata la tabella con l'impatto finale da ogni singolo punto di osservazione

Id	N	Q	V	V _P	P	D (m)	H _{T/D}	H (m)	I _{af}	F	W	V _I	I _P	α	I _A	Peso	I _{a,pes}	I _{p,finale}
F.01	1	2	0	3	1,00	9'692	0,02	4,13	0,94	3,9	0,80	3,10	9,3	9	0,18	0,8	0,14	10,65
F.02	2,00	2,00	1,00	5	1,00	6'011	0,03	6,65	0,12	0,8	0,80	0,63	3,2	23	0,46	0,8	0,37	4,33
F.03	2,00	2,00	1,00	5	1,20	3'241	0,06	12,34	0,74	9,1	1,00	10,89	54	45	0,90	0,8	0,72	93,62
F.04	1,00	1,00	0,00	2	1,00	3'910	0,05	10,23	0,91	9,3	0,30	2,79	5,6	24	0,48	0,8	0,38	7,71
F.05	2,00	2,00	1,00	5	1,00	2'544	0,08	15,72	0,56	8,8	0,30	2,63	13	29	0,58	0,8	0,46	19,22
F.06	2,00	2,00	0,00	4	1,20	5'194	0,04	7,70	0,98	7,5	0,30	2,71	11	9	0,18	0,8	0,14	12,39
F.07	2,00	2,00	0,00	4	1,20	5'310	0,04	7,53	1,00	7,5	0,30	2,71	11	17	0,34	0,8	0,27	13,80
F.08	2,00	2,00	0,00	4	1,20	8'646	0,02	4,63	1,00	4,6	0,80	4,44	18	21	0,42	0,8	0,34	23,73
F.09	2,00	2,00	0,00	4	1,20	5'534	0,04	7,23	0,89	6,4	0,80	6,16	25	31	0,62	0,8	0,50	36,87
F.10	2,00	2,00	0,00	4	1,00	1'933	0,10	20,69	0,86	17,8	0,80	14,24	57	61	1,22	1,0	1,22	126,42
F.11	1,00	1,00	0,00	2	1,00	3'201	0,06	12,50	1,00	12,5	0,30	3,75	7,5	52	1,04	1,0	1,04	15,30
F.12	1,00	1,00	0,00	2	1,00	1'750	0,11	22,86	0,53	12,1	0,30	3,63	7,3	77	1,54	1,5	2,31	24,06
F.13	1,00	1,00	0,00	2	1,00	360	0,56	111,11	0,95	105,3	0,30	31,58	63	64	1,28	1,0	1,28	144,02

Dalla tabella si evince che:

- il valore dell'indice I_a pesato è compreso nell'intervallo 0,14 – 2,31, con una media pari a 1,23. Gli estremi dell'intervallo sono riferiti rispettivamente al punto “F01 Strada di accesso al paese – Fragneto L'Abate” posto a distanza > 9 km dal più vicino aerogeneratore ed al punto “F12 SS 87 Sannitica”, collocato a distanza di circa 1,7 dal più vicino aerogeneratore;
- in nessun caso l'Indice I_a pesato eguaglia o supera il valore limite negativo pari a 3, neppure nelle peggiori condizioni rappresentate dal prodotto minima distanza per massima visibilità.

L'analisi eseguita da ogni punto di osservazione ha fornito una valutazione abbastanza dettagliata sul grado di percezione oggettiva degli aerogeneratori nel contesto territoriale esaminato.

Gli aerogeneratori del Parco Eolico in progetto risultano percepibili, in modo sensibile nelle brevi e medie distanze dal punto di osservazione mentre presentano una bassa percezione visiva man mano che il punto di osservazione si trova a distanze più elevate.

L'impatto finale percepito dagli osservatori risulta nella maggior parte basso pertanto può ragionevolmente ritenersi che l'impatto complessivo sul paesaggio risulti compatibile e di media entità.

Il passo successivo per la valutazione degli impatti sulla componente paesaggio è l'**Analisi di cumulabilità**. Tale analisi è stata svolta escludendo gli osservatori per i quali la percezione del parco in progetto è risultata molto bassa e scegliendo i punti di scatto dai quali la visibilità dei parchi eolici presenti è risultata maggiormente significativa.

Lo studio è stato condotto secondo la metodologia di seguito illustrata:

- Individuazione del punto di osservazione da analizzare;
- Determinazione degli aerogeneratori visibili dal punto di osservazione mediante l'impiego della carta d'intervisibilità generata con tutte i parchi eolici presenti all'interno dell'AIP;
- Stima del grado di percezione visiva di ogni parco eolico rispetto ad ogni punto di osservazione considerato, determinata in accordo con la metodologia proposta dal MIBAC;
- Determinazione dell'effetto di co-visibilità di più impianti dallo stesso punto di osservazione.

