



OGGETTO **PROGETTO EOLICO**
"S. Marco/Serra Caruso (Craco) – Mte. Quartarone (Stigliano)"

COMUNE **Stigliano – Craco (MT)**

PROPONENTE **Italcantieri S.p.a.** Zona PIP Cavallino - SS16 Lecce-Maglie
 73020 (LE) - C.F e P.IVA 02934680758

INGEGNERIA **Studio Rinnovabili S.r.l.**

PROGETTISTA **Ing. A. Bartolazzi**

TAVOLA	DESCRIZIONE
A.17	Studio di Impatto Ambientale

DATA **30.11.2011**

REVISIONE

FORMATO **A4**

SCALA **-**

DISEGNO **CRC-A.17**

TIMBRO E FIRMA



INDICE

1. INTRODUZIONE	7
1.1 Presentazione del progetto.....	7
1.2 Inquadramento normativo	9
1.2.1 Normativa nazionale di riferimento per la produzione di energia.....	9
1.2.2 Normativa sulla Valutazione d'Impatto Ambientale.....	10
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	11
2.1. Programmazione energetico-Ambientale a livello comunitario.....	11
2.2. Programmazione energetico-Ambientale a livello Nazionale.....	12
2.3. Normativa regionale, provinciale, comunale.....	13
2.3.1. Regione Basilicata – Deliberazione della Giunta Regionale 14 dicembre 1998, n.4713	
2.3.2. Programma di sviluppo rurale 2007-2013	13
2.3.3. Piano regionale di tutela delle acque.....	14
2.3.4. DGR n. 1925 del 28/12/2007.....	14
2.3.5. Piano Regionale Dei Trasporti	14
2.3.6. Piano di Gestione Dei Rifiuti.....	14
2.3.7. Il Programma operativo F.E.s.R 2007-2013.....	15
2.3.8. Regione BASILICATA – piano energetico regionale.....	15
2.3.9. Regione basilicata - Piano di bacino (PAI).....	16
2.3.10. PIT Montagna Materana.....	19
2.3.11. Comunità Montana.....	20
2.3.12. Piano Regolatore Comunale	20
2.4. Vincoli nell'Area di progetto.....	22
2.4.1. Vincolo paesaggistico	22
2.4.2. Rischio sismico.....	28
2.4.3. Rete natura 2000 e IBA.....	30
2.4.4. Parchi e aree protette	35
2.4.5. Archeologia e beni storici e monumentali	35
2.4.6. Vincolo Idrogeologico	36
2.5. Compatibilità del progetto con la pianificazione vigente.....	36
2.5.1. Pianificazione Generale.....	36
2.5.2. Pianificazione regionale, provinciale e comunale.....	37
2.5.3. Fase di dismissione	39
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	41

3.1. Obiettivi del progetto.....	41
3.2. Fruitori dell'opera	41
3.3. Inquadramento territoriale ed ambientale.....	41
3.4. Ricettori e livelli acustici.....	44
3.5. Collegamento alla rete elettrica	44
3.6. Criteri progettuali	44
3.7. Descrizione generale.....	45
3.8. Posizionamento degli aerogeneratori.....	46
3.9. Opere elettromeccaniche.....	47
3.10. Opere civili	48
3.11. Accesso all'area della centrale eolica.....	48
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	52
4.1. La caratterizzazione ante-operam	54
4.1.1. Atmosfera	54
4.1.2. Suolo e sottosuolo	59
4.1.3. Flora.....	66
4.1.4. Fauna.....	68
4.1.5. Il patrimonio boschivo.....	69
4.1.6. La zona IBA "Calanchi della Basilicata"	71
4.1.7. salute pubblica	74
4.1.8. Rumore e vibrazione.....	74
4.1.9. radiazione ionizzanti e non ionizzanti (onde elettromagnetiche)	76
4.2. La caratterizzazione post-operam	77
4.2.1. Atmosfera	77
4.2.2. Acque sotterranee e superficiali	79
4.2.3. Suolo e sottosuolo	79
4.2.4. Vegetazione e flora	81
4.2.5. Fauna.....	82
4.2.6. Salute pubblica	90
4.2.7. Rumore e vibrazioni	92

4.2.8. Radiazione ionizzanti e non ionizzanti (onde elettromagnetiche)	93
4.2.9. Volumi di traffico indotti e capacità del sistema infrastrutturale.....	94
4.2.10. Sviluppo ambientale.....	95
4.2.11. Sviluppo socio-economico.....	95
4.2.12. Impatto paesaggistico	96
5. QUADRO PRESCRITTIVO.....	101
5.1. Atmosfera	101
5.2. Acque sotterranee e superficiali	101
5.3. Suolo e sottosuolo	101
5.4. Vegetazione, flora, Fauna ed ecosistemi.....	102
5.5. Rumore, e Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (onde elettro-magnetiche) ...	103
5.6. Paesaggio e aspetti storico-culturali.....	104
5.7. Sistema infrastrutturale.....	105
5.8. Sviluppo socio-economico.....	105
6. CONCLUSIONI	106

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Stralcio della Tavola del PAI della Regione Basilicata – area dell’impianto.....	18
Figura 2. Stralcio della Tavola del PAI della Regione Basilicata – tracciato dell’elettrodotto aereo in AT	19
Figura 3. Stralcio della tavola dei vincoli del PRG di Craco e Stigliano – area più a sud dell’impianto	21
Figura 4. Stralcio della tavola dei vincoli del PRG di Craco e Stigliano – area più a sud dell’impianto	22
Figura 5. Stralcio della tavola dei vincoli ambientali e paesaggistici – area dell’impianto	25
Figura 6. Stralcio della tavola dei vincoli ambientali e paesaggistici – tracciato dell’elettrodotto aereo in AT (a colore viola)	27
Figura 7. Classificazione sismica - A: Mappa del territorio nazionale; B: Stralcio di mappa della regione Basilicata	29
Figura 8. Classificazione sismica dei comuni della Regione Basilicata. La freccia indica l’area in cui si localizza il progetto.....	30
Figura 9. Stralcio della carta del Progetto Natura con indicazione degli aerogeneratori.	33
Figura 10. Stralcio della carta del Progetto Natura con indicazione del tracciato dell’elettrodotto aereo in AT – rappresentato a colore viola.	34

Figura 11. Stralcio cartografia IGM in scala 1:25.000 con indicazione della posizione di: aerogeneratori, anemometro ITC 1, cavidotto MT di impianto, centro collettore, stazione utente ed area della sottostazione AT.	43
Figura 12. Itinerario A - Stralcio di cartografia IGM 1:25.000 del territorio con indicazione dell' impianto, della viabilità principale e del percorso di accesso consigliato: SS598....	49
Figura 13. Itinerario B - Stralcio di cartografia IGM 1:25.000 del territorio con indicazione dell' impianto, della viabilità principale e del percorso di accesso consigliato: SS103....	50
Figura 14. Rappresentazione fotografica dell'area di progetto visibile dal comune di Craco, verso SO	53
Figura 15. Mappa delle precipitazioni anno 2006 (Fonte: ARPAB)	58
Figura 16. Carta delle Temperature medie luglio	59
Figura 17. Carta delle Temperature medie gennaio	59
Figura 18. Stralcio della carta geologica (tavola A.16.a.8.1 allegata), dell'area più a nord dell'impianto, con indicazione degli aerogeneratori.	60
Figura 19. Stralcio della carta geologica (tavola A.16.a.8.1 allegata), dell'area più a nord dell'impianto, con indicazione degli aerogeneratori.	61
Figura 20. Stralcio della carta geologica 1:100000 (Fonte: ISPRA), con indicazione dell'area del tracciato dell'elettrodotto aereo in AT	62
Figura 21. CORINNE LAND COVER IV Livello: Stralcio della carta di uso del suolo nell'area di progetto con indicazione degli aerogeneratori.	64
Figura 22. Carta forestale della Regione Basilicata (Fonte: Rete Rurale Nazionale)	71
Figura 23. Principali rotte migratorie dall'africa e dall'area orientale del Mediterraneo (SE European Bird Migration Network): Rotte migratorie Su Est a rosso; Altre rotte migratorie a blu. (Fonte: SE European Migration Network - http://www.seen- net.eu/index.php).....	88
Figura 24. Stralcio di cartografia IGM 1:25000 con indicazione delle zone di visibilità dell'impianto	99

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Classificazione sismica del territorio nazionale.	28
Tabella 2. Elenco vincoli monumentali nel comune di Stigliano	35
Tabella 3. Coordinate aerogeneratori del progetto eolico.....	46
Tabella 4. Singole specie.....	73
Tabella 5. Dati comuni di Stigliano e Craco	74
Tabella 6. Limiti applicabili in assenza di zonizzazione acustica	75
Tabella 7. Inquinamento evitato.....	78
Tabella 8. Gli impatti sull'avifauna (Fonte: Le vie del Vento di Franco Muzzio editore, 2004)	84

ALLEGATI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- CRC-A.17.a.1 Inquadramento dell'impianto
- CRC-A.17.a.2 Piano d'Asseto Idrogeologico
- CRC-A.17.a.3 Piano regolatore

- CRC-A.17.a.4.a Vincoli Ambientali – area dell’impianto
- CRC-A.17.a.4.b Vincoli Ambientali – tracciato dell’elettrodotto
- CRC-A.17.a.5 Altri vincoli
- CRC-A.17.a.6 Progetto Natura
- CRC-A.17.a.7 Uso Suolo – Corine Land Use Livello IV
- CRC-A.17.a.8 Mappa dell’Intervisibilità
- CRC-A.17.a.9 Inserimenti Paesaggistici - Ante e Post Operam

1. INTRODUZIONE

Lo sviluppo economico di un paese è strettamente collegato ai consumi e alla disponibilità di energia, la cui fonte primaria oggi è il petrolio.

I combustibili fossili però, oltre al fatto che vengono consumati con una velocità milioni di volte superiore a quella con la quale si sono accumulati naturalmente, essendo quindi destinati ad una progressiva rarefazione, sono anche i principali responsabili del degrado dell'ambiente, con gravi conseguenze sulla salute dell'uomo, sulla flora, sulla fauna e sul patrimonio artistico.

Inoltre con il protocollo di Kyoto (Dicembre 1997) le maggiori potenze mondiali, tra le quali l'Italia, si sono impegnate a diminuire le emissioni dei gas-serra per prevenire i cambiamenti climatici e a Johannesburg (Dicembre 2001) i Paesi sottoscrittori, esclusi gli USA, ma con l'aggiunta di Russia e Cina, hanno riconfermato la loro adesione a tale accordo. Infine, nel Settembre 2004 la Russia ha deciso di ratificare il Protocollo, rendendolo così operativo.

La strada da percorrere nell'ottica di uno sviluppo sostenibile è dunque quella dello sfruttamento delle fonti di energia non soggette ad un esaurimento nel tempo.

Il principale ostacolo alla diffusione di queste nuove energie è la loro non-competitività sul piano economico, imputabile anche al fatto che l'attuale mercato dell'energia non tiene conto dei costi sociali ed ambientali legati all'impiego dei combustibili fossili, non traducendoli in costi monetari.

L'unica tecnologia a tutt'oggi matura e quindi competitiva in questo senso è quella eolica, con costi di produzione confrontabili con quelli degli impianti turbogas.

Poiché la quantità di energia prodotta da un aerogeneratore è proporzionale al cubo della velocità del vento, il costo del kWh dipende fortemente dalla ventosità del sito, la cui scelta deve basarsi su una corretta campagna anemologica.

1.1 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

L'obiettivo del progetto è la realizzazione di un progetto che possa sfruttare le fonti energetiche rinnovabili ed in particolare la risorsa eolica disponibile nell'area, per la produzione di energia elettrica non inquinante e che permetta di coprire, per buona parte, il fabbisogno energetico di circa 47460 famiglie delle comunità cittadine locali.

L'opera che la Italcantieri S.p.a. intende realizzare è localizzata in Basilicata, in provincia di Matera, nei territori comunali di Stigliano e di Craco, tra le località "S. Marco", "Serra Caruso"

(Craco) e Mte. Quartarone (Stigliano). La zona del sito è collinare, ad una quota compresa tra 200 e 400 m s.l.m., ed è situata a più di 12 km, in direzione E-SE, dal centro abitato di Stigliano e a più di 6.5 Km in direzione W-SW dal centro abitato di Craco-Peschiera.

Il progetto prevede la realizzazione di 30 aerogeneratori della potenza di 2000 kW, per una potenza complessiva nominale di 60 MW al massimo ed è stato sviluppato seguendo criteri di minimizzazione dell'impatto ambientale, adottando anche i suggerimenti delle linee guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici, redatte dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali. La disposizione degli aerogeneratori sul territorio è avvenuta analizzando diversi fattori quali l'anemologia, l'orografia del sito, la sua accessibilità, le distanze dalle abitazioni e dagli edifici esistenti, la presenza di beni paesaggistici tutelati nonché sul criterio di massimo rendimento degli aerogeneratori e del parco nel suo complesso.

In particolare, nel definire il layout, si è seguito il criterio di buona progettazione indicato dal Piano Energetico Regionale approvato dalla Regione Basilicata nell'aprile del 2009. Per evitare l'effetto selva è opportuno mantenere una distanza reciproca minima tra gli aerogeneratori pari mediamente a tre diametri di rotore, se sulla stessa medesima fila; gli aerogeneratori del parco eolico sono stati disposti in maniera sfalsata, ciò allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che possono verificarsi tra una turbina e l'altra per effetto scia o per distacco di vortici.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori interrati. Si è prevista la realizzazione di un centro collettore parziale nell'area dell'impianto, che raccoglie l'energia proveniente da gli aerogeneratori dell'area più a sud dell'impianto. Da questo centro collettore ha inizio un percorso di collegamento in MT che raccoglie l'energia proveniente da gli aerogeneratori più a nord, e giunge sino alla sottostazione elettrica AT 150 kV e la sottostazione stessa.

L'etetrodotto interrato MT, che collega le due zone del parco, attraverserà il 'Fosso del Lupo' con un tratto aereo costituito da una coppia di tralicci MT con campata singola dell'ordine 80/100 m.

Il cavidotto passa sia nel comune di Craco che nel comune di Stigliano. La sottostazione verrà costruita nel comune di Craco in località "Mesola della Zazzera".

La sottostazione sarà collegata con un altro importante snodo della rete AT ubicato in Garaguso (MT) e costituito da una sottostazione 150/380 kV di proprietà Fergas Solar srl. Le due sottostazioni saranno collegate da un elettrodotto AT 150 kV che attraversa i comuni di Craco e Garaguso.

Il progetto di quest'altra infrastruttura elettrica è descritto in una relazione tecnica dedicata (CRC-A.18) e nelle tavole elettriche dedicate.

Il progetto eolico comprende la realizzazione del cavidotto in MT fino alla sottostazione elettrica AT 150 kV e la sottostazione stessa. Il cavidotto passa sia nel comune di Craco che nel comune di Stigliano. La sottostazione verrà costruita nel comune di Craco in località "Mesola della Zazzera".

La sottostazione sarà collegata con un altro importante snodo della rete AT ubicato in Garaguso (MT) e costituito da una sottostazione 150/380 kV di proprietà Fergas Solar srl. Le due sottostazioni saranno collegate da un elettrodotto AT 150 kV che attraversa i comuni di Craco e Garaguso e che, quindi, collega la Sottostazione 150 kV del progetto eolico Italcantieri nel comune di Craco in località "Mesola della Zazzera" con altra stazione 150/380 kV nel comune di Garaguso (MT) in località "Canalecchia" di Fergas Solar srl.

Il progetto di quest'altra infrastruttura elettrica è descritto in una relazione tecnica dedicata (CRC-A.18) e nelle tavole elettriche dedicate.

1.2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Di seguito viene riportato l'elenco delle normative tenute in considerazione per la redazione della presente relazione e riguardanti il settore energetico e quello ambientale.

1.2.1 NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA

- Legge n.9 del 9 gennaio 1991 – Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali;
- Legge n.10 del 9 gennaio 1991 – 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;
- D.Lgs. n.79 del 16 marzo 1999 – Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;
- Conferenza Nazionale Energia e Ambiente (25-28 novembre 1998).
- Legge 1 giugno 2002, n. 120 – Ratifica ed esecuzione del protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997.

- D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003 - Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

1.2.2 NORMATIVA SULLA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 10.08.1988 n. 377 - Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della Legge 8.07.1986 n. 349, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale;
- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 27.12.1988 – Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della Legge 8.07.1986 n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377;
- Decreto del Presidente della Repubblica 12.04.1996 - Atto d'indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma I, della Legge 22.02.1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale;
- Decreto del Presidente della Repubblica 11.02.1998 – Disposizioni integrative al D.P.C.M. 10 agosto 1988, n.377, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla L. 8 luglio 1986, n. 349, art.6;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 settembre 1999 – Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale;
- D.Lgs. 16 gennaio 2008 n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", che abroga tutti gli articoli dal 4 al 52 del DLgs 12 aprile 1996, n. 152 "Norme in materia di ambiente";
- Legge 23 luglio 2009, n. 99 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia": al numero 2, lettera C) dell'allegato IV della Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, e successive modificazioni, aggiunge, dopo le parole : "sfruttamento del vento" sono aggiunte le seguenti: "con potenza complessiva superiore a 1 MW";
- Legge Regionale n. 27 19-5-1997, e successive modificazioni sull' istituzione dell' Agenzia ARPAB, che nelle tre fasi della valutazione di impatto ambientale ha diverse competenze: Relazione sullo Stato dell'ambiente (Tecnica), Comitato Tecnico Regionale per l'Ambiente (C.T.R.A.), Supporto tecnico-scientifico nell'ambito dell'istruttoria (Amministrativa), Vigilanza sulla corretta realizzazione del progetto (Realizzazione controllata);

- Legge Regionale n. 47 del 14 dicembre 1998 recante Norme per la tutela dell'ambiente e sulla valutazione di impatto ambientale; con l'entrata in vigore della presente legge sono abrogate la Legge Regionale 19 dicembre 1994 n.47 e la Legge Regionale 16 gennaio 1996 n.3;
- Legge Regionale n. 19/2001 - Introduce e disciplina l'analisi di impatto e l'analisi tecnico-normativa (Norme per la redazione di testi unici).

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1. PROGRAMMAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE A LIVELLO COMUNITARIO

Tra i documenti comunitari in cui si affronta il tema dello sviluppo e dell'incentivazione delle "rinnovabili" ricordiamo:

- Decisione 25 Aprile 2002 n. 358 del Consiglio della Comunità Europea "Decisione riguardante l'approvazione, a nome della Comunità Europea, del protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'adempimento congiunto dei relativi impegni".
- Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio "Sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da FER nel mercato interno dell'elettricità" (27 Settembre 2001).
- Libro Verde della Commissione Europea "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico" (20 novembre 2000).
- Libro Verde della Commissione Europea "Sullo scambio dei diritti di emissione di gas ad effetto serra all'interno dell'Unione Europea" (8 Agosto 2000).
- Protocollo di Kyoto (10 dicembre 1997): i paesi più industrializzati hanno sottoscritto un protocollo con cui si impegnano a ridurre negli anni 2008-2012 le emissioni di gas serra mediamente del 5,2% rispetto alle emissioni del 1990 (L'Italia si è impegnata a una riduzione del 6,5% dei gas serra).
- Comunicazione della Commissione - Energia per il futuro: le Fonti Energetiche Rinnovabili - Libro bianco per una strategia e un piano d'azione della Comunità (Novembre 1997) che aveva come obiettivo quello di aumentare al 12% nel 2010 l'uso delle FER che rappresentavano allora circa il 6% del bilancio energetico dell'UE.

- Decisione 13 Settembre 1993 n. 93/500/CEE "Decisione del Consiglio concernente la promozione delle energie rinnovabili nella Comunità (programma Altener)". Pubblicata nella G.U.C.E. 18 settembre 1993, n. 235. Inizio applicazione l'1 gennaio 1993.
- Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (1992).

2.2. PROGRAMMAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE A LIVELLO NAZIONALE

Documenti di riferimento:

- D.M. 20 Luglio 2004 "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del d.lgs. 23 maggio 2000, n. 164". Pubblicato nella Gazz. Uff. 1° settembre 2004, n. 205.
- D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" Pubblicato nella Gazz. Uff. 28 aprile 2005, n. 97.
- D.M. 18 Marzo 2002 "Modifiche e integrazioni al D.M. 11 novembre 1999 del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, di concerto con il Ministro dell'ambiente, concernente direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 11 del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79". Pubblicato nella Gazz. Uff. 25 marzo 2002, n. 71.
- Legge 1 giugno 2002, n. 120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto 11 dicembre 1997".
- Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (Dicembre 2002). "Per favorire la diffusione delle fonti rinnovabili con criteri idonei a salvaguardare i beni storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali".
- Decreto legislativo "Bersani" 16 marzo 1999, n. 79 "Attuazione della direttiva europea 96/92/CE, recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica".
- Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n. 126 del 06 Agosto 1999.