Si è poi proceduto ad analizzare, per ciascun punto di osservazione, i parchi eolici che ricadono nel cono visivo assunto con un'ampiezza pari a 60 gradi per la individuazione dei parchi eolici che cumulano visivamente con il parco in progetto sia in combinazione che in successione.

PUNTI DI SCATTO ANALISI EFFETTI CUMULATIVI			
Id	Denominazione	Descrizione	Coordinate UTM WGS84 33N
F.03	Pontelandolfo	Punto di vista panoramico	474357 E; 4570645 N
F.05	Campolattaro	Bene monumentale "LaTaverna"	475911 E; 4571660 N
F.06	Selvapiana frazione di Morcone	Strada di accesso all'abitato	479796 E; 4574589 N
F.08	Santa Croce del Sannio	Punto panoramico lungo la strada	477720 E; 4582104 N
F.09	Sassinoro	Punto panoramico lungo la strada	472007 E; 4580192 N
F.10	Morcone	Punto panoramico	471658 E; 4576602 N

Dopo l'analisi degli effetti di co-visibilità degli impianti eolici presenti nell'AIP effettuata in corrispondenza dei punti di scatto ritenuti più significativi, si è proceduto con la valutazione degli effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali.

Nello specifico l'analisi è stata svolta per la Strada SP87, SS212var, SS372, SS87, ritenute le più significative tra quelle ricadenti nell'area di studio.

Le strade oggetto di studio si trovano, per la quasi totalità, ad una distanza dal parco eolico in progetto tale per cui la percezione degli aerogeneratori risulta media o medio-bassa.

Si può notare come da molti punti della strada SP87 il parco eolico in progetto non risulta visibile (punti in grigio) mentre solo per brevi tratti risultano visibili gli aerogeneratori.

Per quanto riguarda la SS212var vi è un'alternanza di tratti in cui il parco eolico in progetto non risulta visibile e tratti in cui risultano visibili da sette ad otto aerogeneratori.

Dalla strada SS372 risulta visibile solo per brevissimi tratti un numero molto ridotto di aerogeneratori (da 1 a 3).

Infine, dalla SS87 il parco in progetto risulta visibile per la quasi totalità nei punti posti in prossimità dello stesso mentre, all'aumentare della distanza risulta visibile un numero via via decrescente di aerogeneratori.

In merito all'effetto sequenziale di un osservatore che percorre le strade si può concludere che lungo il tratto ricadente nell'area di studio, solo per brevi tratti si verifica un effetto di cumulo con gli altri parchi eolici, comunque poco significativo data la considerevole distanza della strada dai parchi.

Per quanto riguarda la strada SP87 l'effetto di cumulo risulta significativo solo per distanze dal parco in progetto comprese in un buffer di circa 8 km.

Per la strada SS212var l'effetto di cumulo risulta poco significativo poiché si verifica per brevissimi tratti che risultano posizionati a notevole distanza dal parco in progetto.

Per quanto riguarda la strada SS372 l'effetto di cumulo è praticamente nullo in quanto il parco in progetto risulta visibile per brevissimi tratti posti comunque a distanze considerevoli dallo stesso (tra 8 e 16 km).

Infine, dalla SS87 per distanze inferiori agli 8 km dal parco in progetto si verifica un effetto di cumulo maggiormente significativo con gli altri parchi presenti nella zona (con un numero di aerogeneratori visibili variabile fino ad un massimo di 78).

Gli aerogeneratori sono gli elementi di un Parco Eolico che, per le loro dimensioni, generano maggiore impatto paesaggistico, tuttavia, lo studio condotto sulla percezione visiva dai punti di osservazione ha dimostrato che essi risultano percepibili in modo sensibile nelle brevi e medie distanze mentre presentano una bassa percezione visiva man mano che il punto di osservazione si trova a distanze più elevate.

Appare opportuno sottolineare che la percezione dell'impatto visivo che il parco eolico in progetto genera sul paesaggio, analizzata attraverso lo studio dell'intervisibilità non tiene conto della presenza di eventuali ostacoli quali edifici, alberi, ecc.. e della rarefazione dell'aria, elementi che diminuiscono ulteriormente la percezione globale dell'impianto.

In fase di dismissione sono previsti impatti analoghi alla fase di costruzione mentre in fase di post-dismissione la situazione paesaggistica ritorna allo stato ante-operam in quanto le zone interessate dall'intervento saranno ripristinate nella situazione originaria.

17.8 PATRIMONIO CULTURALE

17.8.1 Potenziali interferenze tra l'opera ed il patrimonio culturale

Con riferimento al patrimonio culturale non si rilevano impatti significativi diretti, in quanto le opere ricadono al di fuori di aree individuate quali siti archeologici o di particolare pregio.

17.8.2 Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio

Dal punto di vista storico-artistico, le aree strettamente interessate dall'intervento, non presentano emergenze storico – archeologiche di rilievo pertanto non si rilevano impatti sulla componente durante tutte le fasi oggetto di analisi.

In fase di cantiere, potenziali impatti potrebbero essere invece prodotti dalle vibrazioni emesse dai mezzi di trasporto, nel caso in cui passino nelle vicinanze di beni culturali collocati lungo il tragitto percorso. Tali vibrazioni saranno comunque paragonabili a quelle emesse da mezzi pesanti analoghi che già percorrono la viabilità circostante e non si prevede pertanto che possano causare effetti specifici.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto i tragitti percorsi dai mezzi pesanti necessari per le attività di progetto saranno scelti cercando di evitare di passare nelle vicinanze di beni culturali vincolati.

In fase di dismissione sono previsti impatti analoghi alla fase di costruzione.

17.9 SERVIZI ECOSISTEMICI

17.9.1 Potenziali interferenze tra l'opera e le componenti Patrimonio agroalimentare e contesto socio-economico

L'impatto occupazionale risulterà sicuramente positivo per il luogo in cui si posiziona l'impianto, in quanto si tende ad utilizzare la manodopera locale.

Gli impatti potenziali connessi all'alterazione del naturale assetto del profilo pedologico del suolo sono dovuti alla predisposizione delle aree di lavoro per il montaggio delle pale. Al termine delle attività le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli usi precedenti pertanto il progetto non andrà ad inficiare la produzione agricola e agroalimentare della zona.

17.9.2 **Patrimonio agroalimentare: Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio**

Durante la fase di cantiere i potenziali impatti sul patrimonio agroalimentare saranno principalmente legati all'occupazione di quelle aree ove saranno allestite temporaneamente le piazzole di servizio per lo smontaggio e montaggio delle pale. Al termine delle attività tali aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli usi precedenti. In fase di cantiere gli impatti derivano dall'allestimento e dall'esercizio delle aree di cantiere sulla qualità del suolo, e in termini di sottrazione della risorsa. Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione, l'impatto sul fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare" per la fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile.

In fase di esercizio impatti positivi si avranno a seguito degli interventi di ripristino delle aree di cantiere con la risistemazione del soprassuolo vegetale precedentemente accantonato che fa attribuire all'impatto una reversibilità a breve termine.

Nessun aerogeneratore è collocato su terreni con colture di pregio come frutteti, vigneti o campi per ortaggi.

Durante la fase di dismissione si verificheranno potenziali impatti sia per l'occupazione di suolo sia per il recupero di suolo. I primi saranno legati alla necessità di allestire aree di cantiere in prossimità degli aerogeneratori da smantellare. Al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli usi precedenti come anche le aree precedentemente occupate dalle piazzole degli aerogeneratori.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione, l'impatto sul fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare" per la fase di dismissione e post-dismissione è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile per le attività di smantellamento e positivo di entità bassa grazie al recupero delle aree ad oggi occupate dagli aerogeneratori.

17.9.3 **Contesto socio-economico: Valutazione qualitativa degli impatti in fase di cantiere e di esercizio**

Allo stato attuale l'economia locale è riconducibile essenzialmente all'agricoltura o attività ad essa connesse. Dal punto di vista storico-artistico, le aree strettamente interessate dall'intervento, non presentano emergenze storico – archeologiche di rilievo.

La fase di costruzione del sito prevede l'impiego di manodopera e fornitura di materiali quasi del tutto richieste a brevi distanze dal sito.

Inoltre, durante la fase di cantiere gli operai e i tecnici si serviranno delle strutture ricreative e di ristorazione della zona, mentre le figure specializzate che opereranno in sito da trasfertisti si serviranno delle strutture ricettive locali.

In fase di esercizio, le opportunità occupazionali offerte riguardano la gestione e la manutenzione dell'impianto. Durante la prima fase di funzionamento dell'impianto, sarà previsto l'impiego di personale per la gestione dello stesso

e successivamente si considera l'utilizzo di operatori addetti alla manutenzione degli aerogeneratori nonché del personale utilizzato esclusivamente per la guardiania.

In fase di dismissione si prevedono gli stessi impatti della fase di costruzione

In fase di post-dismissione si ritorna alle condizioni ex-ante. Tuttavia, rispetto alle condizioni originarie si può ipotizzare un miglioramento del contesto socio – economico della zona conseguente alla realizzazione del parco.

17.10 VALUTAZIONE DELL'INDICE DI QUALITA' AMBIENTALE DELLE COMPONENTI E VALUTAZIONE GLOBALE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Nelle seguenti tabelle si riportano, per ogni componente considerata, i valori degli indicatori stimati per ogni singola fase ed il relativo "peso" attribuito.