- D.M. 11 Novembre 1999 "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79". Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 dicembre 1999, n. 292.
- Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n. 137 del 19 novembre 1998 "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra".
- Legge 15 gennaio 1994 n. 65 [Ratifica della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici].
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 - "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili".
- Legge 9 gennaio 1991, n. 9 - "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali".

2.3. NORMATIVA REGIONALE, PROVINCIALE, COMUNALE

2.3.1. REGIONE BASILICATA – DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 14 DICEMBRE 1998, N.47

"Recepimento da parte della Regione Basilicata del Decreto del Presidente della Repubblica del 12-4-1996 pubblicato sulla G.U. n. 21 del 7-9-1996 in materia di V.I.A."

Tale norma stabilisce che gli impianti eolici debbano essere assoggettati a procedura di valutazione ambientale, in quanto compresi nell'All. B, punto 2: Industria energetica, Impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento.

In particolare all'articolo 4, comma 1 e 2 è prevista, per tali impianti, la distinzione di due diversi iter autorizzativi, e più precisamente:

- assoggettamento alla procedura di valutazione di impatto ambientale, qualora detti impianti ricadano, anche parzialmente, in aree protette (art.4, comma 1 lettera b);
- assoggettamento ad un processo di "screening", secondo definite modalità, quando tali impianti non ricadono in aree naturali protette (art.4, comma 2).

2.3.2. PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2007-2013

Tale programma persegue le seguenti priorità:

- l'aumento della dotazione di servizi per la popolazione e l'economia rurale;
- il sostegno alla multifunzionalità;
- la diffusione di azioni di marketing territoriale;
- la maggiore integrazione all'interno delle filiere produttive;
- la valorizzazione della Montagna, del patrimonio storico culturale ed enogastronomico;
- l'implementazione della qualità dei prodotti tipici e di qualità.

2.3.3. PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE

Adottato tramite deliberazione della giunta regionale 21 novembre 2008, n.1888, mira al perseguimento della tutela delle risorse idriche superficiali, profonde e marino - costiere.

2.3.4. DGR N. 1925 DEL 28/12/2007

Con tale decreto, la Regione ha approvato le Linee guida regionali per l'applicazione delle misure di conservazione e i piani di gestione nelle aree Natura 2000, in attuazione del DM MATT 3/9/2002.

2.3.5. PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI

Il settore dei trasporti ha dei grossi punti di contatto con quello dell'energia.

L'energia è input del settore dei trasporti. I consumi di combustibili sono una delle voci più rilevanti del bilancio energetico di un sistema.

Il piano dei trasporti della Basilicata è inserito nell'ambito del PRS e segue lo sviluppo degli obiettivi da esso posti di potenziamento delle relazioni esterne. Anche in questo caso l'ottimizzazione degli elementi della domanda e dell'offerta di trasporto sono risultati da raggiungere. La razionalizzazione dei consumi energetici del settore è un obiettivo contemplato simultaneamente dal piano trasporti e da quello energetico.

2.3.6. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Le indicazioni che emergono dal Piano di Gestione dei Rifiuti afferenti al settore energetico sono relative alla produzione di rifiuti alla raccolta che se ne fa allo scopo di implementare azioni per il recupero energetico dalle frazioni utilizzabili negli impianti di termodistruzione con produzione di energia elettrica e calore (cogenerazione). Le criticità che immediatamente si riscontrano sono la limitata quantità di rifiuti prodotta, data la scarsa popolazione residente in Basilicata, ed il ritardo nelle pratiche di raccolta differenziata che garantisce una minore emissione di sostanze nocive in atmosfera derivante dalla combustione dei rifiuti, in

contraddizione con l'obiettivo del piano stesso di "minimizzazione degli impatti ambientali dei processi di trattamento e smaltimento".

2.3.7. IL PROGRAMMA OPERATIVO F.E.S.R 2007-2013

La strategia regionale per la coesione punta a:

- rendere più attraente la Basilicata ed i suoi territori migliorandone l'accessibilità e promuovendone l'apertura verso l'esterno, valorizzando il potenziale endogeno di risorse ambientali, culturali, naturali, paesaggistiche, e garantendo una qualità ed un livello adeguati di servizi;
- promuovere l'innovazione, l'imprenditorialità e lo sviluppo dell'economia della conoscenza;
- creare nuovi e migliori posti di lavoro attirando un maggior numero di persone verso il mercato del lavoro o l'attività imprenditoriale.

Nel nuovo Programma Operativo per lo Sviluppo Regionale assume un ruolo primario il settore dell'energia. Infatti, la Regione s'impegna a destinare una quota minima di risorse finanziarie pari al 7% della dotazione finanziaria del Programma Operativo a interventi di risparmio energetico e di produzione di energia e biocarburanti da fonti rinnovabili. In particolare l'asse VII persegue l'obiettivo di promuovere lo sviluppo sostenibile attraverso la valorizzazione delle risorse energetiche e la qualificazione e il rafforzamento dell'ambiente, attraverso il contenimento della domanda e lo sviluppo dell'offerta energetica endogena.

2.3.8. REGIONE BASILICATA – PIANO ENERGETICO REGIONALE

Il P.I.E.A.R.(Piano di Indirizzo Energetico Ambientale) è stato approvato con Legge regionale n. 1 del 19 gennaio 2010.

A livello regionale lo sviluppo e l'incremento delle fonti di energia rinnovabili, tra cui quello dell'energia eolica, viene largamente auspicato nel Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale.

L'intera programmazione relativa al comparto energetico, delineata dal PER ruota intorno a quattro macro-obiettivi:

1. riduzione dei consumi energetici e della bolletta energetica;
2. incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
3. incremento della produzione di energia termica da fonti rinnovabili;
4. creazione di un distretto energetico in Val d'Agri.

La Regione intende conseguire, dati gli obiettivi fissati dall'UE e dal Governo italiano, un aumento dell'efficienza energetica che permetta, nell'anno 2020, una riduzione della

domanda di energia per usi finali della Basilicata pari al 20% di quella prevista per tale periodo.

Più nel dettaglio, con il PER, la Regione Basilicata si propone di colmare il deficit tra produzione e fabbisogno di energia elettrica stimato al 2020, indirizzando significativamente verso le rinnovabili il mix di fonti utilizzato. In altre parole l'obiettivo da raggiungere consiste nell'assicurare una produzione che, seppur naturalmente caratterizzata da una certa discontinuità, consenta localmente un approvvigionamento energetico in linea con le necessità di sviluppo ed i consumi locali. Per il conseguimento di quest'obiettivo, inoltre, è previsto il supporto di azioni finalizzate all'eliminazione delle criticità presenti sulla rete elettrica, nonché alla semplificazione delle norme e delle procedure autorizzative.

Al 31/12/2007 la situazione energetica nella Regione Basilicata era la seguente: il deficit dell'energia prodotta rispetto a quella richiesta era pari al 51,4% (dati TERNA). L'energia richiesta era pari a 3162,7 GWh mentre quella prodotta era pari a 1537,8 GWh. Dell'energia prodotta il 15% circa proveniva da impianti idroelettrici, il 68% da impianti termoelettrici tradizionali, il 17% da impianti eolici e solo lo 0,03 % da impianti fotovoltaici. Quindi la produzione di energia da FER nella Regione era pari solo al 32%.

Nei prossimi anni il fabbisogno di energia elettrica è destinato a crescere fino ad un valore di circa 3.800 GWh/anno (329 ktep/anno). Ipotizzando che dal 2008 al 2020 non si registri alcun incremento della produzione interna di elettricità, è possibile stimare un deficit di produzione, per l'anno 2020, pari a 2.300 GWh/anno (197 ktep/anno). Quest'ultima quantità energetica costituisce proprio l'obiettivo d'incremento della produzione di energia elettrica previsto dal nuovo PER; il 60 % di 2300 GWh/anno verrà prodotto a partire da fonte eolica.

Principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili

Tale documento, parte integrante del nuovo PIEAR, detta prescrizioni minime che devono essere soddisfatte per ottenere l'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto eolico, al fine di favorire lo sviluppo sostenibile degli impianti eolici sul territorio lucano.

2.3.9. REGIONE BASILICATA - PIANO DI BACINO (PAI)

Il Piano di Bacino, strumento specifico della difesa del suolo, è uno strumento di governo del territorio per la prevenzione dai rischi di calamità naturale e per la valorizzazione e il recupero di risorse naturali.

Il comune di Stigliano appartiene al bacino idrografico del fiume Agri e ricade nell'Autorità di Bacino (AdB) della Basilicata. L'AdB della Basilicata, istituita con L.R. n. 2 del 25 gennaio 2001 in attuazione della L.183/89, è una struttura di rilievo interregionale comprendente una vasta porzione del territorio della Regione Basilicata e, in misura minore, delle Regioni Puglia e Calabria.

La **Figura 1** e la **Figura 2** rappresentano uno stralcio del PAI della Regione Basilicata, con individuazione dell'area di progetto e del percorso dell'elettrodotto aereo in AT.

Come rappresentato, nessuna delle trenta macchine ne l'elettrodotto aereo in AT ricade in un'area a rischio geomorfologico o a pericolosità idraulica, (per maggior dettaglio si rimette alla tavola A.17.a.2 allegata).

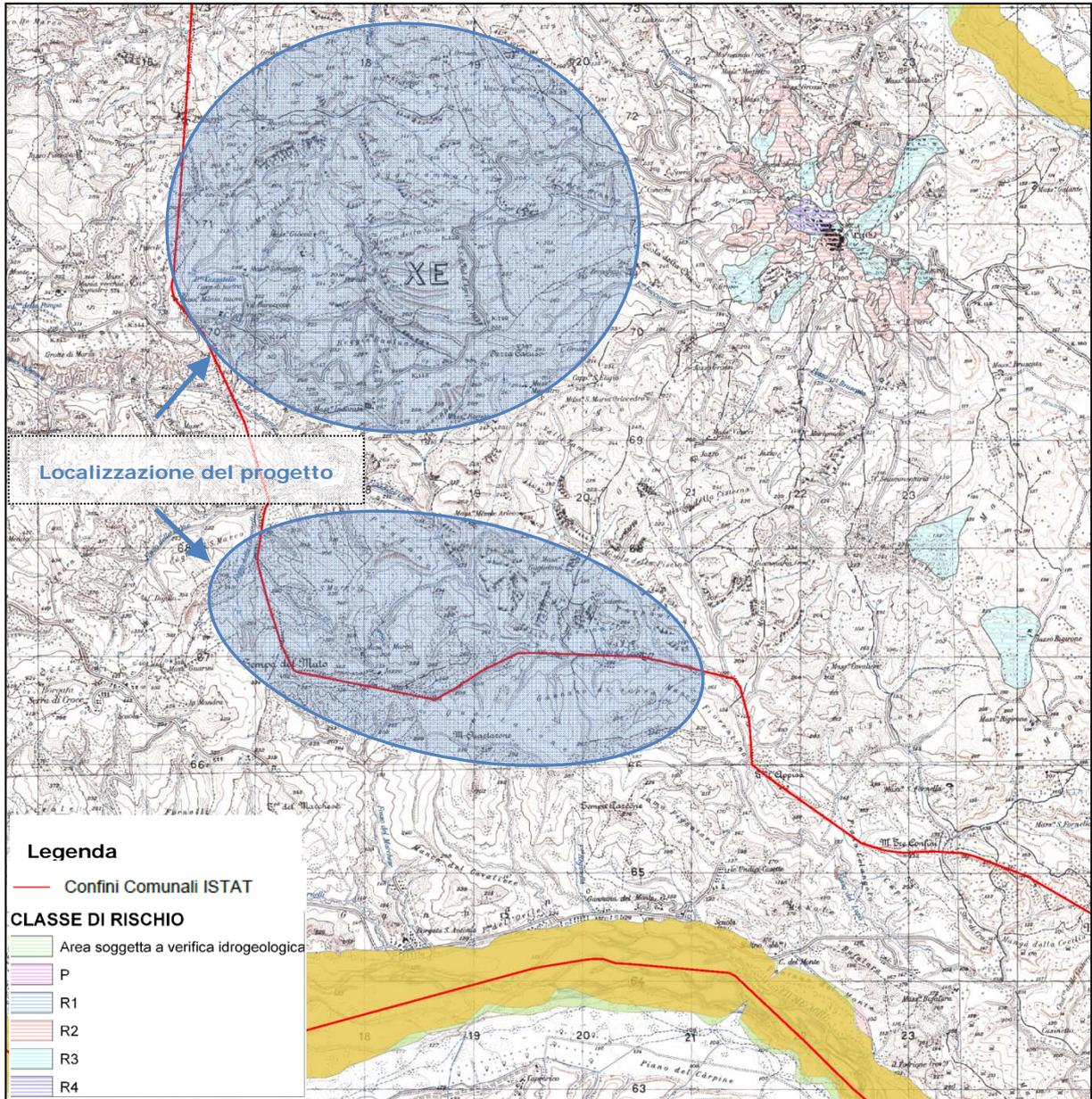


Figura 1. Stralcio della Tavola del PAI della Regione Basilicata – area dell'impianto

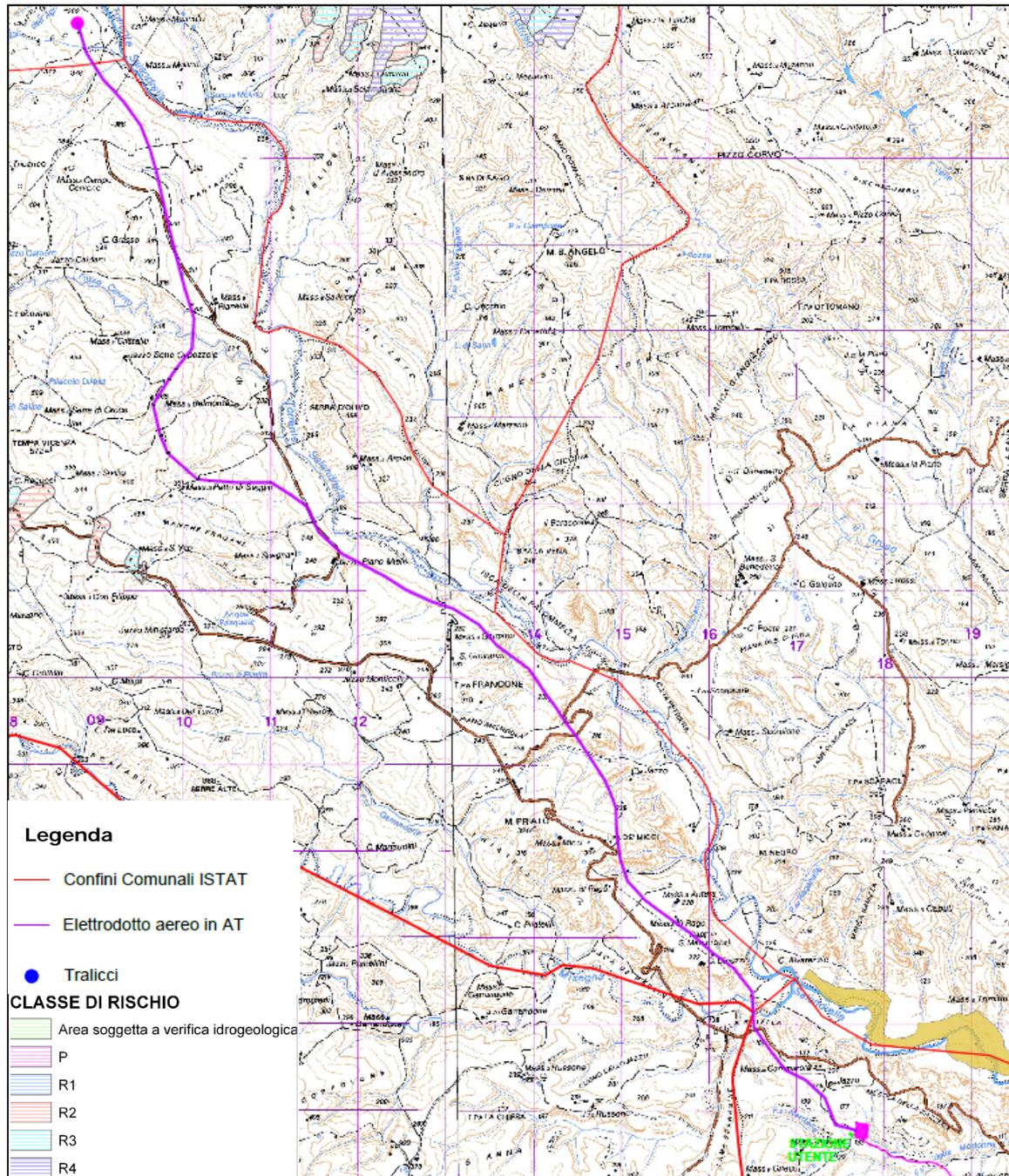


Figura 2. Stralcio della Tavola del PAI della Regione Basilicata – tracciato dell'elettrodotto aereo in AT

2.3.10. PIT MONTAGNA MATERANA

I comuni di Craco e di Stigliano sono compresi nel Piano Integrato Territoriale Montagna Materana. L'obiettivo generale è rilanciare l'agricoltura, l'artigianato, le piccole e medie

imprese e le varie forme di turismo per restituire maggiore senso di identità alla collettività locale, valorizzare lo spazio rurale e favorire l'integrazione con i poli industriali di Matera e della Valle del Basento.

2.3.11. COMUNITÀ MONTANA

I comuni di Craco e di Stigliano appartengono alla comunità montana della collina materana.

2.3.12. PIANO REGOLATORE COMUNALE

Secondo il PRG del Comune di Stigliano, adottato con Delibera C.C. n° 837 del 12/04/1989 e approvato con Delibera C.C. n° 79 del 27/12/1996, il sito individuato e ritenuto idoneo alla realizzazione del parco eolico in questione ricade in area agricola (zona E).

Secondo il PRG del Comune di Craco, adottato con Delibera C.C. n° 2 del 9/03/1999 e approvato con Dgr n° 396 del 23/08/2000, l'area di progetto ricade in area agricola ordinaria (zona 15). Come d'accordo con le norme tecniche di attuazione sono consentiti interventi di tipo edilizio.

Come previsto dal D. Lgs. 387/03 e smi art. 12 comma 7, gli impianti alimentati a fonte rinnovabile possono essere ubicati all'interno di zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici e costituiscono variante allo stesso.

Le figure seguenti rappresentano uno stralcio della tavola A.17.a.3, che riporta il PRG di Craco e di Stigliano.