La stima dei valori di qualità ambientale attribuiti ad ogni singolo indicatore è stata condotta considerando il contesto ambientale esaminato mentre il valore attribuito ai diversi "pesi" è relativo alla natura dell'opera in progetto.

Componente	Indicatore	IQn					Peso
		Condizion e ex-ante	Fase di cantie re	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Fase di post- dismissione	
Aria e clima	Emissioni di polveri	4	2	4	2	4	0.4
	Qualità dell'aria	4	3	4	3	4	0.4
Acqua	Ambiente idrico superficiale	4	3	4	3	4	0.2
	Ambiente idrico sotterraneo	4	3	4	3	4	0.2
Territorio e suolo	Uso e consumo di suolo	4	3	3	3	4	0.3
	Qualità dei suoli	4	3	3	3	4	0.3
Biodiversità	Qualità Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	3	2	3	2	3	0.4
Sistema antropico	Radiazioni ionizzanti e non	4	4	4	4	4	0.4
	Shadow-flickering	3	3	3	3	3	0.4
	Distacco elementi rotanti	3	3	3	3	3	0.4
	Viabilità	3	2	3	2	3	0.4
	Produzione Rifiuti	4	3	4	3	4	0.4
Clima acustico e vibrazioni	Rumore e vibrazioni	3	3	3	3	3	0.4
Paesaggio	Componente visiva	3	2	3	2	3	0.5
	Qualità del paesaggio	3	2	3	2	3	0.5
Patrimonio culturale	Patrimonio culturale, emergenze storico- archeologiche	3	3	3	3	3	0.2

Servizi ecosistemici	Patrimonio agroalimentare	3	2	2	2	3	0.3
	Contesto socio-economico	3	4	4	4	4	0.5

Il prospetto che segue mostra il calcolo dell'Indice di Impatto Ambientale relativo ad ogni singolo indicatore (IIAn) e quindi l'indice di impatto ambientale complessivo per ogni singola fase (IIA).

Componente	Indicatore	IIAn				
		Condizione ante-operam	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Fase di post-dismissione
Aria e clima	Emissioni di polveri	1.6	0.8	1.6	0.8	1.6
	Qualità dell'aria	1.6	1.2	1.6	1.2	1.6
Acqua	Ambiente idrico superficiale	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8
	Ambiente idrico sotterraneo	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8
Territorio e suolo	Uso e consumo di suolo	1.2	0.9	0.9	0.9	1.2
	Qualità dei suoli	1.2	0.9	0.9	0.9	1.2
Biodiversità	Qualità Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	1.2	0.8	1.2	0.8	1.2
Sistema antropico	Radiazioni ionizzanti e non	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	Shadow-flickering	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	Distacco elementi rotanti	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	Viabilità	1.2	0.8	1.2	0.8	1.2
	Produzione Rifiuti	1.6	1.2	1.6	1.2	1.6
Clima acustico e vibrazioni	Rumore e vibrazioni	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Paesaggio	Componente visiva	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5
	Qualità del paesaggio	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5
Patrimonio culturale	Patrimonio culturale, emergenze storico-archeologiche	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Servizi ecosistemici	Patrimonio agroalimentare	0.9	0.6	0.6	0.6	0.9
	Contesto socio-economico	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0
Ila		22.4	18.2	22.0	18.2	22.9

A fine vita utile dell'impianto, l'indice di Impatto Ambientale IIA, risulta superiore al valore stimato al momento zero. Tale circostanza è diretta conseguenza del miglioramento degli aspetti socio-economici, mentre gli aspetti ambientali, paesaggistici e di salute pubblica, rimangono praticamente inalterati.

Questo dimostra la possibilità completa di reversibilità dell'opera in progetto nel contesto ambientale e infatti, la proposta progettuale oggetto del presente studio prevede già tutte le indicazioni e le quantificazioni delle attività di dismissione delle opere necessarie al ripristino completo delle aree oggetto di intervento.

A garanzia di questo processo è inoltre prevista una fidejussione a copertura dei costi stimati delle opere.

Durante la fase di realizzazione dell'intervento l'indice IIA (18.20) è inferiore a quello determinato al momento zero (IIA=22.40); durante la fase di dismissione si ha un **IIA=18.20**, inferiore all'indice del momento zero.

Tale circostanza è sicuramente temporanea ed è legata alla durata dei lavori di costruzione del parco eolico e a quelli per la dismissione delle opere.

In definitiva l'opera proposta presenta un impatto compatibile con il territorio e con l'ambiente circostante con un giudizio complessivo dell'impatto positivo.

18 MISURE DI MITIGAZIONE

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. L'efficacia delle misure di mitigazione adottate nel progetto è stata già considerata nell'attribuzione dell'indice di qualità delle varie componenti trattate, per ciascuna fase cui esse si riferiscono.

Le misure preventive adottate prima dell'installazione e correttive, adottate durante la costruzione e il funzionamento del parco, sono riassunte di seguito:

1. Misure di mitigazione su suolo e sottosuolo
2. Misure di mitigazione sulla vegetazione, sulla flora e sulla fauna
3. Misure di mitigazione degli impatti sul paesaggio
4. Misure di mitigazione per una corretta gestione ambientale del cantiere

18.1 MISURE DI MITIGAZIONE SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Durante la costruzione del parco e successivamente durante la fase di servizio, nel caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata a discarica autorizzata, secondo quanto dispone il D. Lgs 152/2006. Durante il funzionamento dell'opera, si effettuerà una adeguata gestione degli oli e altri residui dei macchinari; una volta terminato il loro utilizzo, saranno consegnati ad un ente autorizzato affinché vengano trattati adeguatamente.

Durante la realizzazione dei movimenti terra per la realizzazione dei nuovi assi stradali, delle piazzole e delle fondazioni degli aerogeneratori, si adotteranno tutele al fine di evitare scoscendimenti e smottamenti del terreno.

Il materiale scavato, sarà stoccato in un'area apposita e sarà riutilizzato sia per la realizzazione dei rilevati e/o riempimenti, sia per la ricostituzione della coltre naturale (scotico), al fine di ripristinare le condizioni ambientali ante operam.

Per le scarpate di altezza superiore a tre metri e al fine di preservarle da fenomeni erosivi, saranno realizzate opere di ingegneria naturalistica, con utilizzo di materiale vegetale e picchetti di legno.

18.2 MISURE DI MITIGAZIONE SULLA VEGETAZIONE, SULLA FLORA E SULLA FAUNA

Gli impatti che potrebbero generare conseguenze negative sulla vegetazione sono praticamente nulli in quanto le superfici che verrebbero occupate dalle piazzole degli aerogeneratori sono seminativi, tuttavia la normale prassi progettuale prevede che vengano attuate le seguenti misure di mitigazione:

- *le aree che saranno sottratte all'attuale uso durante le fasi di cantiere saranno ripristinate come ante-operam. In condizioni di esercizio resteranno non fruibili solamente le aree di 10 m di raggio attorno alla base dell'aerogeneratore;*
- *al termine dei lavori si procederà al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed all'inerbimento di tutte le aree soggette a movimento terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni;*
- *verranno attuati tutti gli accorgimenti volti a minimizzare l'emissione di polveri che potrebbe generare effetti negativi su vegetazione e fauna (per esempio imponendo basse velocità dei mezzi in movimento);*
- *saranno bagnate con acqua le aree di lavoro e le strade interessate dal cantiere; le piste saranno, inoltre, rivestite da un materiale inerte a granulometria grossolana che limiterà l'emissione delle polveri;*
- *gli interventi di ripristino saranno volti a favorire i processi di rinaturalizzazione attraverso azioni tese alla ripresa della dinamica successionale della vegetazione naturale potenziale.*

Non saranno impiantate specie alloctone o comunque non appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area di studio.

Dalle considerazioni già espresse in merito al potenziale impatto sull'avifauna e sulla chiropterofauna si ritiene che l'impianto possa generare impatti significativi soprattutto per impatto diretto.

L'impatto indiretto per sottrazione di habitat trofico e/o di riproduzione si ritiene del resto trascurabile e, ad ogni buon grado, verranno in parte mitigati dalle azioni già previste nel precedente paragrafo in quanto il ripristino delle condizioni ambientali alla fine delle attività di cantiere potrà consentire anche un ritorno della fauna.

In merito all'impatto diretto esiste la possibilità che le specie più vagili, come i rapaci diurni, durante gli spostamenti nell'area o in periodo di migrazione, possano correre il rischio di collisione con gli aerogeneratori durante le fasi di funzionamento dell'impianto, soprattutto in condizioni atmosferiche avverse e/o durante gli spostamenti migratori.

Tale rischio è tuttavia facilmente prevedibile e mitigabile con l'attivazione di un adeguato *protocollo di monitoraggio faunistico in fase di esercizio dell'impianto*, rivolto all'avifauna e alla chiropterofauna, della durata di almeno 1 anno, al fine di mettere in evidenza l'utilizzo dell'area, da parte delle specie monitorate, nelle diverse fasi progettuali ed in tutti i periodi dell'anno.

Il monitoraggio sarà la prima e più importante azione di mitigazione a cui potranno seguire eventualmente altre misure atte a ridurre o ad annullare l'impatto qualora dal monitoraggio stesso si evincesse questa necessità.