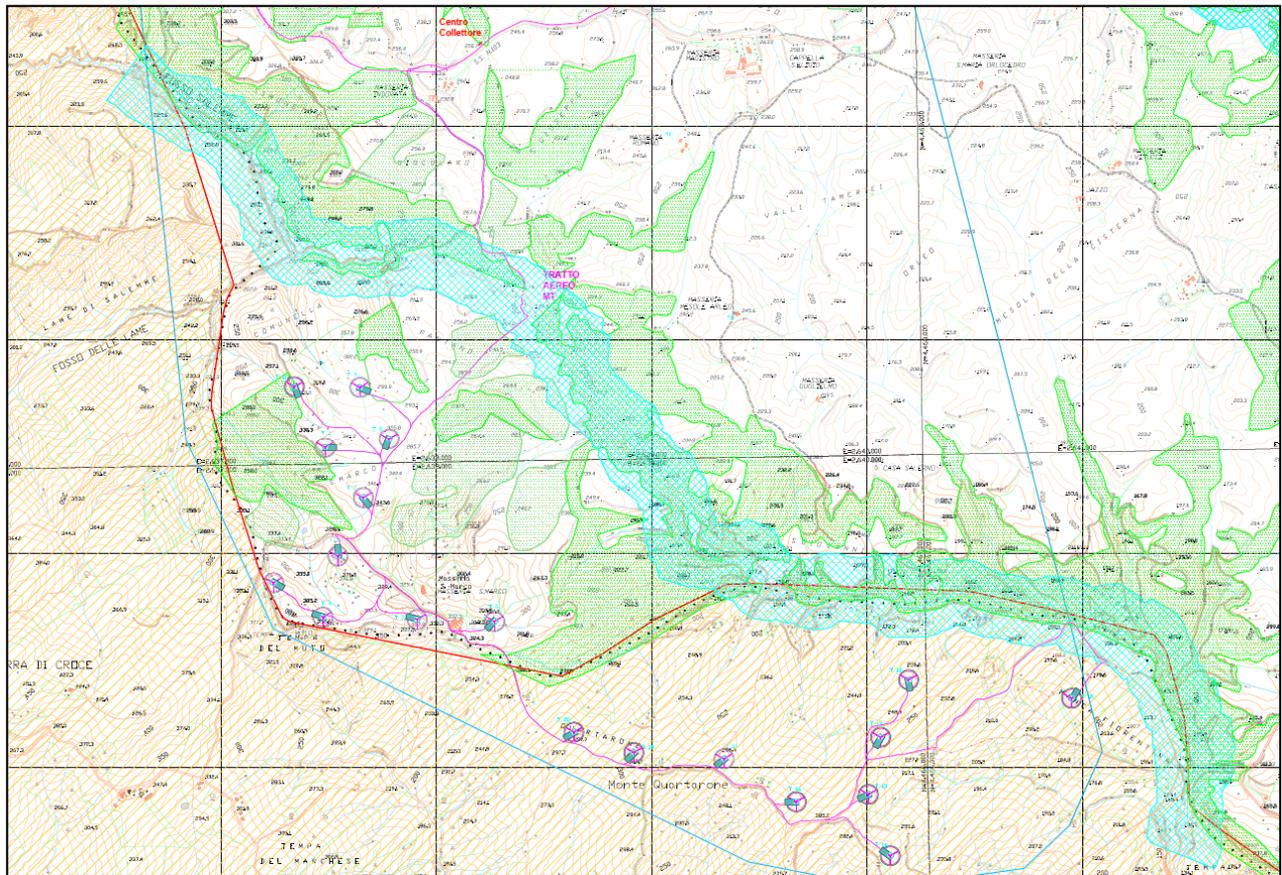
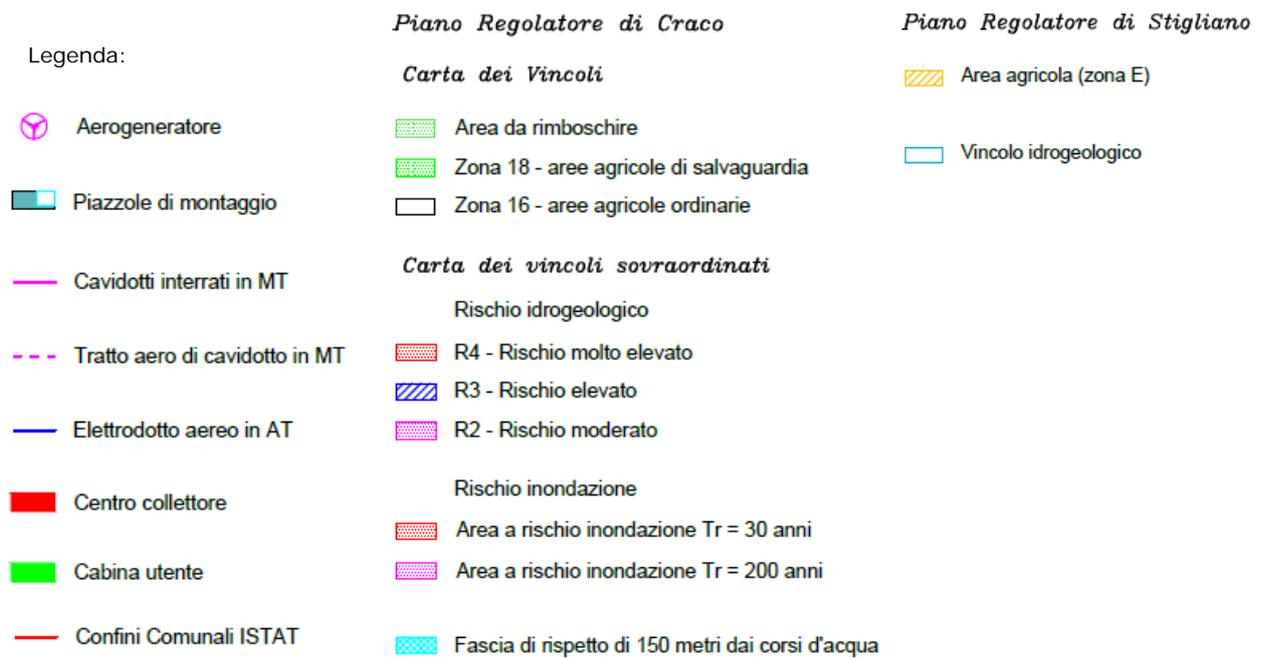


Figura 3. Stralcio della tavola dei vincoli del PRG di Craco e Stigliano – area più a sud dell’impianto



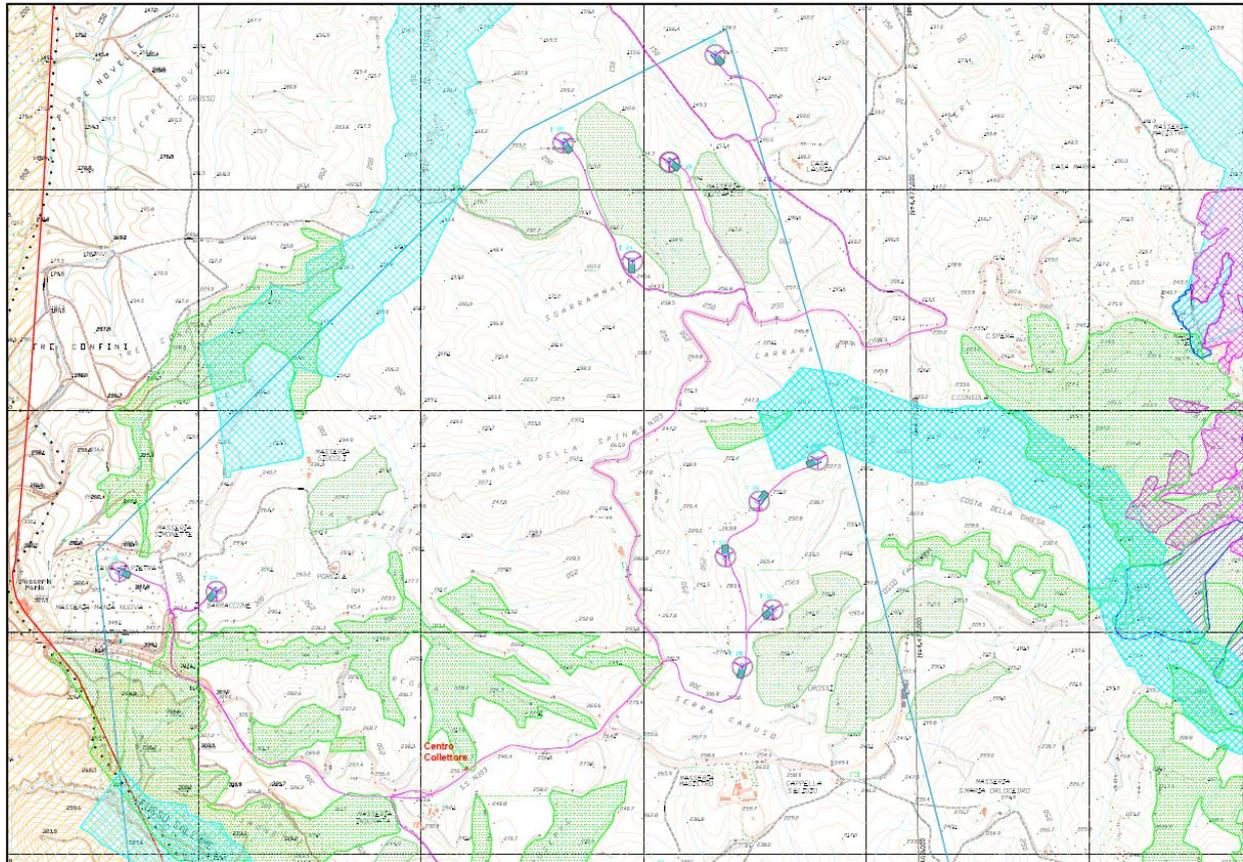


Figura 4. Stralcio della tavola dei vincoli del PRG di Craco e Stigliano – area più a sud dell'impianto

Come si può osservare nelle figure presentate precedentemente, nessuna delle macchine ricade in aree di salvaguardia o di rischio idrogeologico.

2.4. VINCOLI NELL'AREA DI PROGETTO

Nello studio dell'area di progetto e di una porzione limitrofa, intorno a questa, sono stati verificati i vincoli di seguito descritti.

2.4.1. VINCOLO PAESAGGISTICO

Le aree di particolare pregio paesaggistico sono sottoposte a vincolo di tutela ai sensi dell'art. 134 e individuate dagli artt. 136 e 142 del D.Lgs 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".

Il patrimonio culturale e' costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici. "Sono beni culturali le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse

artistico, storico, archeologico, etnoantropologico”, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

“Sono beni paesaggistici gli immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge”.

L'art. 142 del D.Lgs. n°42/2004 (che ha recepito le disposizioni della L. 1497/39 e dei successivi L. 431/85 e D.Lgs.vo 490/99) sottopone a vincolo paesaggistico le seguenti aree:

- i territori costieri ricadenti in una fascia compresa tra la linea di battigia e la linea di quota di 150 m s.l.m., in ogni caso di larghezza non inferiore ai 300 metri e non superiore ai 700 metri;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti nell'elenco di cui al T.U. delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici approvato con R.D. 11/11/1933 n. 1775 e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuno;
- le montagne per la parte eccedente i 1600 metri sul livello medio del mare per la catena alpina e 1200 m sul livello del mare per la catena appenninica e le isole;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i territori coperti da foreste e boschi ancorché percorsi e danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le zone di interesse archeologico;
- le zone tutelate dal Piano Paesaggistico Territoriale;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani.

L'art. 136 del D.Lgs. n°42/2004 individua gli immobili e le aree di interesse pubblico:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- b) le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;

- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di queste bellezze.

La **Figura 5** e la **Figura 6** rappresentano uno stralcio della tavola dei vincoli ambientali a paesaggistici per l'area dell'impianto ed il tracciato dell'elettrodotto AT, rispettivamente (per maggior dettaglio vedere gli elaborati A.17.a.4.a e A.17.a.4.b allegati allo studio).

I vincoli territoriali presenti sul sito sono i seguenti:

- corsi d'acqua iscritti al registro delle acque pubbliche, pertanto tutelati per una fascia di rispetto di 150 metri dalle sponde. Nessuna delle macchine ricade nella fascia di rispetto dei 150 metri dai corsi d'acqua tutelati; In diversi tratti il cavidotto in media tensione di parco attraversa alcuni dei suddetti vincoli ex Galasso. L'autorizzazione del cavidotto necessita pertanto un nullaosta ambientale e paesaggistico. Si rimanda alla relazione paesaggistica per ulteriori dettagli.
- laghi tutelati per una fascia di rispetto di 300 metri; In diversi tratti il cavidotto in media tensione di parco attraversa alcuni dei suddetti vincoli sui laghi. L'autorizzazione del cavidotto necessita pertanto un nullaosta ambientale e paesaggistico. Si rimanda alla relazione paesaggistica per ulteriori dettagli.
- boschi di cedui tutelati; nessuna delle macchine né alcun tratto di cavidotto ricade all'interno di aree boscate.

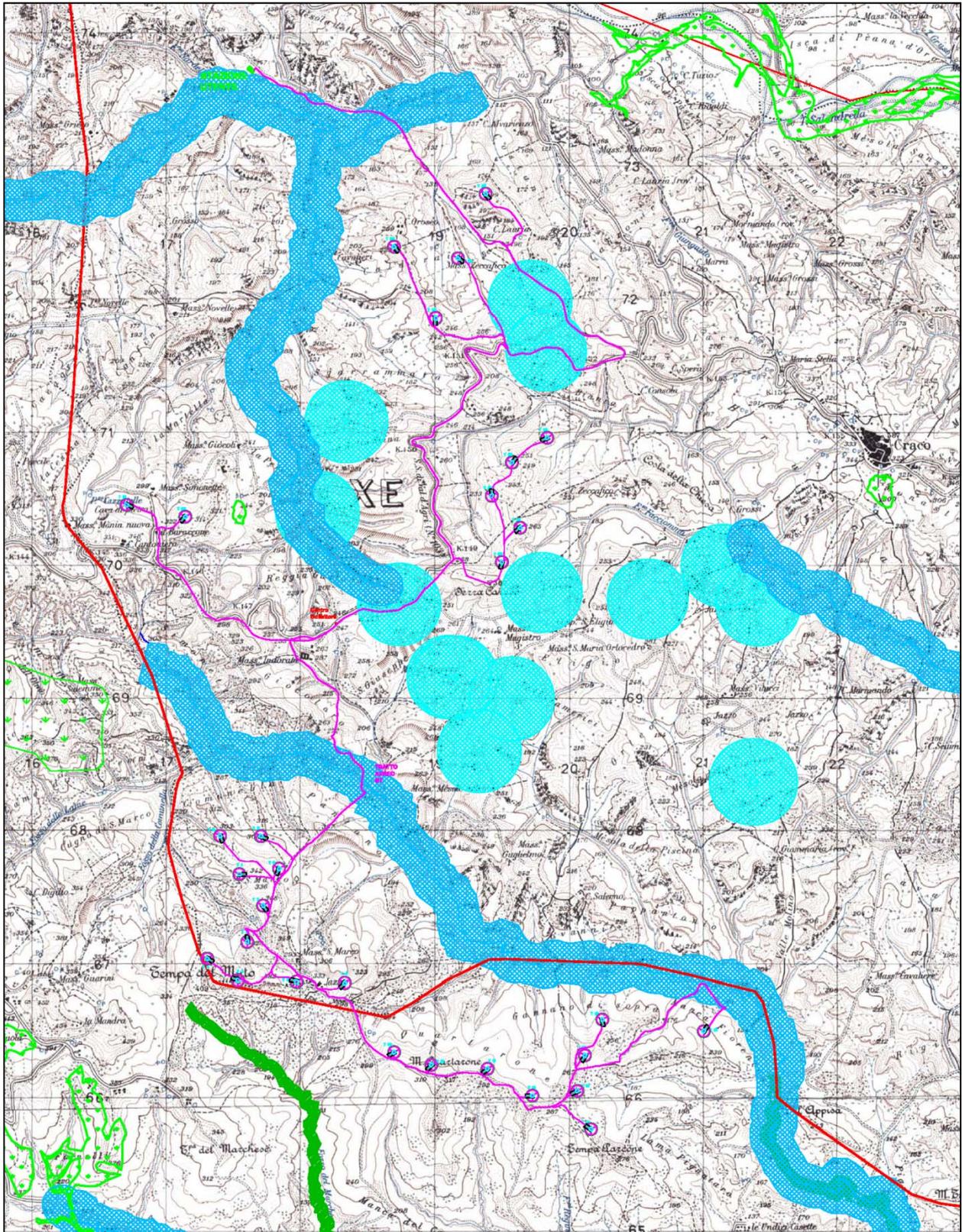


Figura 5. Stralcio della tavola dei vincoli ambientali e paesaggistici – area dell'impianto

Legenda:

	Aerogeneratore		
	Confini Comunali ISTAT		
	Piazzole di montaggio		
	Cavidotti interrati in MT		
	Tratto aereo di cavidotto in MT		
	Elettrodotto aereo in AT		
	Tralicci		
	Centro collettore		
	Cabina utente		
	Sottostazione di smistamento 150kV/150kV		
	Sottostazione 380 kV		
	Fascia di rispetto di 35 metri dal fosso		
		<i>Vincoli ambientali – aree non idonee ai sensi del PIEAR</i>	
			Superficie boscate
			Specchi d'acqua
			Fascia di rispetto di 150 metri dai corsi d'acqua
			Fascia di rispetto di 300 metri dai laghi
			Beni monumentali
			Fascia di rispetto di 1000 metri dai beni monumentali
			Aree archeologiche
			Fascia di rispetto di 1000 metri dalle aree archeologiche
			Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta
			Aree protette

I vincoli territoriali presenti sul percorso del tracciato dell'elettrodotto aereo sono i seguenti:

- corsi d'acqua iscritti al registro delle acque pubbliche, pertanto tutelati per una fascia di rispetto di 150 metri dalle sponde. In diversi tratti il cavidotto in alta tensione attraversa alcuni dei suddetti vincoli ex Galasso. L'autorizzazione del cavidotto necessita pertanto un nullaosta ambientale e paesaggistico. Si rimanda alla relazione paesaggistica per ulteriori dettagli.



Figura 6. Stralcio della tavola dei vincoli ambientali e paesaggistici – tracciato dell'elettrodotto aereo in AT (a colore viola)

Si precisa che il sito in esame non è compreso in uno dei Piani Territoriali Paesaggistico - Ambientali della Regione Basilicata.

2.4.2. RISCHIO SISMICO

Con l'Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006 dalla G.U. n.108 del 11/05/06 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", il territorio italiano è stato suddiviso in quattro zone sismiche, in funzione dell'accelerazione di picco orizzontale al suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo quanto riportato nella tabella seguente.

Tabella 1. *Classificazione sismica del territorio nazionale.*

zona	accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni [a _g /g]	accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [a _g /g]
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

I valori dell'accelerazione di picco suddetti sono stati ricavati attraverso studi di pericolosità sismica che hanno condotto alla elaborazione di una mappa di pericolosità sismica di tutto il territorio nazionale, riportata nella figura seguente.

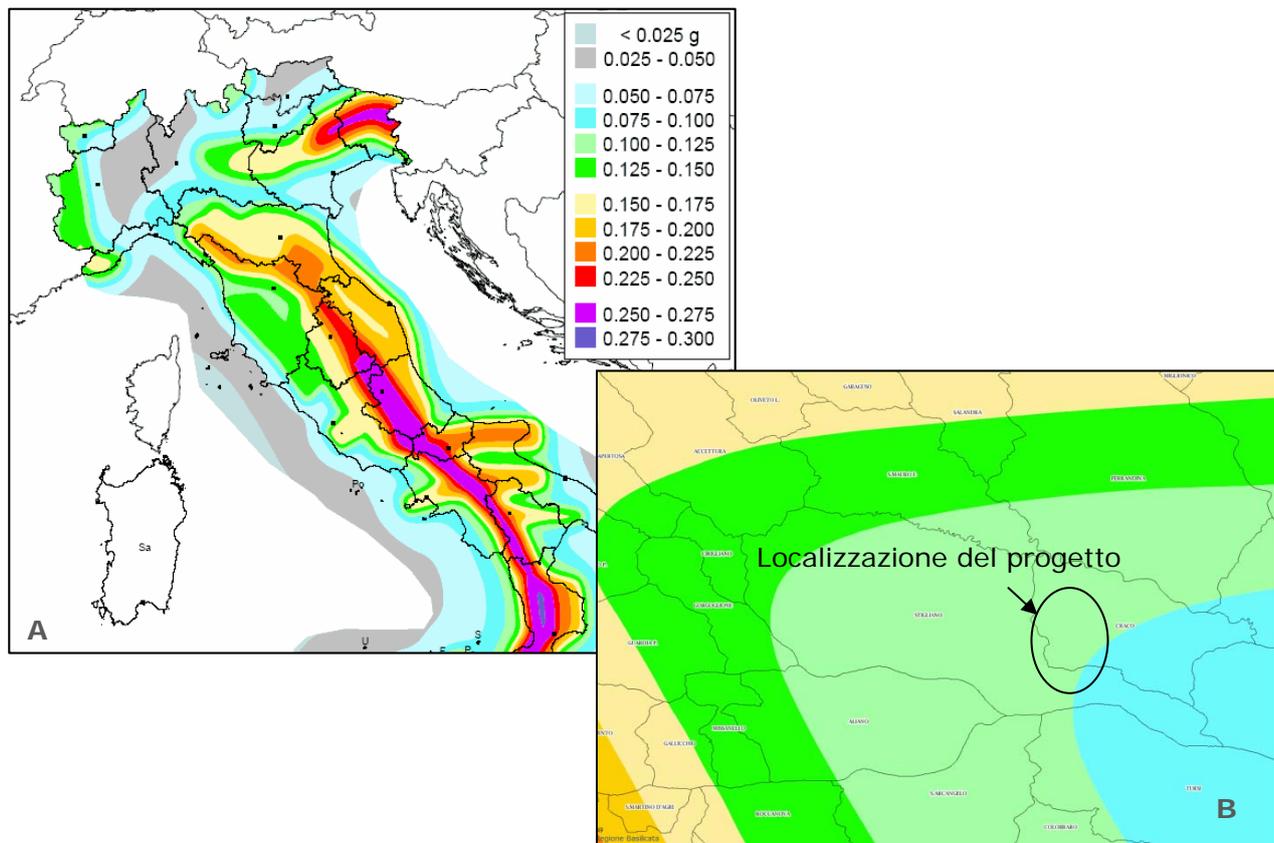


Figura 7. Classificazione sismica - A: Mappa del territorio nazionale; B: Stralcio di mappa della regione Basilicata

I comuni di Stigliano e di Craco (**Figura 8**, indicato con la freccia) ricadono in seguito alla delibera della giunta del 4/11/2003 n.2000, in classe sismica 2 (sismicità medio - alta). Del rischio sismico a cui è soggetta l'area di progetto si terrà ovviamente conto nella progettazione delle opere la quale si baserà sulle Nuove Norme Tecniche D.M. 14 Gennaio 2008 in vigore a partire dal 1 luglio 2009.