Le eventuali ulteriori misure di mitigazione potrebbero essere:

- *eliminazione di superfici sulle navicelle che gli uccelli potrebbero utilizzare come posatoio;*
- *impiego di modelli tubolari di torre per non fornire posatoi adatti alla sosta dell'avifauna limitando il rischio di collisioni;*
- *impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo;*

- applicazione di 2 bande trasversali rosse su almeno una pala ed in prossimità della punta per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dei rapaci;
- diffusione di suoni a frequenze udibili dall'avifauna;
- utilizzo di segnalatori notturni ad alta quota e tale da non disturbare l'ambito di caccia dei Chiroteri;
- eventuale installazione di un dispositivo tipo DTBird, un sensore sofisticato che nel caso in cui dovesse rilevare movimenti di Uccelli e Chiroteri arriverebbe ad arrestare le turbine eoliche;
- il fermo tecnico dell'impianto qualora i risultati dei suddetti monitoraggi post impianto portassero all'individuazione di periodi di alta criticità del rischio impatto.

18.3 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

La mitigazione dell'impatto paesaggistico è legata sostanzialmente a due fattori, il primo è relativo ad accorgimenti da tenere in considerazione per gli aerogeneratori ed il secondo al coordinamento delle lavorazioni ed alle indicazioni di recupero ambientale delle aree di cantiere, si tratta quindi di accorgimenti da adottare in fase di realizzazione dell'opera.

Per quanto attiene al primo punto si può prendere in considerazione:

- la forma delle torri ed il rotore. Da un punto di vista visivo la forma di un aerogeneratore, oltre che per l'altezza, si caratterizza per il tipo di torre, per la forma del rotore e per il numero delle pale. Anche le caratteristiche costruttive delle pale e della rotazione hanno un impatto visivo importante, motivo per cui nell'attuale progetto si sono scelti rotor tripala, che hanno una rotazione lenta, e risulta molto più riposante per l'occhio umano.
- il colore delle torri ha una forte influenza riguardo la visibilità dell'impianto e al suo inserimento nel paesaggio, visto che alcuni colori possono aumentare le caratteristiche di contrasto della torre eolica rispetto allo sfondo. E' necessario impiegare vernici antiriflesso che assicurino l'assenza di tale fenomeno che potrebbe aumentare moltissimo la visibilità delle pale.
- il posizionamento delle torri ad un'interdistanza tale da mitigare il cosiddetto Effetto Selva.

Il progetto prevede, per come già più volte detto, il recupero ambientale delle aree di cantiere, in particolare verrà ripristinata la cotica erbosa fino a ridosso della base degli aerogeneratori.

Si forniscono le seguenti indicazioni generali per la realizzazione delle opere e per il recupero delle aree di cantiere:

- il cantiere dovrà essere circoscritto esclusivamente alle zone di intervento ed al termine dei lavori le aree di cantiere verranno smantellate ed i terreni occupati ripristinati secondo i profili e l'uso del suolo precedente;
- l'area di realizzazione della stazione ed i prati limitrofi adibiti ad area di cantiere verranno delimitati con recinzioni chiuse, tali da mascherare i lavori e limitare la diffusione di polveri e rumore.

18.4 MISURE DI MITIGAZIONE PER UNA CORRETTA GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE

Al termine dei lavori, i cantieri dovranno essere tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità.

Particolare attenzione verrà poi posta all'utilizzo dei mezzi seguendo le misure di seguito riportate:

- utilizzare autoveicoli e autocarri a basso tasso emissivo;

- in caso di soste prolungate, provvedere allo spegnimento del motore onde evitare inutili emissioni di inquinanti in atmosfera;
- per i mezzi adibiti al trasporto terra (camion), provvedere, in fase di spostamento del mezzo, alla copertura del materiale trasportato mediante teloni o ad una sua sufficiente umidificazione;
- sulle piste ed aree sterrate, limitare la velocità massima dei mezzi con l'eventuale utilizzo di cunette artificiali o di altri sistemi equivalenti al fine di limitare il più possibile i volumi di polveri che potrebbero essere disperse nell'aria.

19 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il piano di monitoraggio previsto dalla Società RWE Renewables Italia srl, proponente dell'iniziativa, consiste in una serie di controlli periodici dei parametri fisici, chimici e biologici delle matrici ambientali investite dall'opera che possono subire alterazioni.

Le componenti eventualmente da monitorare sono riassunte nel seguente elenco:

- *Acque sotterranee*: *modificazione delle caratteristiche di qualità fisico-chimica delle acque di falda;*
- *Suolo e sottosuolo*: *caratteristiche qualitative dei suoli e sottosuoli e controllo dell'erosione, analisi chimiche dei campioni di terre e rocce di scavo;*
- *Fauna*: *monitoraggio in campo dell'avifauna migratrice, nidificante e svernante durante la fase di esercizio dell'impianto eolico; monitoraggio della mortalità di avifauna per impatto diretto con gli aerogeneratori (ricerca periodica di carcasse alla base degli aerogeneratori); individuazione dei periodi di maggiore vulnerabilità delle specie (rilevazione dei flussi migratori, e delle specie e abbondanza delle stesse in periodo di nidificazione e di svernamento).*

Insistendo l'impianto prevalentemente su terreni agricoli, non si ritiene necessario procedere anche al monitoraggio della componente vegetazione.

Le azioni di monitoraggio e prevenzione svolte dalla società RWE, comprenderanno anche la tutela dei sistemi rotorici:

1. *Ascolto e osservazione giornaliera e con campagne di indagini visive con lo scopo di evidenziare microalterazioni della superficie delle pale. Le campagne di indagini visive, svolte con telescopi ad alta definizione, servono a certificare periodicamente lo stato delle pale.*
2. *Monitoraggio strumentale continuo ed automatico di controllo dell'aerogeneratore. Questo, tramite la valutazione di opportuni parametri, è in grado di individuare sbilanciamenti del rotore e, quando diventano significativi, attua il blocco dell'aerogeneratore.*

19.1 ACQUE SOTTERRANEE

Qualora i successivi livelli di indagine geognostica previsti nella fase esecutiva, dovessero mostrare l'interferenza delle opere con la falda, si attiverà il monitoraggio delle acque sotterranee, il quale sarà effettuato nei punti in cui si dovesse verificare tale interferenza e pianificato in concertazione con l'autorità competente.

Questo tipo di rilevamento è basato sulla determinazione dei seguenti parametri:

- livello piezometrico;
- portate delle sorgenti o emergenze naturali delle acque sotterranee.

A discrezione delle autorità competenti potranno essere monitorati altri parametri, scelti in funzione della specificità dei singoli acquiferi e delle attività presenti sul territorio come ad esempio i movimenti verticali del livello del suolo. La caratterizzazione chimica sarà basata sulla determinazione dei *parametri chimico-fisici* (pH, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, solidi in sospensione totali).

19.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

I punti di indagine e prelievo dei campioni di terreno saranno realizzati mediante sondaggi esplorativi (pozzetti o trincee) e, quando coincidenti, tramite sondaggi geognostici a carotaggio continuo senza ausilio di fluidi di perforazione.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

19.3 FAUNA

In fase di esercizio dell'impianto verranno svolte attività di monitoraggio dell'avifauna e dei mammiferi presenti sul sito, mediante:

- monitoraggio mortalità durante la fase d'esercizio del parco eolico;
- monitoraggio avifauna nidificante;
- monitoraggio avifauna migratrice;
- monitoraggio chiropteri in corrispondenza degli aerogeneratori.

20 CONCLUSIONI

Il presente studio di Impatto Ambientale è stato elaborato durante la fase di predisposizione della progettazione definitiva, portando in conto tutti gli aspetti ambientali ed economici inerenti la realizzazione, l'esercizio e la dismissione delle opere in progetto.

Dal punto di vista ambientale sono state individuate le componenti soggette ad impatto ambientale in accordo con l'art. 5, co. 1 lett. c) del D.Lgs. 152/2006 vigente, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

L'impatto sull'atmosfera in fase di costruzione, esercizio e dismissione è complessivamente trascurabile in quanto:

- le alterazioni dell'aria durante la fase di costruzione, saranno strettamente limitate alla durata del cantiere;
- durante la fase di esercizio il transito veicolare sarà riconducibile alle sole attività manutentive e le polveri generate durante questo modesto traffico, saranno attenuate dalla ricomposizione a verde delle scarpate e delle aree utilizzate solamente durante la fase di costruzione.

La viabilità di nuova realizzazione non interferisce con l'assetto idrogeologico dell'area, né pregiudica la stabilità dei terreni, mentre per quanto riguarda le possibili interferenze con l'ambiente idrico sotterraneo saranno attenzionate con l'esecuzione di monitoraggi.

La realizzazione delle strade sarà fatta utilizzando i materiali derivanti dai movimenti terra nell'ambito del cantiere e tale circostanza consentirà una naturale e veloce ricolonizzazione da parte delle essenze erbacee ed arboree autoctone.

Per quanto riguarda la realizzazione dei cavidotti interrati, si è preferito localizzarli sulla viabilità esistente al fine di minimizzare l'occupazione di terreni dedicati all'agricoltura. Per quei tratti ricadenti su terreno, la profondità del cavo consentirà l'intero riutilizzo.