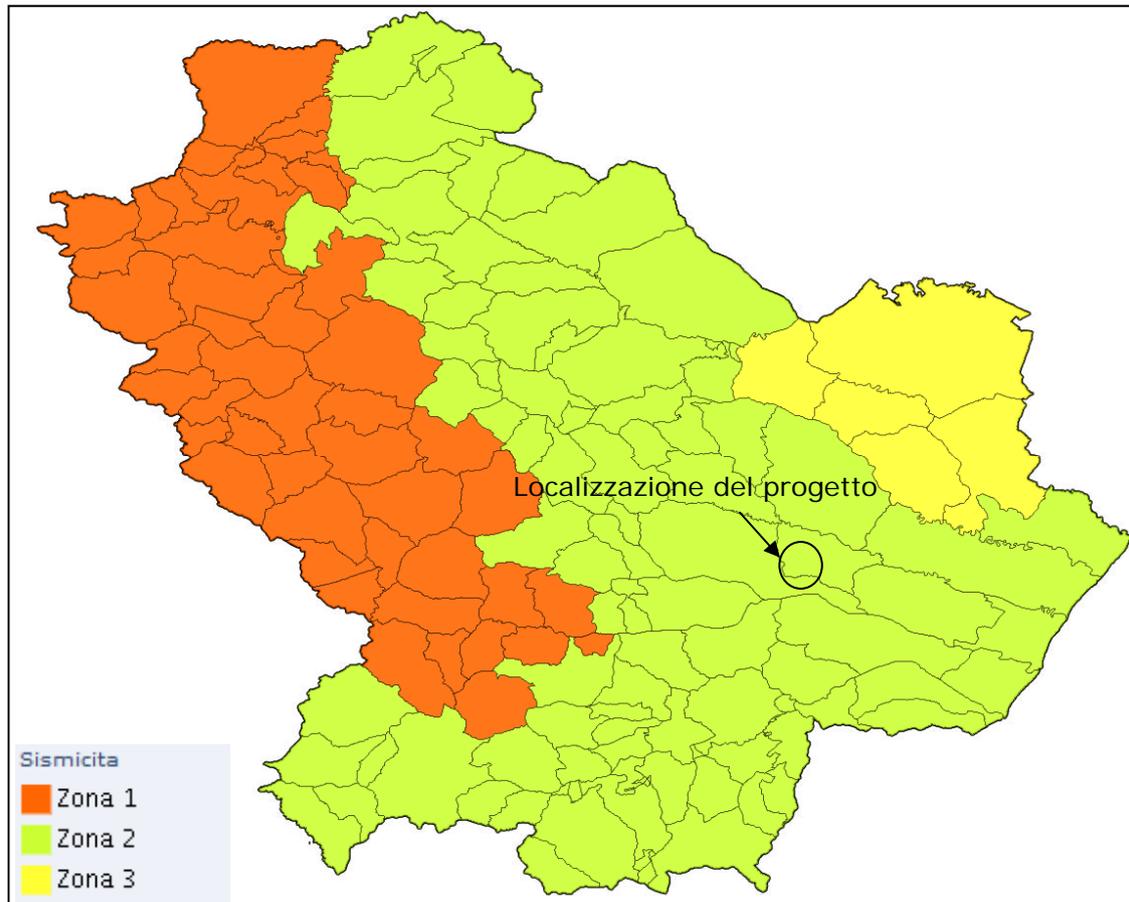


Figura 8. Classificazione sismica dei comuni della Regione Basilicata. La freccia indica l'area in cui si localizza il progetto.

2.4.3. RETE NATURA 2000 E IBA

I SIC (Siti d'Importanza Comunitaria), insieme alle ZPS (Zone di Protezione Speciale), costituiscono una rete ecologica denominata Natura 2000, formata dalle aree in cui si trovano gli habitat e le specie d'interesse per la conservazione della biodiversità a livello europeo.

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo presente. L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad

esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica.

La rete è costituita da:

- Zone a Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Gli stati membri richiedono la designazione dei siti, precedentemente individuati dalle regioni, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, presentando l'elenco dei siti proposti accompagnato da un formulario standard correttamente compilato e da cartografia. Il Ministero dell'Ambiente trasmette poi successivamente i formulari e le cartografie alla Commissione Europea e da quel momento le Zone di Protezione Speciale entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000.

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente.

Gli stati membri definiscono la propria lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri individuati nell'articolo III della Direttiva 92/43/CEE. Per l'approvazione dei pSIC la lista viene trasmessa formalmente alla Commissione Europea, Direzione Generale (DG) Ambiente, unitamente, per ogni sito individuato, ad una scheda standard informativa completa di cartografia.

Spetta poi successivamente al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC).

Le IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli) sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International. Molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna (IBA) ed il lavoro si sta attualmente completando a livello mondiale. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU.

Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

La **Figura 9** e la **Figura 10** riportano uno stralcio del elaborato A.17.a.6 che riproduce il Progetto Natura per l'area dell'impianto ed il tracciato dell'elettrodotto aereo in AT annesso all'impianto.

Alcuni aerogeneratori (24) ricadono all'interno di una zona IBA denominata "Calanchi della Basilicata" identificata col codice IBA196. L'area della zona IBA è stimabile attorno ai 51420 ha.

Per quanto riguarda l'elettrodotto aereo, esso attraversa in un piccolo tratto la suddetta zona IBA.

L'area SIC più vicina è denominata "Murgia S. Lorenzo" e ricade nella Regione Molise con un'area di 5459,948 ha. Essa è caratterizzata dal codice identificativo IT9210220. L'Area SIC "Murgia S. Lorenzo" dista dall'area di progetto più di 14 km.

L'area ZPS più vicina è la zona denominata "Appennino Lucano, Valle Agr, Monte Sirino, Monte Raparo", con il codice identificativo IT9210271. L'area ZPS copre un territorio di 36546,6206 ha, e dista più di 19 km dal parco eolico in progetto.

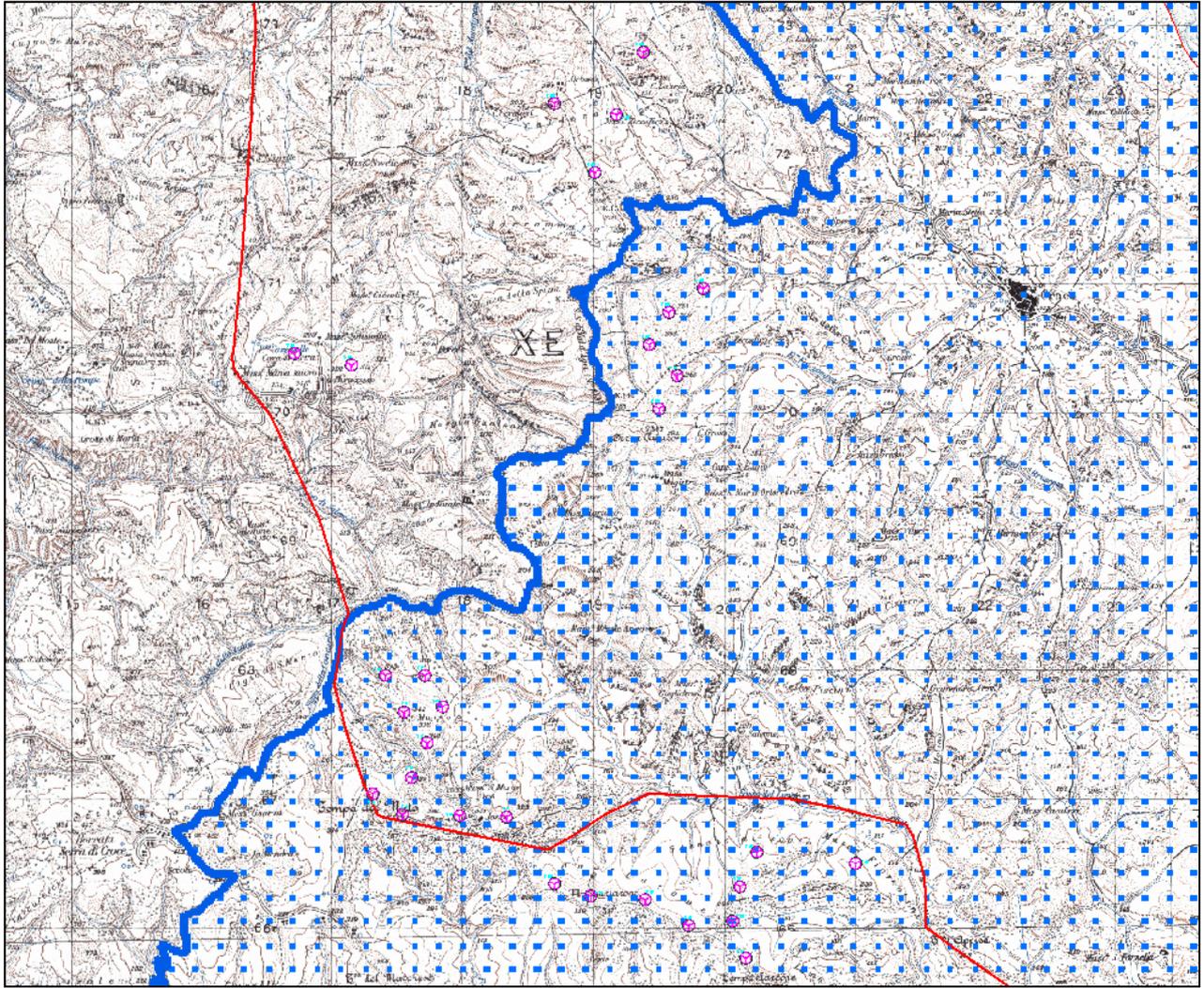


Figura 9. Stralcio della carta del Progetto Natura con indicazione degli aerogeneratori.

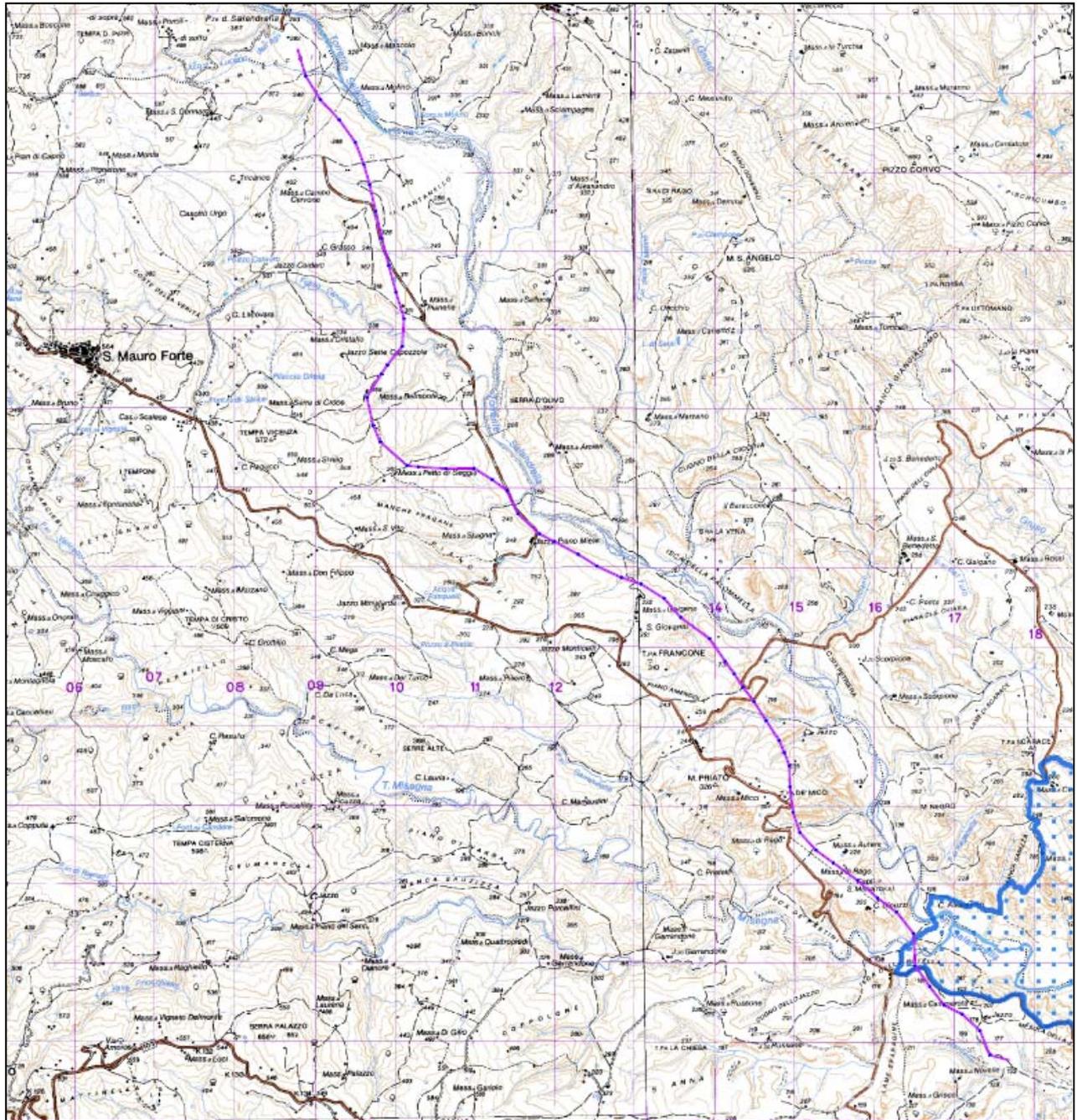


Figura 10. Stralcio della carta del Progetto Natura con indicazione del tracciato dell'elettrodotto aereo in AT – rappresentato a colore viola.

Dato che parte dell'impianto eolico e dell'elettrodotto AT ricadono nella suddetta zona IBA, si farà la descrizione dettagliata e l'analisi faunistica della zona nel capitolo più avanti.

Le Linee Guida per la realizzazione degli impianti eolici della Regione Basilicata non prevedono nessuna procedura per i progetti eolici ricadenti in zona IBA ne decretano la non idoneità a priori. Tuttavia, sarà necessario eseguire una attenta analisi del sito in materia di avifauna con monitoraggio dedicato.

2.4.4. PARCHI E AREE PROTETTE

Il 24% circa del territorio regionale della Basilicata è costituito da parchi e riserve naturali. Due sono i Parchi Nazionali: il Pollino, il più esteso d'Italia con 192.565 ettari in comune con la confinante Calabria, e il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri Lagonegrese di 67.564 ettari.

I parchi regionali sono tre: il parco archeologico, storico e naturale delle Chiese Rupestri del Materano, il parco di Gallipoli Cognato-Piccole Dolomiti Lucane ed il parco del Vulture.

L'area di progetto e le sue opere connesse non si localizza nelle vicinanze di nessuno dei parchi sopranominati, ne di riserve statali, regionali o oasi WWF.

2.4.5. ARCHEOLOGIA E BENI STORICI E MONUMENTALI

Il comune di Stigliano è caratterizzato dalla presenza di beni monumentali, molti dei quali situati, di notevole importanza, nel centro urbano, così come mostrato nella **Tabella 2** e riportate nel POR Basilicata 2000-2006. In particolare, nell'area in questione è presente un bene monumentale di modesto interesse culturale: Masseria Gannano di Sotto, nel comune di Stigliano. Da questo bene monumentale si è mantenuta una fascia di rispetto di almeno 1000 metri, così come stabilito dalla Regione Basilicata per i siti di valore archeologico, storico-monumentali ed architettonici. La stessa fascia di rispetto è stata mantenuta dai beni storici ed aree archeologiche e monumentali di Craco (cittadela).

Tabella 2. Elenco vincoli monumentali nel comune di Stigliano

Stigliano	Castello
	Palazzo Campobasso
	Palazzo Formica
	Masseria Santo Spirito
	Masseria Grancia di San Martino

	Masseria Gannano di Sotto
--	---------------------------

2.4.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il vincolo idrogeologico venne istituito e tutelato dal R.D. 30/12/1923 n. 3267 e dal R.D. 16/05/1926 n. 1126. La sua disciplina è stata in seguito rivista e ridefinita, adeguandola alle necessità attuali, pur mantenendo lo spirito originale, il quale, data l'epoca, si è rivelato assolutamente lungimirante.

Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello della preservazione dell'ambiente fisico, in quelle aree che potenzialmente possono subire un danno in seguito a denudazione o a turbamento del regime delle acque: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del terreno, ma tali operazioni vengono sottoposte ad autorizzazione da parte degli Enti preposti. Le autorizzazioni vengono negate nei casi in cui la realizzazione degli interventi in progetto è suscettibile di produrre i danni temuti.

Nello specifico il territorio su cui verranno installati gli aerogeneratori risulta soggetto a vincolo idrogeologico (rappresentato in dettaglio nella Tavola A.17.a.3), come è possibile osservare nella **Figura 3** e **Figura 4**. Sarà quindi necessario richiedere il nulla osta al Corpo Forestale Regionale per sciogliere la prescrizione del vincolo idrogeologico.

2.5. COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE VIGENTE

2.5.1. PIANIFICAZIONE GENERALE

Il progetto proposto recepisce fortemente gli indirizzi della politica energetica nazionale, che fin dai primi anni novanta promuove la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Infatti, la Legge 9/91 modifica il precedente monopolio ENEL liberalizzando la produzione di elettricità (vedi successivo D. Lgs. 16 marzo 1999, n.79) ai privati, concedendo marginali possibilità di vendere l'energia e obbligando l'ENEL ad acquistare l'energia rimanente. Secondo la Legge 10/91 l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità, e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche. L'articolo n.7 della Legge 394/91, misure d'incentivazione, concede finanziamenti statali e regionali per la realizzazione, entro i confini dei parchi nazionali, di strutture per la realizzazione di fonti energetiche a basso impatto ambientale, come le fonti rinnovabili. Anche il Protocollo di Kyoto, la Conferenza Nazionale Energia ed Ambiente di Roma, la Delibera CIPE 137/98, nel

perseguire l'abbattimento delle emissioni di gas serra, favoriscono il miglioramento dell'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Il Decreto 16 marzo 1999, n. 79 (Decreto Bersani), riconosce l'importanza delle fonti rinnovabili e stabilisce l'obbligo di immettere in rete entro il 1° gennaio 2001, almeno il 2% dell'energia da tali fonti per i soggetti che, alla data di entrata in vigore del decreto, importano o producono su base annua, più di 100 GWh. Il DM 11/11/99 introduce i Certificati Verdi, titoli annuali attribuiti all'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, i quali raccolgono l'eredità del CIP 6/92. I Ministeri delle Attività Produttive, dell'Ambiente, dei Beni Culturali e le Regioni hanno sottoscritto un accordo di Programma con il quale sono d'accordo nel ritenere l'eolico una delle fonti più attraenti (fra le rinnovabili) per la produzione di energia elettrica, in quanto la tecnologia è sufficientemente matura per garantire costi contenuti e ridotto impatto ambientale. Il D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003 *"Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"* ha la finalità di promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali per l'aumento di consumo di elettricità da fonti rinnovabili.

2.5.2. PIANIFICAZIONE REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE

L'impianto proposto è compatibile con la pianificazione regionale. Infatti, il nuovo Piano Energetico punta a incentivare tutte le fonti rinnovabili e in particolare a ridurre l'elevata dipendenza di energia elettrica della Regione Basilicata, la quale riesce a produrre solo la metà dell'energia di cui necessita. Il deficit di produzione, per l'anno 2020, è stato stimato pari a 2.300 GWh/anno (197 ktep/anno). Quest'ultima quantità energetica costituisce proprio l'obiettivo d'incremento della produzione di energia elettrica previsto dal nuovo PER; ben il 60 % di 2300 GWh/anno sarà prodotto a partire da fonte eolica. Quindi la realizzazione del parco eolico nei comuni di Craco e di Stigliano potrà contribuire al raggiungimento di questo importante obiettivo.

Inoltre la strategia del POR, nel settore delle attività produttive, dei trasporti e dei sistemi energetici, è improntata ad una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse rinnovabili, in particolare attraverso lo sviluppo di sistemi di trasporto più sostenibili e allo sviluppo dell'utilizzo delle risorse energetiche rinnovabili.

La progettazione del parco eolico nei comuni di Stigliano e Craco ha seguito le procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti eolici contenuti all'interno del PIEAR, al fine di realizzare un parco eolico di qualità che s'integri perfettamente nel territorio circostante.

Inoltre, la realizzazione del parco risponde alle finalità del Programma Operativo FESR, che mira allo sviluppo delle rinnovabili e per tale fine la Regione Basilicata ha destinato il 7% della dotazione finanziaria del Programma Operativo.