Nella fase di esercizio l'impianto eolico non prevede l'uso di liquidi effluenti durante il ciclo produttivo pertanto questo impatto risulta del tutto compatibile con il territorio.

In merito all'occupazione del suolo, per come accertato dalle campagne di indagini eseguite, si può affermare che le opere in progetto non presentano criticità sotto il profilo geologico. Le aree occupate in fase di costruzione saranno opportunamente ridotte lasciando nella configurazione di esercizio solo le aree strettamente necessarie alla manutenzione.

In relazione all'impatto visivo, che rappresenta sicuramente il maggiore elemento di disturbo del paesaggio, ne è stata fatta una valutazione con i metodi classici presenti in letteratura e il risultato ottenuto fa affermare che le visuali panoramiche alterate dalla presenza degli aerogeneratori, sono nella media se si confrontano i dati ottenuti per i diversi osservatori posti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale.

I potenziali impatti sulla vegetazione, nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono da ritenersi compensati, in quanto i terreni che saranno sottratti ai boschi, saranno reintegrati in ugual misura nelle aree prossime, lasciando inalterata la superficie complessiva alberata.

Durante la costruzione delle opere civili, per le caratteristiche specifiche del territorio oggetto di intervento, non vi saranno perdite di habitat faunistico.

Dal punto di vista conservazionistico, in relazione alla presenza di zone oggetto di particolare tutela faunistica, l'area d'indagine (*piazzole aerogeneratori e viabilità di servizio*) non ricade all'interno di nessuna tipologia di area protetta.

Nella fase di esercizio dell'impianto è prevedibile un riavvicinamento delle popolazioni animali. In tale fase potrebbero verificarsi delle interferenze sull'avifauna, in termini di adattamento al rumore prodotto nelle vicinanze dell'aerogeneratore, o dalla possibile collisione con le pale in funzionamento.

Ad ogni modo per quanto riguarda le specie più a rischio impatto, come i rapaci e migratori diurni, possono essere adottate misure di mitigazione quali ad esempio l'incremento della visibilità dei rotori.

Con le distanze tra gli aerogeneratori in linea con quelle richieste dalla normativa, si evita l'effetto barriera e quindi l'impatto sulla fauna è da ritenersi compatibile mentre l'effetto barriera trascurabile.

La realizzazione di una centrale eolica arreca disturbi alla salute pubblica esclusivamente durante la fase di realizzazione in considerazione dell'aumento del traffico; tale interferenza sarà mitigata evitando le lavorazioni durante le ore di riposo.

Durante la fase di esercizio, il traffico veicolare sarà notevolmente ridotto e circoscritto alle attività di manutenzione degli aerogeneratori, mentre ci saranno le emissioni acustiche riconducibili alla produzione di rumore da parte delle turbine.

Come dimostrato nella specifica relazione di compatibilità acustica allegata al progetto, risultano del tutto compatibili con le normative di settore.

In merito alle emissioni elettromagnetiche è stata redatta una relazione tecnica specialistica che ha dimostrato la piena compatibilità poiché i valori riscontrati rientrano al di sotto dei limiti stabiliti dalla normativa vigente. Tale impatto è da ritenersi pertanto trascurabile.

Altro importante aspetto per la salute pubblica è rappresentato dai rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione, esercizio e dismissione. Si precisa innanzitutto che tutti i rifiuti sono classificabili come non pericolosi. I rifiuti prodotti durante le attività di cantiere sono per la gran parte riconducibili ai movimenti terra.

I materiali movimentati verranno quasi totalmente riutilizzati nell'ambito delle attività di cantiere, fatta eccezione per la fresatura dell'asfalto (lavorazione per il ripristino delle strade attraversate dal cavidotto).

Si avrà inoltre produzione di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (*pallets, bags, imbrachi, etc...*), che pertanto in base alla tipologia verranno differenziati e smaltiti secondo le disposizioni della Legislazione vigente.

Durante la fase di esercizio la generazione di rifiuti è strettamente limitata alle attività di manutenzione per la sostituzione di olii e lubrificanti.

Il parco eolico va ad inserirsi in un contesto sociale ed economico che ha una struttura occupazionale rappresentata proprio dal settore primario ed un reddito pro-capite molto al di sotto della media nazionale.

L'occupazione derivante dalla realizzazione di un parco eolico si sviluppa su tutte le tipologie di attività: costruzione delle componenti, installazione e cantierizzazione, gestione e manutenzione, dismissione e potrebbe rappresentare una risorsa economica per il territorio, dando opportunità lavorative in settori nuovi.

In conclusione si ritiene che l'intervento in oggetto presenta buoni caratteri di fattibilità e la sua realizzazione richiede un "costo ambientale" contenuto ed ampiamente comparabile ai benefici ottenuti.