Gli aerogeneratore, in seguito a puntuale verifica attraverso lo studio della pianificazione locale, non risultano direttamente soggetti ai vincoli paesaggistici imposti dal D.Lgs. 42 del 2004; nessun aerogeneratore inoltre ricade in un'area a pericolosità d'inondazione o di frana. Tuttavia sussiste vincolo idrogeologico su tutta l' area della centrale eolica costruenda.

Per il sito in cui s'intende realizzare il parco eolico in esame si precisa che:

- Gli aerogeneratori non ricadono in riserve naturali regionali e statali, né in aree SIC e ZPS, o in oasi WWF;
- Le macchine non ricadono in boschi tutelati;
- Gli aerogeneratori non saranno localizzati in un'area a pericolosità idraulica o di frana identificate nel PAI;
- Il sito non ricade in zone umide, individuate ai sensi della Convenzione internazionale di Ramsar; né ricade in una fascia di 2 km di distanza da riserve statali e regionali e oasi naturalistiche;
- Il sito è caratterizzato da ventosità dell'area tale da permettere una conveniente producibilità energetica;
- Ogni macchina si troverà ad una distanza dai ricettori abitati tale che i valori di rumore generati dagli aerogeneratori siano sempre inferiori ai valori acustici previsti dalla normativa vigente;
- Si è mantenuta una fascia di rispetto di almeno 200 m dalle strade /provinciali e almeno 300 m dalle statali;
- L'area di progetto non ricade in una delle Aree Vaste le quali sono protette da un apposito Piano Paesaggistico di Area Vasta;
- Non sono presenti nell'area di impianto aree archeologiche ed emergenze monumentali, ne luoghi di pellegrinaggio, monasteri, abbazie, cattedrali e castelli, di notevole importanza;
- L'aerogeneratore più vicino (T18) al centro abitato di Craco-Peschiera dista da esso più di 1 km in direzione W-SW;
- Si è mantenuta un'area di rispetto di almeno 150 metri dalle sponde dei corsi d'acqua soggetti a vincolo paesaggistico riportati dal SITAP (Sistema Informativo Ambientale

Territoriale Paesaggistico) e 300 m di buffer dai laghi, tranne alcuni punti di attraversamento dove il cavidotto MT di parco invade i suddetti vincoli ex Galasso.

Tali singolarità saranno oggetto di nullaosta da parte della soprintendenza dei beni ambientali e paesaggistici;

- Nessuna macchina ricade in aree boschive;
- E' presente una viabilità esistente;
- Gli aerogeneratori saranno ubicati in aree con pendenza inferiore a 45°;
- La carta del suolo ha evidenziato un utilizzo prevalentemente agricolo del territorio.

2.5.3. FASE DI DISMISSIONE

Terminata la vita utile del parco si procederà al recupero dell'area interessata. Questo comporta lo smantellamento e il ritiro degli aerogeneratori dalla zona, l'inutilizzazione del cavidotto interrato nei fossati ed il recupero dei viali di accesso, i quali saranno di qualche utilità per la popolazione locale, curando sempre la loro massima integrazione nel contorno paesaggistico. Inevitabilmente permarranno nella zona altre installazioni costruttive, come le fondamenta degli aerogeneratori e l'edificio della sottostazione, alle quali si darà un uso in accordo all'intorno naturale e sociale.

Il progetto di dismissione si compone di tre fasi principali:

- Smontaggio degli aerogeneratori
- Ripristino morfologico dell'area
- Smaltimento o vendita degli aerogeneratori

Nella prima fase si procede alla disconnessione del parco. Sulla piazzola si posizionano le gru di smontaggio, e si procede al distacco e abbassamento delle pale, poi della navicella, poi delle torri. Queste strutture vengono poggiate sull'area della piazzola di smontaggio, e successivamente caricate sui mezzi di trasporto addetti. In una seconda fase, liberata l'area dalla presenza delle turbine, si procede al ripristino geomorfologico e vegetazionale dell'area, ricoprendo quelle zone che geomorfologicamente si discostano dall'aspetto circostante. Successivamente si ricopre di uno strato vegetazionale le zone su cui si sono avuti i movimenti terra.

Storicamente si è visto che gli aerogeneratori non terminano il tempo di vita sul sito in cui sono stati installati, ma sono invece venduti perché i contratti sono conclusi, o perché si può costruire un parco con aerogeneratori più efficienti. Questo ha creato un vero e proprio mercato dell'usato, in cui gli aerogeneratori sono venduti a nazioni in via di sviluppo. Se

questo non dovesse accadere per il progetto in questione, si procederà allo smaltimento in discarica o meglio al riutilizzo come materia prima a seguito di un procedimento di trattamento.

Il costo dell'operazione di dismissione è stimabile attorno ad 1/4 del costo di montaggio che è di circa il 3,7% dell'investimento (cfr. A. Bartolazzi, Le energie rinnovabili, Ed. Hoepli pag.85). Possiamo perciò prevedere che il costo dello smontaggio sarà sotto l'1% del costo del progetto.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Obiettivo del progetto è la realizzazione nella zona del Comune di Craco e di Stigliano (MT) di un progetto che possa sfruttare l'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili ed in particolare la risorsa eolica disponibile nell'area, per la produzione di energia elettrica non inquinante e che permetta di coprire, per buona parte, il fabbisogno energetico di circa 47460 famiglie delle comunità cittadine locali.

3.2. FRUITTORI DELL'OPERA

Il fruitore dell'opera è principalmente la Regione Basilicata e la comunità dei comuni coinvolti per le seguenti ragioni:

- ritorno di immagine per il fatto di produrre energia pulita; auto sostentamento energetico basato per gran parte su fonti rinnovabili;
- presenza sul proprio territorio di un impianto eolico, che sarà oggetto della visita di turisti e visitatori interessati (scuole, università, centri di ricerca, ecc.);
- incremento della occupazione locale in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto dovuto alla necessità di effettuare con aziende e ditte locali alcune opere necessarie per l'impianto (miglioramento delle strade di accesso, opere civili, fondazioni, rete elettrica);
- sistemazione e valorizzazione dell'area attualmente adibita al solo pascolo o che giace in stato di abbandono; ricadute occupazionali per interventi di manutenzione dell'impianto.

3.3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

Il progetto eolico oggetto dello studio è localizzato in Basilicata, in provincia di Matera, nei territori comunali di Stigliano e di Craco, tra le località "S. Marco", "Serra Caruso" (Craco) e Mte. Quartarone (Stigliano). La zona prevista per la realizzazione del parco eolico è situata a più di 12 km, in direzione E-SE, dal centro abitato di Stigliano e a più di 6.5 Km in direzione W-SW dal centro abitato di Craco-Peschiera. La zona del sito è collinare, ad una quota compresa tra 200 e 400 m slm. La zona è morfologicamente singolare, con predominanza di "calanchi", che intervallano zone pianeggianti e modesti rilievi collinari. Il terreno è prevalentemente argilloso, in parte brullo e selvaggio: nell'area predomina la vegetazione spontanea e sono poco frequenti le piantagioni tutt'ora governate, rare le colture di pregio.

La centrale sarà formata da n. 30 unità produttive, ciascuna costituita da un aerogeneratore che nella soluzione progettuale prescelta ha potenza di 2000 kWp, per una potenza complessiva nominale di 60 MWp al massimo. L'area del parco eolico (intesa come l'area racchiusa dalla polilinea che comprende gli aerogeneratori) ha un'estensione pari a circa 794 *ha*.

Il progetto prevede l'uso di aerogeneratori della più moderna tecnologia e di elevata potenza nominale unitaria, in modo da massimizzare la potenza dell'impianto e l'energia producibile, diminuendo così il numero di turbine e quindi l'impatto ambientale a parità di potenza installata. Tale caratteristica è garantita dal parametro di controllo imposto dalla Regione Basilicata che prevede un minimo di densità energetica pari a 0.2 kWh/anno m³ sviluppata da ogni aerogeneratore (c.f.r. Legge regionale 19 gennaio 2010, n. 1).

La zona prevista per la realizzazione della centrale eolica è indicata nella mappa rappresentata in Figura 11.

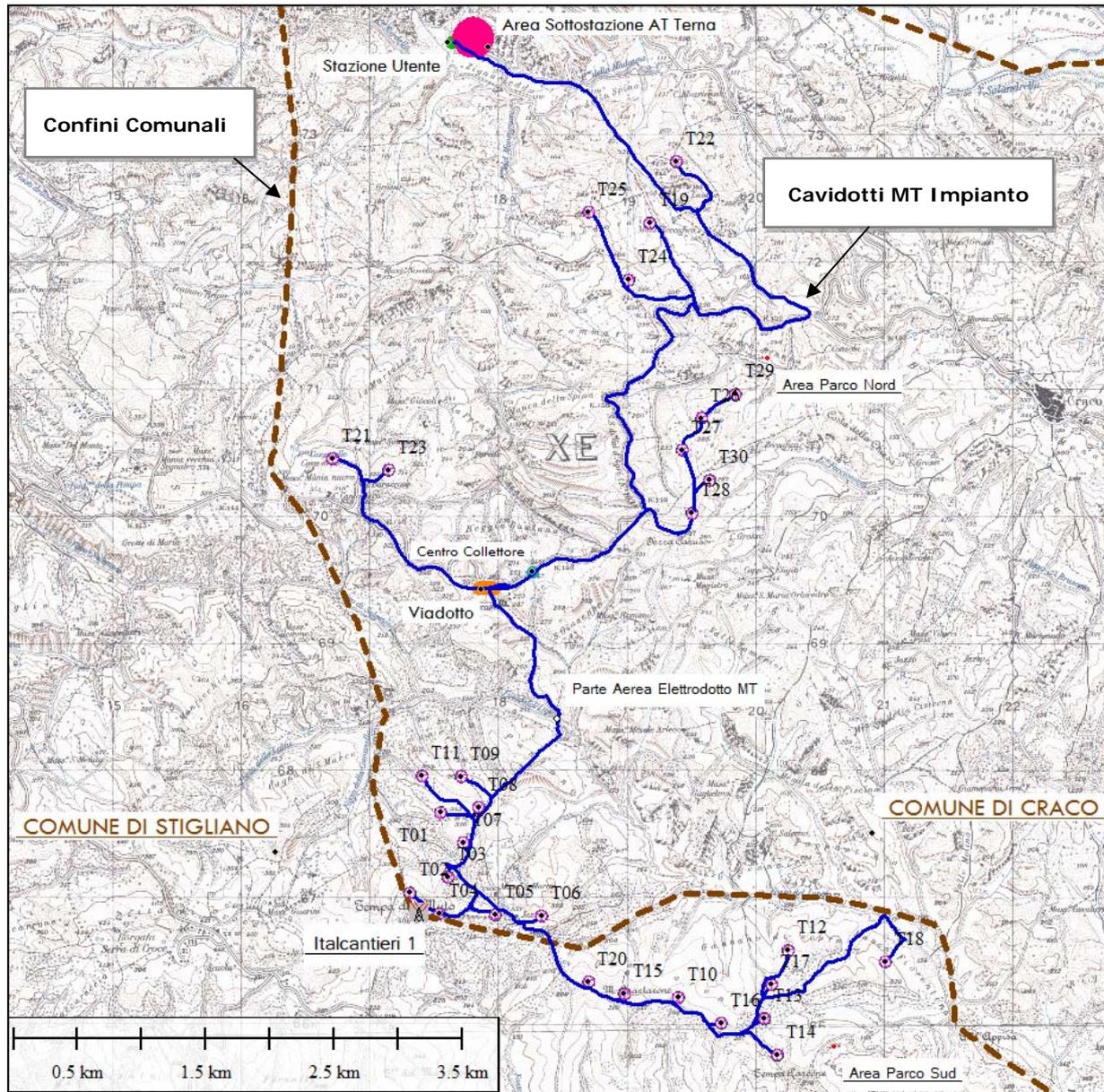


Figura 11. Stralcio cartografia IGM in scala 1:25.000 con indicazione della posizione di: aerogeneratori, anemometro ITC 1, cavidotto MT di impianto, centro collettore, stazione utente ed area della sottostazione AT.

3.4. RICETTORI E LIVELLI ACUSTICI

Il terreno dell'area di progetto è prevalentemente destinato ad uso agricolo e fuori dal raggio dei centri abitati sia di Craco sia di Stigliano.

La maggior parte dei ricettori individuati nell'area del futuro parco eolico sono stati classificati come ruderi. I ricettori antropici ad uso abitativo sono costituiti da poche abitazioni, dalle quali gli aerogeneratori mantengono una distanza superiore a 350 m. Nessuno dei ricettori non vengono messi a rischio dall'opera costruenda secondo quanto specificato dalle norme nazionali acustiche.

Infatti lo studio acustico (vd. CRC-A.6) ha riscontrato limitati incrementi di emissioni rumorose nella zona del parco eolico, sia in fase diurna che in notte.

3.5. COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

Il progetto eolico comprende la realizzazione del cavidotto in MT fino alla sottostazione elettrica AT 150 kV e la sottostazione stessa. Il cavidotto passa sia nel comune di Craco che nel comune di Stigliano. La sottostazione verrà costruita nel comune di Craco in località "Mesola della Zazzera".

La sottostazione sarà collegata con un altro importante snodo della rete AT ubicato in Garaguso (MT) e costituito da una sottostazione 150/380 kV di proprietà Fergas Solar srl. Le due sottostazioni saranno collegate da un elettrodotto AT 150 kV che attraversa i comuni di Craco e Garaguso.

Il progetto di quest'altra infrastruttura elettrica è descritto in una relazione tecnica dedicata (CRC-A.18) e nelle tavole elettriche dedicate.

3.6. CRITERI PROGETTUALI

La configurazione definitiva dell'impianto prevede l'installazione complessiva di 30 aerogeneratori da 2.000 kW cadauno, per una potenza nominale complessiva massima di 60 MW. La scelta progettuale finale è stata concepita nel rispetto di criteri ambientali, tecnici ed economici, tra cui si riportano:

- Rispetto delle prescrizioni di salvaguardia ambientale e degli indirizzi tecnico progettuali contenuti nelle "Procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti eolici" che fanno parte integrante del PIEAR;
- utilizzo della viabilità esistente e minimizzazione dell'apertura di nuovi tracciati;
- ottimizzazione dell'inserimento paesistico dell'impianto;

- rispetto dell'orografia e copertura vegetale della zona;
- rispetto della distanza dai ricettori più prossimi;
- ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica dell'area.

3.7. DESCRIZIONE GENERALE

Il progetto eolico nei comuni di Craco e Stigliano prevede l'installazione di 30 aerogeneratori di elevata potenza disposti secondo un layout di impianto che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante risulta essere quello ottimale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori interrati. Si è prevista la realizzazione di un centro collettore parziale nell'area dell'impianto, che raccoglie l'energia proveniente da gli aerogeneratori dell'area più a sud dell'impianto. Da questo centro collettore ha inizio un percorso di collegamento in MT che raccoglie l'energia proveniente da gli aerogeneratori più a nord, e giunge sino alla sottostazione elettrica AT 150 kV e la sottostazione stessa. Più in dettaglio, l'energia elettrica viene prodotta dagli aerogeneratori a 400/690 Volt e 50 Hz. La tensione viene elevata in MT (30 kV) e viene evacuata tramite la linea elettrica interrata fino al centro collettore parziale (parte più a sud dell'impianto) e fino alla sottostazione (parte più a nord dell'impianto).

L'etetrodotto interrato MT, che collega le due zone del parco, attraverserà il 'Fosso del Lupo' con un tratto aereo costituito da una coppia di tralicci MT con campata singola dell'ordine 80/100 m (visibile al centro di **Figura 11**). Il Viadotto riportato in **Figura 11** verrà percorso dal cavidotto con un tratto in tubo a lato dell'impalcato. Entrambi questi aspetti verranno affrontati con maggior dettaglio nella parte elettrica.

Il controllo dell'impianto viene attuato tramite l'ausilio di automatismi programmabili. Vengono progettati due sistemi indipendenti di regolazione e controllo, uno per gli aerogeneratori e un secondo per le cabine elettriche di consegna dell'energia.

L'impianto eolico verrà controllato, supervisionato e monitorato da remoto.

L'energia elettrica in bassa tensione necessaria alle operazioni di manutenzione, verrà fornita attraverso le strutture del parco prelevandola dal trasformatore di servizio.

Nei momenti in cui la centrale non genera energia, la fornitura avverrà tramite la linea di evacuazione del parco. Nelle situazioni di emergenza si provvede alla fornitura di energia tramite gruppo elettrogeno.

Le caratteristiche dei viali di accesso interni al parco saranno: 5 metri di larghezza, raggio di curvatura di almeno 28 metri, pendenza massima del 12% e uno strato superficiale di massiccio stabilizzato. Una volta terminati i lavori di costruzione, le parti delle piazzole necessarie all'installazione degli aerogeneratori saranno ricoperte con terra vegetale.

3.8. POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI

Il posizionamento degli aerogeneratori e della cabina di consegna è stato effettuato sulla base dei seguenti criteri:

- studio del vento;
- orografia dell'area;
- esistenza di percorsi interni (avendo cura di utilizzare sentieri già esistenti);
- rispetto di distanza minima regolamentare da edifici preesistenti;
- vincoli ambientali ed amministrativi esistenti;
- considerazioni basate sul criterio del massimo rendimento degli aerogeneratori, evitando l'interazione tra le singole macchine al fine di non pregiudicarne il funzionamento;
- minimizzazione dell'alterazione dello stato attuale dei luoghi, compatibilmente con le condizioni necessarie di pendenza, di superficie, di larghezza e curvatura delle vie di collegamento e di spazio adeguato alla installazione degli aerogeneratori e alle infrastrutture ad essi associate avendo cura di preservare, per quanto possibile, l'orografia dell'area.

Il layout dell'impianto è riportato in pianta nelle tavole allegate al progetto A.16.a.3, A.16.a.5, A.16.a.6 e A.16.b.5. Nella **Tabella 3** sono riportate le coordinate espresse nel sistema di riferimento Gauss – Boaga, Roma40.

Tabella 3. Coordinate aerogeneratori del progetto eolico

Aerogeneratore	Gauss Boaga (Roma 40 Fuso Est)	
	Posizione X	Posizione Y
WTG1	2637487	4467491
WTG2	2637248	4466859
WTG3	2637546	4466984
WTG4	2637477	4466699
WTG5	2637914	4466688
WTG6	2638274	4466679

WTG7	2637664	4467256
WTG8	2637784	4467533
WTG9	2637649	4467775
WTG10	2639339	4466038
WTG11	2637344	4467778
WTG12	2640195	4466407
WTG13	2640009	4465872
WTG14	2640111	4465586
WTG15	2638920	4466067
WTG16	2639674	4465837
WTG17	2640066	4466139
WTG18	2640952	4466320
WTG19	2639118	4472122
WTG20	2638642	4466162
WTG21	2636647	4470272
WTG22	2639324	4472607
WTG23	2637084	4470183
WTG24	2638953	4471674
WTG25	2638642	4472209
WTG26	2639521	4470590
WTG27	2639371	4470340
WTG28	2639446	4469842
WTG29	2639784	4470776
WTG30	2639583	4470100

3.9. OPERE ELETTROMECCANICHE

Il componente elettromeccanico fondamentale di un parco eolico è l'aerogeneratore, composto da:

- fondazione
- torre di sostegno
- navicella con organi di trasmissione e generazione
- rotore con pale per lo sfruttamento del vento

Di seguito sono dettagliate le principali caratteristiche tecniche degli aerogeneratori tipo utilizzati. L'aerogeneratore tipo che potrebbe essere installato e che viene qui di seguito indicato come esempio è il modello V90 della Vestas che ha una potenza nominale unitaria di 2000 kW. Consiste in un apparecchio elettromeccanico composto da rotore di

90 m di diametro, generatore elettrico situato in una navicella su una torre in acciaio di 93 m di altezza (Hub a 95 m), installata su una fondazione di cemento armato.

Le principali caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore sono:

- Tipologia di turbina: 2.0 MWp (es. V90 2000)
- Rotore tripala ad asse orizzontale
- Orientazione del rotore in direzione del vento
- Sistema di controllo di potenza: passo e velocità variabile
- Diametro del rotore: 90 m
- Superficie spazzata dalle pale: 6362 m²
- Velocità di rotazione del rotore: 9.6 – 17.0 rpm
- Tipo torre tubolare in acciaio
- Altezza torre: 93 m
- Potenza nominale: 2000 kW
- Temperatura di operatività: da -10 °C a + 40 °C

3.10. OPERE CIVILI

Le opere civili relative al parco eolico sono finalizzate a:

- adeguamento delle vie d'accesso al sito e dei percorsi interni già esistenti;
- realizzazione di percorsi interni nuovi di accesso alle differenti posizioni degli aerogeneratori;
- realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti;
- realizzazione della cabina utente, della sottostazione elettrica e dell'elettrodotto aereo in alta tensione.

3.11. ACCESSO ALL'AREA DELLA CENTRALE EOLICA

L'accesso al sito necessita uno studio particolareggiato, tanto più accurato quanto più è alta la complessità orografica del sito. Dato che, come detto, l'orografia nell'area di progetto presenta caratteristiche collinari ed una quota media di circa 300 m slm, si prevedono interventi non impegnativi e che ricadono nelle ordinarie opere di adeguamento stradale per trasporti speciali. Si prevedono due accessi differenti per raggiungere rispettivamente l'area parco Nord e l'area parco Sud. I due tracciati stradali

che verranno impegnati dai camion per il trasporto dei componenti, si possono classificare come segue:

- Itinerario A: Taranto – Statale Jonica – Val d’Agri – Area Parco Sud
- Itinerario B: Taranto – Statale Jonica – Basentana – SS 176 / SS103 – Area Parco Nord

La descrizione dei due itinerari e le criticità connesse verranno descritte separatamente.

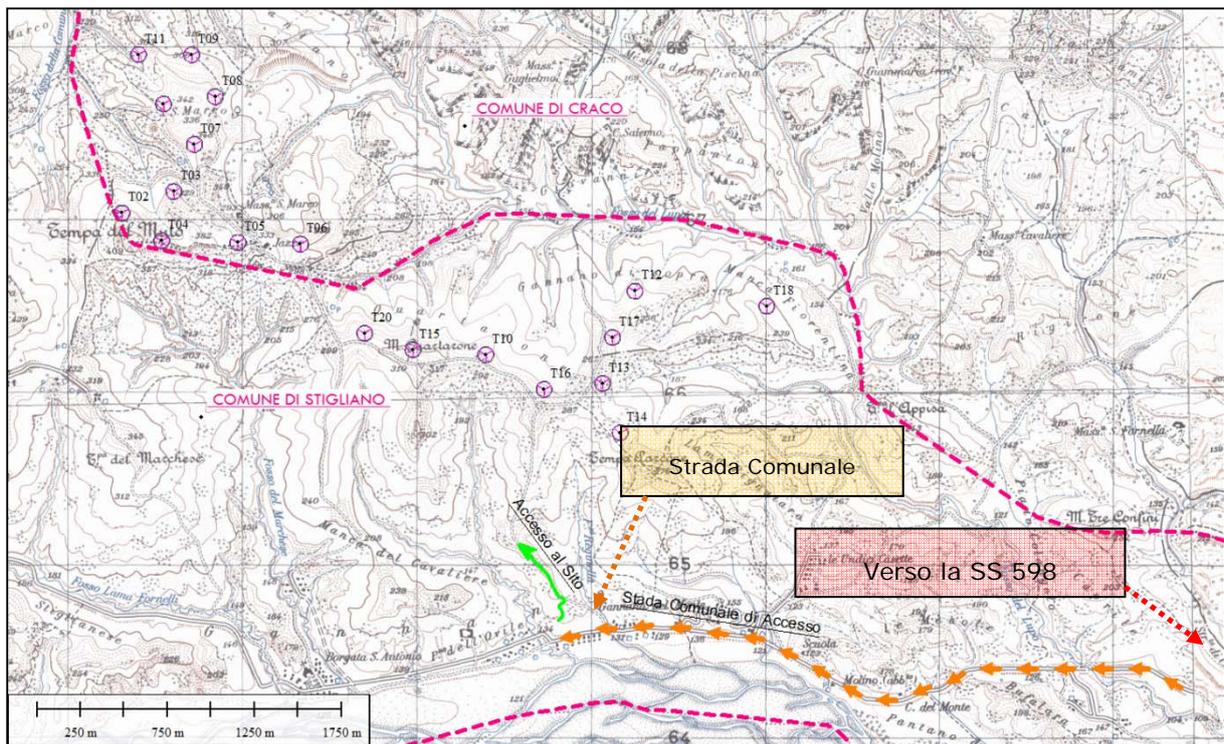


Figura 12. Itinerario A - Stralcio di cartografia IGM 1:25.000 del territorio con indicazione dell' impianto, della viabilità principale e del percorso di accesso consigliato: SS598.

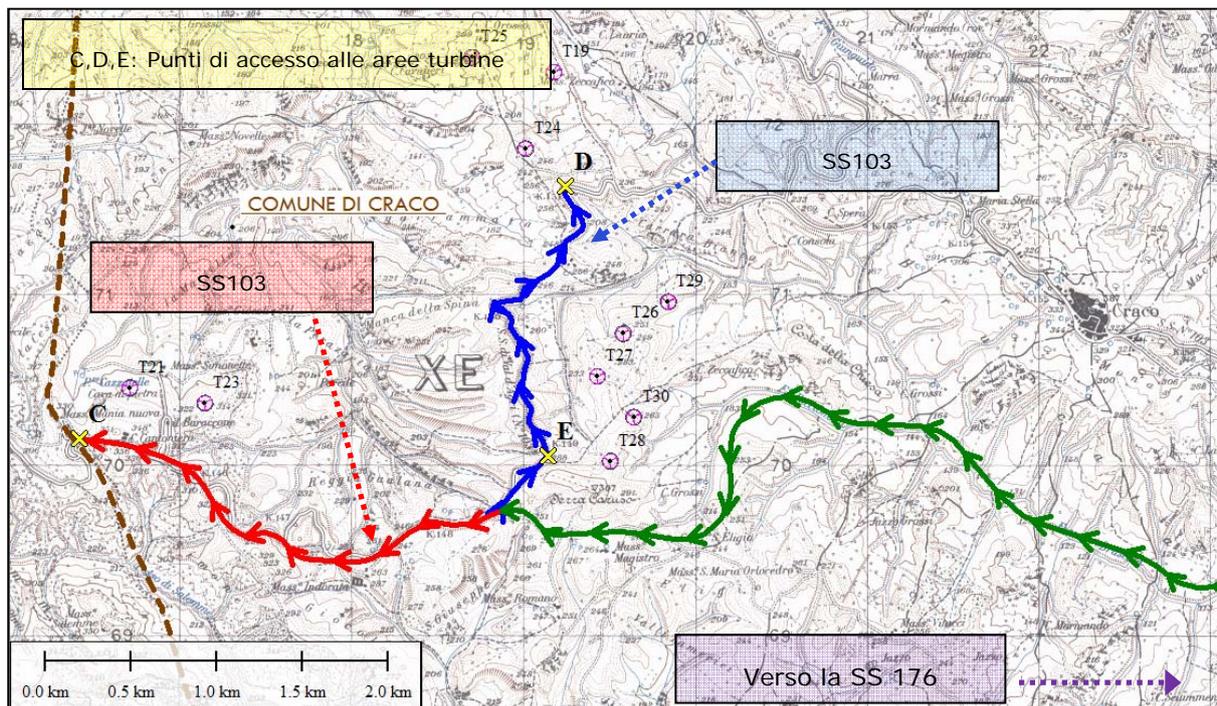


Figura 13. Itinerario B - Stralcio di cartografia IGM 1:25.000 del territorio con indicazione dell' impianto, della viabilità principale e del percorso di accesso consigliato: SS103.

In relazione alle caratteristiche della viabilità esistente, della disponibilità portuale e a sopralluoghi effettuati in loco, è stato individuato il seguente percorso di accesso al sito dal porto di Taranto.

Itinerario A:

- Viabilità interportuale Taranto
- SS106 (Jonica) verso Reggio C.
- Uscita Scanzano J. Sud per SS598 verso Val d'Agri
- SS598
- 24.8 Km dopo aver imboccato la SS598 girare su viabilità comunale in direzione "Gannano del Monte"
- Strada Comunale "Gannano del Monte" – "Borgata S. Antonio"
- Percorso di accesso al sito e nuovi percorsi interni

Itinerario B:

- Viabilità interportuale Taranto
- SS106 (Jonica) verso Reggio C.

- Uscita Basentana per SS407 verso Potenza/SA-RCi
- SS407
- Uscita per SS176
- SS176
- Uscita per SS103
- SS103
- Percorso di accesso al sito e nuovi percorsi interni

Seguendo l'itinerario B, i convogli arriveranno sul sito in corrispondenza del punto C della **Figura 13**. Più avanti, superato il 'viadotto mania' ed il successivo tratto stradale in trincea, è previsto che i camion eseguano una conversione a U sfruttando il terreno pianeggiante sul lato nord della strada. Tale operazione è necessaria per accedere alla viabilità preesistente nel corretto senso di marcia.

Parte dell'area circostante la curva potrà essere utilizzata come area di cantiere.

Alla fine delle operazioni di montaggio lo spazio utilizzato per tale variante stradale verrà ripristinato nella condizioni in cui si trovava ante-operam.

Si osservi tuttavia che il trasporto dei vari componenti degli aerogeneratori richiede strade aventi i seguenti requisiti tecnici:

- raggio di curvatura minimo(ciglio stradale esterno): circa 23 m
- raggio di curvatura minimo(area esterna libera da ostacoli): circa 36 m
- pendenza massima: circa 16%
- larghezza carreggiata: 5 m + 0.8 m di banchina per lato
- manto stradale: almeno 40 cm di materiale stabilizzato
compattato
- carico sopportabile: almeno 12 ton/m per asse
- luce verticale richiesta: 5.00 m

Per le strade interne al parco si osserveranno raggi di curvatura diversi, e più restrittivi, anche e soprattutto per gli stradelli di ingresso in piazzola.

In relazione ai requisiti tecnici stradali e alle condizioni attuali della viabilità d'accesso, sono previsti interventi di adeguamento della carreggiata, varianti, nonché la realizzazione di nuovi percorsi si rimette alla relazione A.1.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il progetto eolico oggetto dello studio è localizzato in Basilicata, in provincia di Matera, nel territorio comunale di Stigliano e di Craco. La zona prevista per la realizzazione del parco eolico è situata a più di 14 km, in direzione NO-SE, dal centro abitato di Stigliano, e a circa 5 km in direzione NE-SO dal centro abitato di Craco.

La zona del sito è collinare, ad una quota compresa tra 200 e 400 m slm. Vi è scarsa copertura vegetazionale arborea ma sono più frequenti praterie, macchie, brughiere e coltivi. L'area di interesse è situata in prossimità l'Appennino Lucano a metà strada tra i monti e il mare, nella parte centro-occidentale della provincia. La vegetazione spontanea è prevalentemente di tipo ruderale, l'indirizzo produttivo dei campi coltivati è a carattere cerealicolo-zootecnico e le uniche colture di pregio rilevate in zona sono costituite da rari oliveti, frutteti e vigneti.

Il territorio è vario, con predominanza dei cosiddetti "calanchi", ovvero profondi solchi scavati in un terreno cretoso dalla discesa a valle delle acque piovane. Dal punto di vista geologico, la regione è tipicamente argillosa e sabbiosa motivo per cui si verificano interessanti fenomeni di erosione intensiva che portano alla formazione dei calanchi. Tali strutture si sviluppano sui versanti dei rilievi formati dalle rocce argillose e caratterizzati da vegetazione quasi assente. I profondi e ripidi solchi rappresentano un paesaggio tipico e suggestivo della zona.

L'area interessata dall'impianto rimarrà pressoché inalterata nella conformazione e destinazione; in quanto pur essendo elevata l'estensione dell'area interessata dal parco, la localizzazione delle turbine è stata progettata in modo tale da evitare l'addensarsi delle macchine sul territorio in modo da evitare l'"effetto selva". I terreni sono di proprietà privata. L'area interessata dall'impianto rimarrà pressoché inalterata nella conformazione e destinazione.

Si riporta in **Figura 14** una rappresentazione fotografica dell'area di interesse al progetto eolico visibile dal comune di Craco.



Figura 14. Rappresentazione fotografica dell'area di progetto visibile dal comune di Craco, verso SO

AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO

La Basilicata si presenta come una Regione dai forti contrasti orografici. La superficie ricoperta dal territorio regionale è di 9.992,24 Km², di cui il 46,8% è montano, il 45,2% è collinare e solo l'8% è rappresentato da una morfologia pianeggiante. Dal punto di vista orografico, a sud dell'area vulcanica del Vulture inizia la zona Appenninica, al cui interno ricadono alcuni dei massicci più elevati di tutto l'Appennino meridionale che si divide in cinque gruppi distinti. Il primo è costituito dalla dorsale dei Monti di Muro, Bella e Avigliano, a sud del quale inizia il gruppo minore dei Monti Li Foi di Picerno. Ad ovest di questi si erige la catena montuosa della Maddalena che interessa solo marginalmente il territorio Lucano. La Valle del Melandro e l'alta Valle dell'Agri separano la catena della Maddalena dal complesso montuoso del Vulturino. Più a sud, la dorsale Appenninica si eleva a formare i Monti del Lagonegrese con le due cime dei Monti del Papa e della Madonna del Sirino e, ai confini con la Calabria, quelli del Pollino. Tutto il versante orientale è occupato dall'area collinare che, a causa della costituzione geolitica dei suoli, subisce continue modificazioni dovute a fenomeni erosivi, tanto da dar luogo, in Bassa Val d'Agri e nel Materano, ad aree calanchive prive o quasi di vegetazione.

Le aree pianeggianti sono individuabili prevalentemente nella pianura Metapontina, originatasi dal continuo accumulo di materiale eroso trasportato a valle dai numerosi fiumi lucani.

La complessa variabilità orografica della Regione ha generato una rete idrografica molto ricca. Dei corsi d'acqua che nascono in territorio Lucano, alcuni scorrono totalmente nel territorio Regionale (Agri, Basento, Bradano, Cavone, Sinni) sfociando nel Mar Jonio, altri, invece, come il Noce, l'Ofanto ed alcuni affluenti del Sele, attraversano solo in parte il territorio, per poi proseguire nel Tirreno o nell'Adriatico.

L'ambito territoriale coinvolto dell'area di progetto è inquadrabile nella Collina Materana. La zona geografica della collina materana comprende una vasta zona che va dal centro-est della Basilicata ed arriva a ridosso della Piana di Metaponto. Si estende per circa 2.000 km² nella provincia di Matera.

La Collina Materana si può suddividere in due zone: la alta collina e la media collina. L'alta collina comprende le comunità montane del Medio Basento e Collina Materana con un'altezza che varia dai 600 ai 1.500 metri sul mare. I comuni che ricadono nel territorio sono: Tricarico, Stigliano, Oliveto Lucano, Accettura, Gorgoglione. La media collina ha un'altitudine che va dai 200 ai 600 metri; comprende i comuni di: Calciano, Garaguso, Grassano, Grottole, Miglionico, Salandra, Pomarico, Pisticci, Ferrandina, Irsina, Montescaglioso, Montalbano Jonico, Aliano, Cirigliano, Craco, San Mauro Forte.

La Collina Materana è un territorio con le caratteristiche montane e collinari. In queste zone c'è una grande vocazione zootecnica (allevamenti bovini, ovicaprini e suinicoli) ed agricola. Questa zona è anche caratteristica per i suoi calanchi.

Per quanto riguarda l'idrografia, il comune di Stigliano ed il comune di Craco appartengono al bacino idrografico del fiume Agri (Autorità di Bacino della Basilicata).

4.1. LA CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM

4.1.1. ATMOSFERA

Qualità dell'area

L'analisi della componente aria viene analizzata dal punto di vista della qualità dell'aria, in termini di concentrazione dei principali inquinanti. In particolare, i principali inquinanti atmosferici tossici monitorati sono i seguenti: anidride carbonica (CO₂), ossidi di zolfo (SO_x), ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili, monossido di carbonio (CO), e particolato sospeso totale (PST). Questi infatti, hanno effetti sulla salute umana, causando malattie cardiovascolari e respiratorie e morte

Le sostanze inquinanti liberate nell'atmosfera sono per la maggior parte prodotte dall'attività umana (trasporti, centrali termoelettriche, attività industriali, riscaldamento domestico) e solo in misura minore sono di origine naturale (esalazioni vulcaniche, decomposizione di materiale organico, ecc.).

Per quanto riguarda la caratterizzazione della qualità dell'aria, si è fatto riferimento ai dati trovati sul POR 2000-2006, che sono stati riportati dall'*Inventario regionale delle*

emissioni, parte integrante del Piano Regionale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria (PTRQA), redatto dalla Regione Basilicata ai sensi del Decreto Ministeriale n. 126 del 20/05/1991.

Anidride carbonica (CO₂)

Le emissioni antropiche di anidride carbonica sono dovute principalmente ai processi di combustione dei combustibili fossili, e dunque derivano da attività antropiche quali produzione di energia, processi industriali e trasporti.

In Basilicata le zone maggiormente responsabili delle emissioni di anidride carbonica sono le aree urbane dei comuni capoluogo Potenza e Matera, principalmente a causa degli usi energetici e dei trasporti e l'area del comune di Melfi, principalmente a causa dei processi produttivi relativi al grande insediamento industriale della SATA.

Altre zone con contributi importanti, ma comunque minori dei precedenti, sono i comuni di Tito, Ferrandina e Pisticci a causa soprattutto degli usi energetici e dei processi produttivi dovuti alle importanti aree industriali ubicate nella zona.

Ossidi di zolfo

Gli ossidi di zolfo (SO_x) vengono emessi in atmosfera attraverso i processi di combustione dei combustibili fossili, i processi industriali ed il traffico veicolare.

Le maggiori emissioni di ossidi di zolfo (SO_x) si registrano nelle aree urbane dei comuni capoluogo Potenza e Matera, principalmente a causa degli usi energetici.

I comuni di Tito e Ferrandina danno importanti contributi, comunque inferiori ai precedenti, a causa soprattutto degli usi energetici dovuti alle importanti aree industriali ubicate nella zona.

Ossidi di azoto

Le maggiori emissioni di ossidi di azoto (NO_x) in atmosfera provengono dai processi di combustione civili ed industriali e dai trasporti, oltre ad una certa quantità prodotta da fenomeni naturali quali soprattutto incendi ed eruzioni vulcaniche.

Le aree maggiormente responsabili delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x) sono i comuni capoluogo Potenza e Matera, con contributi prevalenti dal settore degli usi energetici e dai trasporti.

Altre aree con contributi importanti, ma comunque minori dei precedenti, sono i Comuni di Policoro, Scanzano Jonico, Pisticci, Melfi e Lavello i cui contributi sono dovuti essenzialmente agli usi energetici, ai trasporti e, limitatamente al Comune di Melfi, ai processi produttivi.

Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio (CO) è un gas che deriva dall'ossidazione atmosferica di metano e di altri idrocarburi, la fonte antropica più importante è costituita dagli scarichi automobilistici a causa della combustione incompleta degli idrocarburi presenti nei combustibili.

In Basilicata le maggiori emissioni di monossido di carbonio (CO) provengono dalle aree urbane dei comuni capoluogo Potenza e Matera, con contributi prevalenti dal settore dei trasporti.

Altri comuni con emissioni minori dei precedenti ma comunque non trascurabili sono Bernalda, Policoro, Pisticci, Lauria, Melfi e Lavello i cui contributi sono dovuti essenzialmente agli usi energetici ed ai trasporti con una certa incidenza dei processi produttivi per quello che riguarda Melfi.

Particolato sospeso totale (PST)

Le origini del particolato sono sia naturali che antropiche, tra le fonti naturali ricordiamo lo spray marino, l'erosione delle rocce e gli incendi, mentre le fonti antropiche principali sono il traffico automobilistico, l'uso dei combustibili fossili e le polveri volatili dall'agricoltura.

In Basilicata le zone maggiormente responsabili delle emissioni di particolato (PST) sono i comuni di Potenza, Matera, Ferrandina e Tito, i cui contributi prevalenti provengono dagli usi energetici, e Melfi con contributi prevalenti dovuti al settore dei processi produttivi.

I comuni di Policoro e Pisticci presentano valori di emissione importanti, anche se minori dei precedenti, dovuti essenzialmente agli usi energetici con una certa incidenza dei settori trasporti e processi produttivi.

Composti organici volatili (COV)

Le emissioni naturali dei COV provengono dalla vegetazione e dalla degradazione del materiale organico; le emissioni antropiche sono principalmente dovute alla combustione incompleta degli idrocarburi ed all'evaporazione di solventi e carburanti.

Le aree maggiormente responsabili delle emissioni di COV sono le aree dei Comuni di Potenza e Matera, con contributi prevalenti dal settore dello smaltimento dei rifiuti e delle acque reflue e con una incidenza non trascurabile del settore trasporti; e Miglionico in cui le emissioni sono dovute quasi esclusivamente allo smaltimento rifiuti ed acque reflue.

Altre aree con contributi importanti, ma comunque minori dei precedenti, sono i Comuni di Calvello, Laurenzana, Rionero in Vulture, Terranova di Pollino, Tito, Viggianello, Montescaglioso i cui contributi sono dovuti essenzialmente allo smaltimento rifiuti ed acque reflue, ed il Comune di Melfi per cui il contributo prevalente è dovuto ai processi produttivi.

Caratterizzazione meteo-climatica

Il territorio presenta un clima nella media mediterraneo, sebbene piuttosto vario a seconda della latitudine, esposizione e altitudine, con caratteri di continentalità più accentuati man mano che si procede verso l'interno.

La montagna ha un clima tipicamente continentale, mentre le coste jonica e tirrenica decisamente mediterraneo. Un anello di congiunzione tra questi due opposti è costituito dall'interno del Materano e dal Vulture in particolare.

I mesi invernali e autunnali presentano frequente nuvolosità e piogge relativamente abbondanti, recate in genere da venti sciroccali, alternati da periodi piuttosto freddi ed asciutti provocati da venti settentrionali e di Nord-Est (come la tramontana). In primavera s'intercalano anche correnti da Sud-Ovest, di provenienza africana, apportando caldi precoci ed aria soffocante, mentre in estate prevale il vento caldo-umido con massima intensità tra le ore 12 e 18.

I venti invernali sono la principale causa delle precipitazioni nevose anche a basse quote, perché portano aria fredda dalle regioni fredde settentrionali e Nord Orientali dell'Europa per effetto di circolazioni anticicloniche e esaltano il raffreddamento del clima. Il profilo dolce dei rilievi sul versante orientale del comprensorio permette ai venti freddi di travalicare agevolmente lo spartiacque e di estendere la loro influenza anche alle parti interne ed alle valli che separano la Puglia dal comprensorio Campano – Lucano.

I venti estivi giungono sul territorio dopo aver percorso le assolate pianure del Sud della Puglia ed aver scaricato la loro umidità nel Salento e sulle Murge determinando un forte innalzamento della temperatura e contemporaneamente un'azione di disidratazione

dovuta alla forte insolazione. Le piogge sono concentrate soprattutto nei mesi autunnali e invernali nel settore nord occidentale, dove i massicci montuosi esercitano una più rilevante azione di "cattura" dei venti. Il clima si caratterizza anche per il forte contrasto stagionale, con frequenti precipitazioni nevose in quota e sensibile aridità nei mesi estivi. Ma la principale caratteristica delle precipitazioni è l'irregolarità, a causa della quale i torrenti si riempiono velocemente e impetuosamente, ma poi si seccano con altrettanta velocità. Nella **Figura 15** è mostrata la carta della piovosità nella Regione Basilicata, elaborata dall'ARPAB, riportante la distribuzione di piogge cumulate nell'anno 2006.

L'area di progetto appartiene alla zona più a nord della mappa raggiungendo i valori di pioggia compresi nella fascia di 600-750 mm di pioggia.

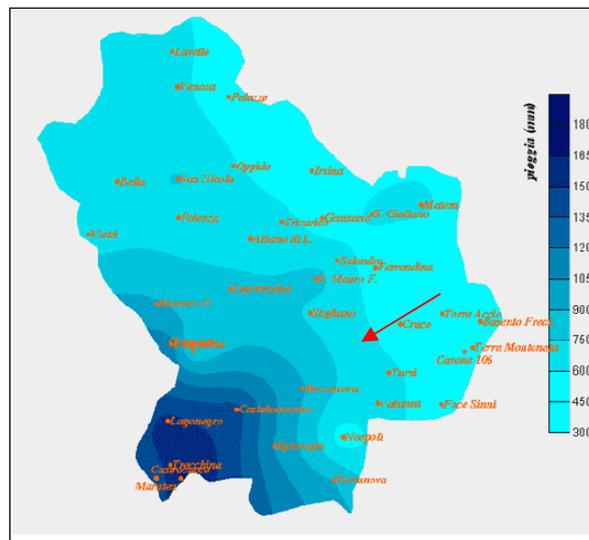


Figura 15. Mappa delle precipitazioni anno 2006 (Fonte: ARPAB)

Le temperature hanno un massimo estivo (i mesi di luglio e agosto) con conseguenti picchi di evapo-traspirazione ed un minimo invernale (il mese di gennaio) con escursioni diurne abbastanza limitate; la media annuale è compresa tra 13° C e 17° C, i valori più bassi si registrano sul Gargano e sul Subappennino dauno con 3° C.

Nella **Figura 16** e **Figura 17** (fonte: *Metodi per l'interpolazione delle precipitazioni e delle temperature mensili della Basilicata*, Fiorenzo F. Mancino G. Borghetti M, Ferrara A.) sono rappresentati i valori di temperatura medi ottenuti mediante interpolazione dei dati forniti dalle poche stazioni termometriche presenti in Basilicata (con la freccia rossa è indicata l'area di progetto).

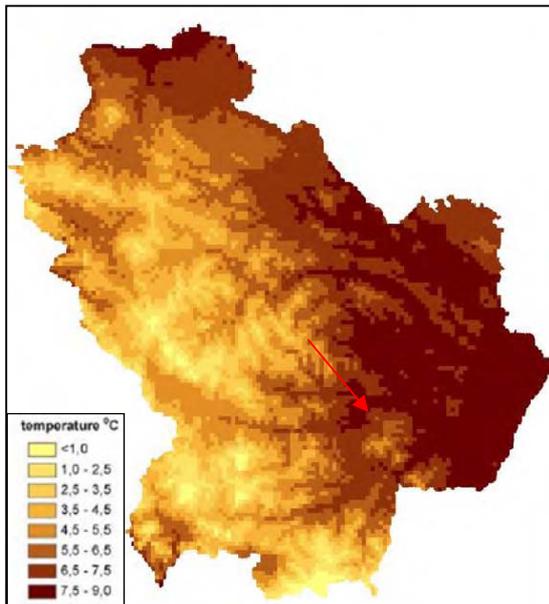


Figura 16. Carta delle Temperature medie luglio

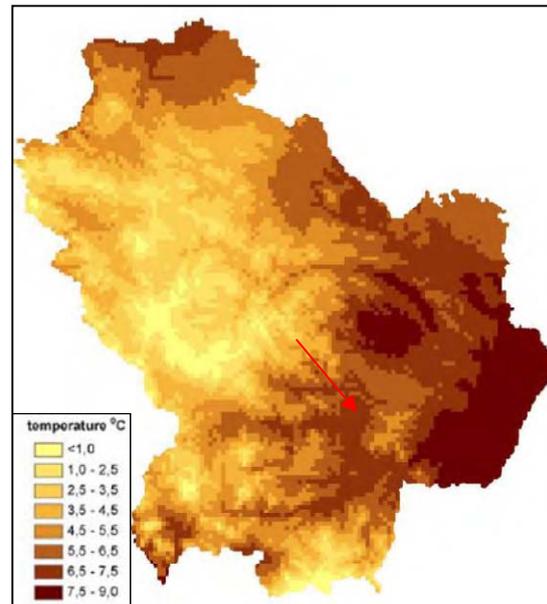


Figura 17. Carta delle Temperature medie gennaio

4.1.2. SUOLO E SOTTOSUOLO

Geomorfologia

L'area della "Collina Materana" presenta delle caratteristiche morfologiche che consentono di identificare due domini principali e distinti. Ciò è riconducibile all'evoluzione geodinamica dell'intera area meridionale e alle diverse litologie presenti. La tettonica, nel passato come nel presente, esercita forze differenti nei due domini almeno nella parte superficiale. La prima area che si individua si colloca nella zona Ovest (per i Comuni di: Accettura, Cirigliano, Gorgoglione e Stigliano).

La zona Est, Aliano, Craco e S.Mauro Forte costituisce la seconda area.

Nell'area occidentale i crinali si affiancano a valli strette e incise con la presenza di depositi grossolani sui fondi. L'evoluzione morfologica ha portato avanti l'azione modellatrice come testimoniano i crinali dalle forme addolcite.

Sono però evidenti gli effetti dell'erosione differenziata lungo i versanti costituiti dalla porzione meno "consistente" delle successioni litologiche e a tratti si possono distinguere dei processi di instabilità che nella maggior parte dei casi interessano solamente la porzione superficiale. Nella parte sud-orientale si ritrova la media bassa collina, caratterizzata principalmente dalla netta predominanza dei terreni argillosi, che si

presentano sottoforma di calanchi con grande erodibilità del substrato e conseguente alta densità di drenaggio, segni tangibili di un fenomeno di desertificazione in avanzamento.

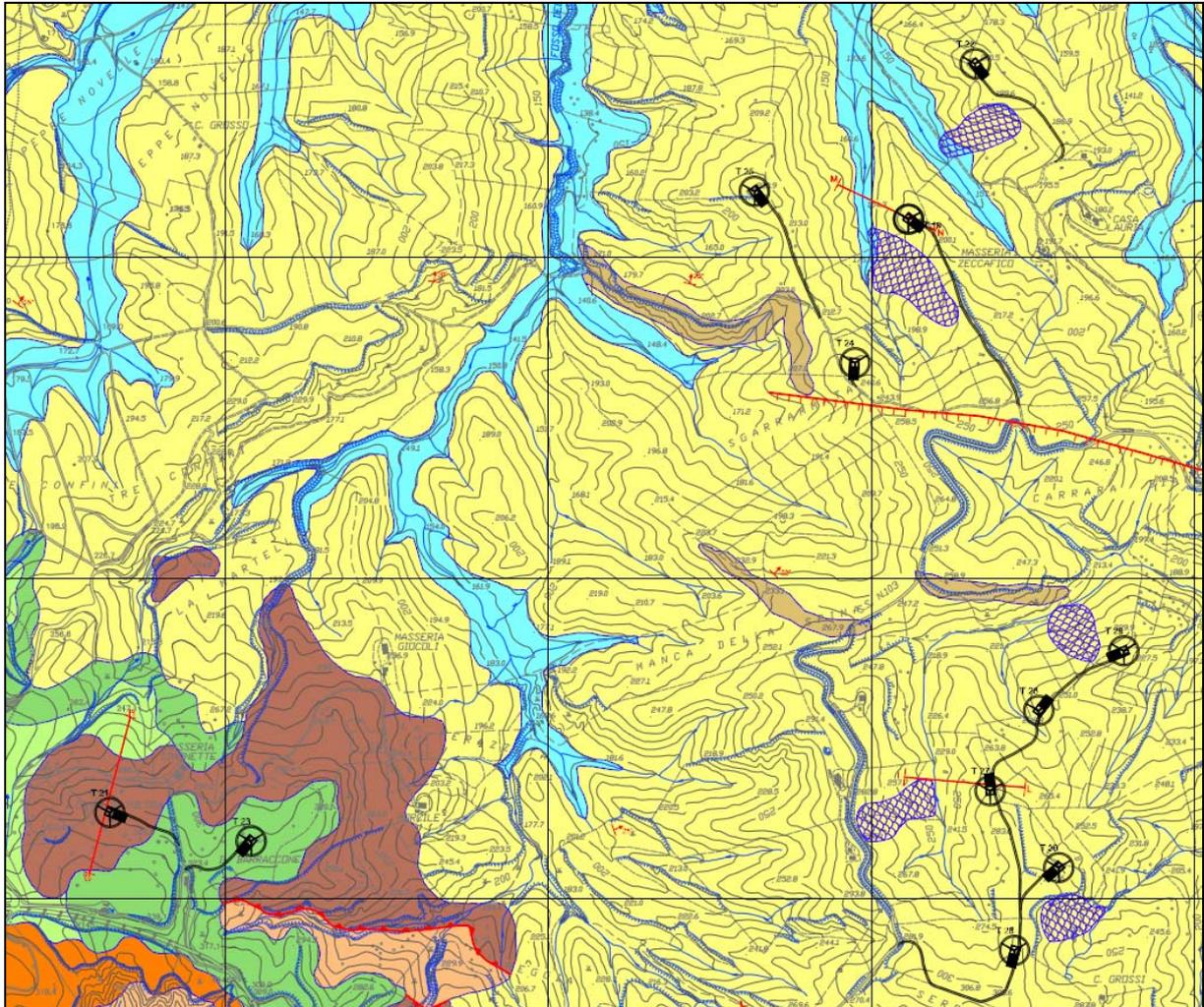


Figura 18. Stralcio della carta geologica (tavola A.16.a.8.1 allegata), dell'area più a nord dell'impianto, con indicazione degli aerogeneratori.

Legenda:

- 
Formazione di Masseria Palazzo
 Calcarì e calcarì mamosi grigi o biancastri in strati da pochi cm a 40-50 cm, in alternanza con calcareniti e calcisiltiti grigio scure a vene spatiche in strati sottili ed a volte in grossi banchi fino a 1-2 m; sono presenti anche argille mamosse grigie e qualche banco di arenaria di tipo arcocoso. La base della successione non affiora. Spessore affiorante da 50 a 400-500 m.
 [LANGHIANO]
- 
Argille mamosse.
 Argille mamosse talora siltose, da azzurre a grigio-verdi, dure, compatte ed a frattura concoide, con fitte e sottili intercalazioni sabbiose giallastre; localmente si rinviene una fitta alternanza sabbioso-argillosa. La formazione passa lateralmente e verso l'alto alle sabbie grigie. Spessore da 50 a 600 m.
 [PLIOCENE INFERIORE-MEDIO e MEDIO-SUPERIORE]
- 
Argille diatomitiche bianche
 Argille diatomitiche bianche fogliettate con più o meno abbondante frazione argilloso-sabbiosa grigia e con locali intercalazioni di sabbie giallastre, passanti verso il basso e lateralmente alle sabbie e calcareniti. Spessore da 20 a 150 m.
 [PLIOCENE INFERIORE-MEDIO]

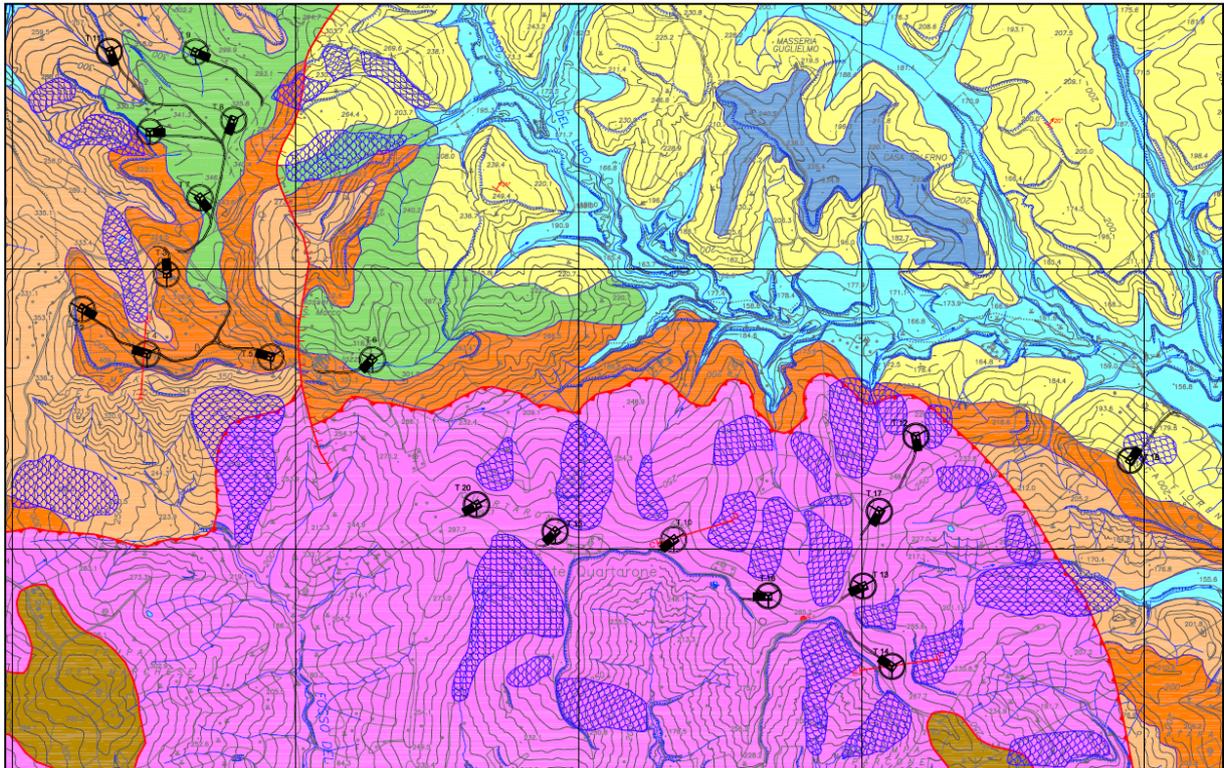


Figura 19. Stralcio della carta geologica (tavola A.16.a.8.1 allegata), dell'area più a nord dell'impianto, con indicazione degli aerogeneratori.

Legenda:

- Argille marnose.
Argille marnose talora siltose, da azzurre a grigio-verdi, dure, compatte ed a frattura concoide, con fitte e sottili intercalazioni sabbiose giallastre; localmente si rinvengono una fitta alternanza sabbioso-argillosa. La formazione passa lateralmente e verso l'alto alle sabbie grigie. Spessore da 50 a 600 m.
[PLIOCENE INFERIORE-MEDIO e MEDIO-SUPERIORE]
- Argille diatomitiche bianche
Argille diatomitiche bianche fogliettate con più o meno abbondante frazione argilloso-sabbiosa grigia e con locali intercalazioni di sabbie giallastre, passanti verso il basso e lateralmente alle sabbie e calcareniti. Spessore da 20 a 150 m.
[PLIOCENE INFERIORE-MEDIO]
- Argille marnose siltose
Argille marnoso-siltose grigio-biancastre o giallastre, dure, compatte, a frattura concoide, talora con frazione diatomitica - Spessore da pochi metri a 200-250 m.
[PLIOCENE INFERIORE]
- Sabbie quarzose
Sabbie quarzose e calcareniti giallastre grossolane a stratificazione incrociata, da poco a mediamente cementate.
[PLIOCENE INFERIORE]
- Argille varicolori indifferenziate
Argille varicolori non differenziabili; argille ed argilliti, scagliose, di colore variabile dal rosso al verde, al grigio piombo, con livelletti di diaspri e calcari selciosi varicolori di 2-40 cm di spessore, estremamente caotiche per tettonizzazione; contengono inglobati lembi o blocchi di alternanze calcarenitico-marnose od arenaceo-marnose, disseminati nella matrice argillosa e appartenenti alla Formazione di Monte S. Arcangelo e alle Tufti di Tusa. Si rinvengono anche lembi di quarzareniti e blocchi di calcari grigi. Spessore non misurabile ma probabilmente compreso tra 400 e 1000 m.
[CRETACEO - OLIGOCENE]

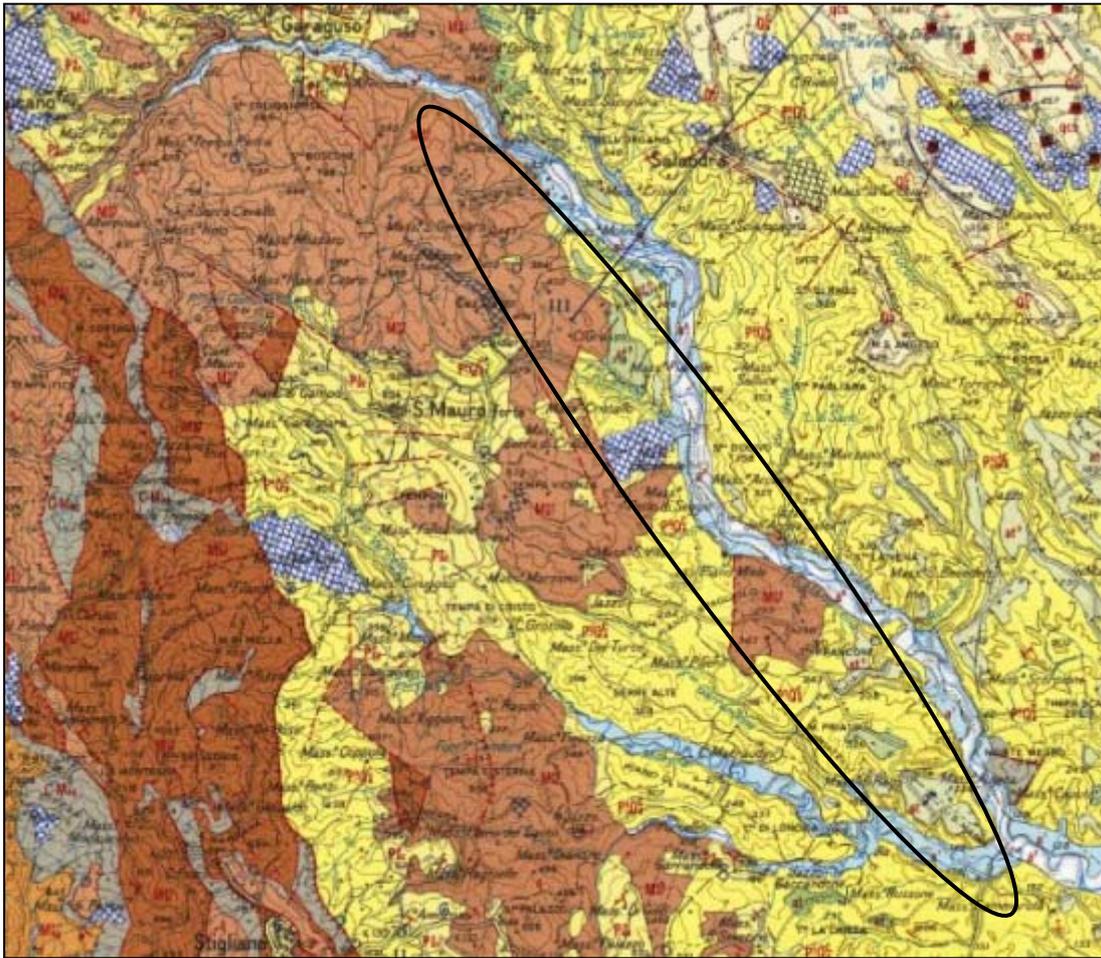


Figura 20. Stralcio della carta geologica 1:100000 (Fonte: ISPRA), con indicazione dell'area del tracciato dell'elettrodotto aereo in AT

Legenda:

- | | |
|---|---|
|  | <p>Argille marnose e sabbiose con microfaua a: <i>Siphonina planoconvexa</i> SILVESTRI, <i>Saracenaria italica</i> (DE FRANCE), <i>Globigerina inflata</i> (d'ORBIGNY), <i>Globorotalia punctulata</i> (d'ORBIGNY), ecc..
PLIOCENE MEDIO E INFERIORE.
ARGILLE DI SERRA DI CROCE.</p> |
|  | <p>Conglomerati poligenici passanti in alto ad argille marnose e sabbiose con livelli tripoleci, o a sabbie con grandi lamellibranchi.
PLIOCENE MEDIO E INFERIORE ?
CONGLOMERATI DI TEMPA DEL MUTO.</p> |
|  | <p>Alternanze di banchi di arenarie micacee grigie a diagenesi incompleta, con strati di marne grigie, straterelli di calcari marnosi bianchi raramente selciferi e banchi di brecciole calcaree biancastre. Nella parte superiore, microfaua con: <i>Globorotalia mayeri</i> CUSHMAN & ELLISOR, <i>Globorotalia praemenardii</i> CUSHMAN & STAINFORTH, <i>Globigerinoides trilobus</i> (REUSS), <i>Globigerinoides gomitalus</i> SEGUENZA, <i>Orbulina suturalis</i> BRÖNNIMANN, <i>Orbulina universa</i> d'ORBIGNY, <i>Orbulina bilobata</i> (d'ORB.), <i>Globoquadrina altispira</i> (CUSHMAN & JARVIS), <i>Globoquadrina dehiscens</i> (CHAPMAN, FARR & COLLINS), <i>Globigerina falconensis</i> BLOW, ecc..
ELVEZIANO – LANGHIANO.
FORMAZIONE DI SERRA PALAZZO.</p> |
|  | <p>Frane.</p> |

I comuni di Stigliano e di Craco si ergono su un'altura caratterizzata dalla presenza di pendici dalle litologie appartenenti a formazioni differenti. Tale discontinuità di origine tettonica, faglie, sovrascorrimenti, ne determina la natura geologica complessa.

Più specificamente, i terreni affioranti nell'area di progetto comprendono termini che vanno dal Cretaceo – Oligocene all'Olocene.

Inoltre, per quanto riguarda il percorso dell'elettrodotto aereo AT, esso è stato progettato evitando le aree soggette a dissesto idrogeologico (frane) indicate dalla carta geologica.

Per maggior dettaglio si rimanda alla relazione geologica (elaborato A.2) e alle tavole allegate (A.16.a.8.1 e A.16.a.8.2).

Uso del Suolo

La principale categoria d'uso del suolo che imponga impatti considerevoli ed irreversibili sul comparto suolo è quella relativa alle aree urbanizzate.

Secondo la classificazione di primo livello Corine Land Cover, la superficie territoriale della regione Basilicata era destinata, nel 2000, per il 58% ad aree agricole, per il 40,2% di aree boschive e seminaturali e per l'1,4% ad aree superficiali oltre a piccole percentuali di aree destinate ad altri usi (zone umide e corpi idrici).

Nell'anno di 2002 la percentuale di aree urbanizzate e destinate alle infrastrutture ed alla rete di comunicazione della Basilicata risultava tra le più basse d'Italia attestandosi al 3,38% della superficie territoriale.

Come emerge dalla carta Corinne Land Cover, la cui è riportata in **Figura 21**, il sito d'interesse per la costruzione del parco è adibito esclusivamente ad uso seminativo (si rimanda alla tavola A.17.a.7).

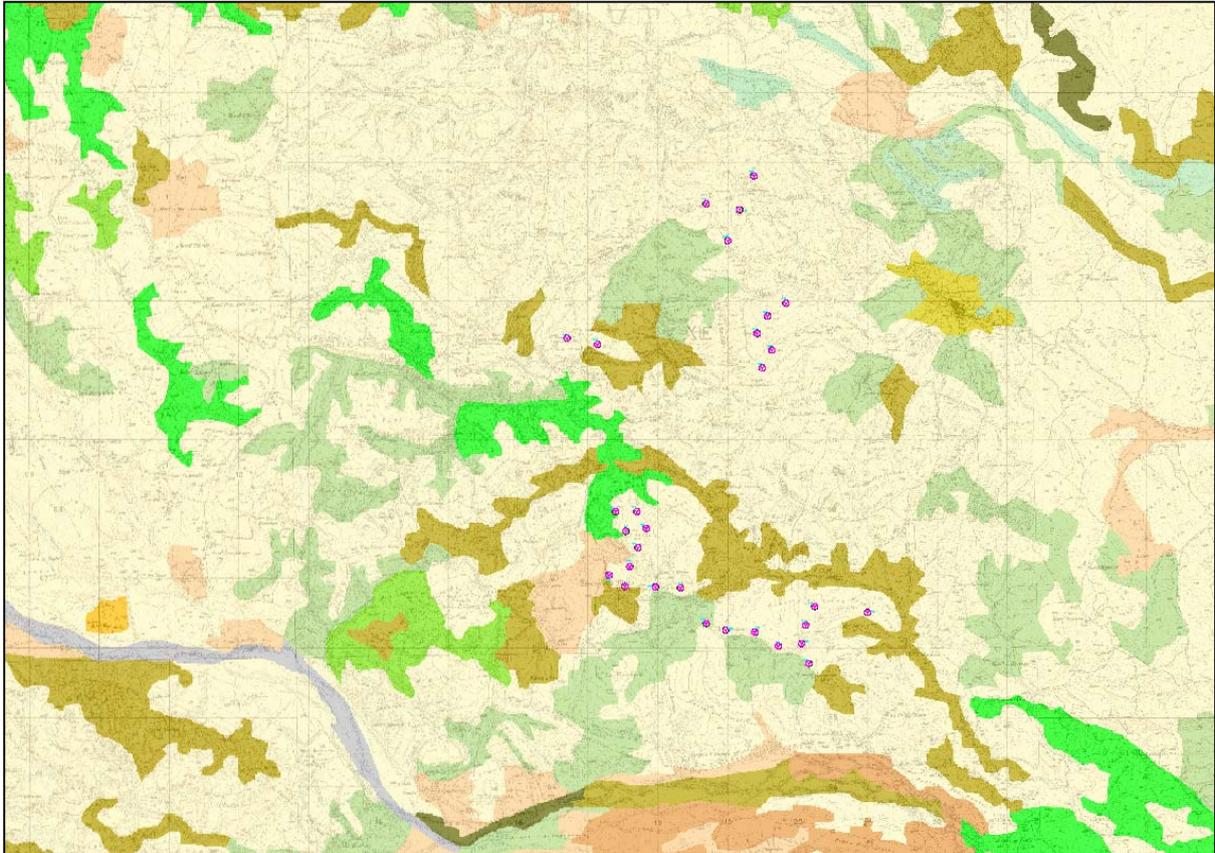


Figura 21. CORINNE LAND COVER IV Livello: Stralcio della carta di uso del suolo nell'area di progetto con indicazione degli aerogeneratori.

Idrogeologia

La variabilità della geomorfologia della Basilicata origina una complessa rete idrografica, superficiale e sotterranea.

Il sistema idrografico, determinato dalla presenza della catena appenninica che attraversa il territorio occidentale della regione, è incentrato sui cinque fiumi con foce nel mar Ionio (da est verso ovest Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni), i cui bacini nel complesso si estendono su circa il 70% del territorio regionale.

La restante porzione è interessata dal bacino in destra del fiume Ofanto, che sfocia nel mar Adriatico e dai bacini dei fiumi Sele e Noce con foce nel Mar Tirreno.

Il regime dei corsi d'acqua lucani è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate durante il periodo invernale e da un regime di magra durante la stagione estiva.

L'area di impianto appartiene al bacino idrografico del fiume Agri.

Il fiume Agri nasce non lontano dalla sorgente del Basento, scorre nel settore occidentale della Basilicata, dalla catena appenninica alla costa ionica, attraversando la valle più fertile e con maggior insediamento antropico; è lungo 136 km ed ha un bacino a forma trapezoidale di 1770 kmq (di cui 15 in territorio campano); la parte montana è posta nelle province di Potenza e Matera, ed è orientata da nord-ovest a sud-est e confina con i bacini idrografici dei fiumi Basento e Cavone a nord, Sele ad ovest, Sinni e Noce a sud.

Nella parte superiore del bacino sono presenti rilievi a profilo aspro con quote mediamente intorno ai 1.000 metri; nella parte mediana si passa a profili che vanno addolcendosi mano a mano che si va verso oriente. Nella parte inferiore del bacino, infine, la morfologia è collinare ed interessata da manifestazioni calanchive.

L'Agri nasce dalle pendici del Monte Marruggio e nella parte iniziale è alimentato da numerose sorgenti perenni con notevoli apporti idrici. Nella parte superiore e mediana il fiume riceve l'apporto di numerosi affluenti caratterizzati da forte pendenza. Ciò determina un apporto considerevole di materiale solido all'asta principale. Oltrepassata la diga del Pertusillo, l'alveo si allarga notevolmente in un paesaggio calanchivo e con numerose forme di dissesto, per tornare poi ad incassarsi in corrispondenza della Stretta di Gannano del Monte, dove è ubicato l'omonimo bacino artificiale.

Nel tratto centrale sono presenti i due principali affluenti: il Torrente Nocito, in destra idrografica, e, in sinistra, il Torrente Sauro, che è il maggiore affluente, con un bacino di circa 400 kmq, ed è caratterizzato da notevole apporto di materiale solido.

Nella parte terminale il bacino si restringe nettamente e gli apporti idrici si registrano solo in presenza di precipitazioni piovose. Nell'alto bacino dell'Agri fino all'altezza della diga del Pertusillo sono presenti formazioni prevalentemente calcaree, calcareo-marnose e dolomitiche (serie calcareo-silico-marnosa, calcari con selce, scisti silicei del M. Volturino e calcari dei Monti della Maddalena) a cui fanno da contrasto le alluvioni presenti nell'ampia piana dell'Alta Val d'Agri.

Superato lo sbarramento compaiono i flysch arenaceo-molassici ed in misura subordinata le formazioni arenaceo-quarzose con argille ed argille scistose che occupano circa la metà del medio bacino fino all'altezza del Torrente Sauro. Nella parte terminale del bacino, a valle della confluenza col Sauro, sono presenti inizialmente termini flyschodi (Stretta di Gannano) e quindi depositi post-pliocenici, che chiudono il ciclo sedimentario.

Nell'alto bacino sono presenti soprattutto formazioni permeabili per fessurazione (formazioni calcareo-selcifere-dolomitiche) che occupano all'incirca il 20% della superficie del bacino e racchiudono potenti falde sotterranee che alimentano numerose sorgenti con portate di alcune centinaia di litri al secondo. Sono da considerare complessivamente permeabili per porosità i depositi sabbioso-conglomeratici plio-pleistocenici presenti nella zona meridionale del medio corso ed i depositi alluvionali dell'Alta valle e del Basso Agri. Il complesso flyschoidale arenaceo-quarzoso e quello arenaceo-feldspatico risultano praticamente impermeabili, a meno dei termini arenaceo-calcarei inglobati nel secondo complesso.

Sono altresì da definirsi impermeabili le argille sabbiose grigio-azzurre ed i depositi argillosi e sabbiosi del Quaternario.¹

4.1.3. FLORA²

Il territorio della collina materana è caratterizzato da una notevole variabilità altimetrica, passando dai 59 m s.l.m. della valle del Cavone in agro di Craco ai 1319 m s.l.m. al confine occidentale del territorio di Accettura. Come conseguenza di questa variabilità altimetrica, è possibile distinguere diversi ambienti vegetali e forestali, alcuni dei quali ricoprono estese aree, altre costituiscono invece delle realtà localizzate. Nell'ambito delle fasce altitudinali, si può notare subito che la prima è caratterizzata da elementi mediterranei termofili, quali le tipiche sclerofille della macchia mediterranea come *Phyllirea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia lentiscus*, ecc., di particolare interesse è l'area in località Scarazza in agro di Gorgoglione dove tra questo corteggio di specie arbustive spiccano bei esemplari di Leccio (*Quercus ilex*). Più in alto invece, mentre gradualmente vanno scomparendo le sclerofille, prende il sopravvento la Roverella (*Quercus pubescens*), che spesso raggiunge dimensioni veramente monumentali quando cresce in solitudine nelle aree agricole. Questo cingolo occupa le

¹ Fonte: Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità, "VALUTAZIONI PREVENTIVE E STUDI DI IMPATTO - regolamentazione del corso dei fiumi e dei torrenti - interventi di manutenzione e di bonifica - opere di ripristino dell'officiosità - estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale finalizzata al buon regime delle acque"

² Fonte: Piano di sviluppo territoriale Comunità Montana "Collina Materana"

località più calde della nostra zona, la sua genesi va fatta risalire alla fine del terziario. E qui, nella zona di contatto della fascia del bosco misto di latifoglie (Q.T.A.) con quella del *Quercus ilex*, ebbe origine il *Quercus pubescens*. L'influenza della siccità estiva è marcata, ma meno che nel *Q. ilex*: infatti le forme ecologiche hanno carattere xerico, tipiche della vegetazione mediterranea montana. Riassumendo, la flora del *Q. pub.* è, dal lato filogenetico, giovane, parzialmente xeromorfa, cioè un prodotto del contatto fra Q.T.A. e *Q. ilex*; sotto l'aspetto ecologico è caratterizzata dall'interruzione dell'attività vegetativa in inverno ed in estate; da quello biocenotico è qualificata da una relativa buona consistenza nelle foreste poco antropizzate, nonché da una abbondante disponibilità di tipi adatti per stazioni speciali, come luoghi aridi, pietrosi, rocciosi, ecc. La vegetazione arborea è stata antropizzata fin dai tempi preistorici; l'uomo, per procurarsi buoni pascoli, diradò la foresta con il fuoco. Le forme ecologiche assegnabili a questi boschi eliofili sono numerose.

Tra le specie arboree si annoverano *Quercus pubescens*, *Fraxinus oxycarpa*, *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica* e *Carpinus orientalis*. Tra le specie arbustive di media altezza *Prunus mahaleb*, *Colutea arborescens*, *Paliurus spina christi* e *R. gallica*. Più in alto, trovano il loro optimum di vegetazione le specie del cingolo Q.T.A. (*Quercus – Tilia – Acer*). Le specie del Q.T.A. sono in numero minore rispetto alla fascia precedente, e tale differenza va posta in rapporto all'azione antropica esercitata nella zona.

Infatti i terreni del Q.T.A. sono stati fin dai tempi remoti in gran parte messi a coltura dall'uomo, oppure utilizzati per pascolo o per insediamenti umani. Particolarmente interessante è la presenza del cerro (*Quercus cerris*) che tende a costituire una copertura monofita accompagnata in alcuni casi da *Acer* (*Acer opalus*), *Carpinella* (*Ostrya carpinifolia*) e il sempreverde Agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Spettacolari fustaie in cui esemplari di cerro raggiungono e superano i 30 metri di altezza e i 50 cm di diametro, ritenute fra le più belle ed interessanti d'Italia, ricoprono vaste aree; è questo il caso della fustaia di Montepiano di proprietà del comune di Accettura. Nello stesso piano altimetrico del cerro si trova, anche se con una distribuzione meno ampia, un'altra quercia facilmente riconoscibile per le grandi foglie, è il farnetto (*Q. frainetto*) che spesso forma boschi misti con il cerro. Quella descritta fin ora rappresenta la vegetazione dominante gran parte dell'area boscata della Comunità Montana, particolare ed elevato è però il numero di specie che per rarità o localizzazione presentano un particolare

interesse; è questo il caso di "endemismi" come *Diantus ferrugineus*, *Knautia lucana*, *Stachys heraclea* – var. *lucana* rinvenibili nel complesso boschivo di Gallipoli – Cognato.

4.1.4. FAUNA³

La fauna presente nell'area della Collina Materana è particolarmente ricca, sebbene si sia assistito, a causa di alterazioni ambientali, alla scomparsa di alcuni mammiferi. Tra le specie di mammiferi ancora presenti sul territorio, di piccole-medie dimensioni, sicuramente quelle di maggior importanza scientifica sono lo scoiattolo nero (*Sciurus vulgaris meridionalis*), la puzzola (*Mustela putorius*) e la martora (*Martes martes*), mentre il cinghiale (*Sus scrofa*) e il lupo (*Canis lupus*) rappresentano gli unici esemplari di grandi dimensioni. A queste si aggiungono specie più comuni ed in numero maggiore, che si sono adattate agli ecosistemi antropizzati; è questo il caso della volpe (*Vulpes vulpes*), della lepre (*Lepus europaeus*), del tasso (*Meles meles*), della talpa (*Talpa spp.*), del riccio (*Erinaceus europaeus*), dell' istrice (*Hystrix cristata*), della donnola (*Mustela nivalis*) e della faina (*Martes faina*). In definitiva il quadro che emerge, anche in considerazione degli studi condotti, è quello di una Mammalo – fauna ancora ben rappresentata, anche se per alcune specie sembra indispensabile un intervento protettivo per consentirne la sopravvivenza.

Un discorso a parte riguarda l'avifauna, in considerazione anche del fatto che il territorio della Collina Materana è posto sulla rotta migratoria di molte specie. Con la sua variabilità, il territorio, offre una certa varietà di habitat che soddisfano le esigenze più disparate dell'avifauna; dalle aree aride dei calanchi, agli ambienti fluviali, fino alle colline ondulate e alle zone montane ricoperte da fitta vegetazione. Gli ambienti fluviali e gli invasi artificiali sono spesso visitati da specie che vi sostano durante le loro migrazioni; nelle aree ricoperte dalla macchia mediterranea, dove nidificano, si possono osservare l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala melanocephala*), la capinera (*Sylvia atricapilla atricapilla*) e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos megarhynchos*).

Spostandosi verso gli ambienti agrari o xerici, è possibile l'osservazione dell'upupa (*Upupa epops*), del rigogolo (*Oriolus oriolus*) e della ghiandaia (*Coracias garrulus*).

³ Fonte: Progetto Europeo Desert Net "Esperienze di partecipazione del cittadino nella lotta contro la desertificazione – Il caso della Comunità Montana Collina Materana"

La maggior parte delle superfici forestali, è frequentata dal cuculo (*Cuculus canorus*), dal picchio verde (*Picus viridis*) e dal picchio rosso maggiore nelle zone dove alle utilizzazioni sono sopravvissuti vecchi e grandi alberi. Per quanto riguarda i rapaci l'area, come del resto un po' tutta la regione Basilicata, presenta una situazione di tutto rispetto.

Particolarmente comuni sono il gheppio (*Falco tinnunculus*), la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*) proveniente dai quartieri africani di svernamento, e il nibbio reale (*Milvus milvus*). La tutela dell'avifauna, al di là di interventi specifici di prevenzione e di vigilanza nei confronti del fenomeno del bracconaggio e della pressione venatoria, si deve inquadrare in un ambito più ampio.

4.1.5. IL PATRIMONIO BOSCHIVO⁴

La superficie boscata della Collina Materana si estende su 12034 ha e rappresenta il 19,79 % della superficie territoriale. Questa percentuale è in linea con quella regionale (19,6%), più alta della media provinciale (15%) e più bassa di quella nazionale (23,3%). A questa superficie va aggiunta la superficie occupata da macchia mediterranea, che riveste ampie zone calanchive. La situazione è abbastanza varia all'interno dei singoli comuni, si va da percentuali piuttosto basse per i comuni di Aliano, Craco e Stigliano, a percentuali decisamente superiori alla media nazionale nei comuni di Cirigliano, Gorgoglione e soprattutto Accettura. La maggior parte della superficie boscata riveste il settore a Nord del territorio comunitario. Infatti se si prende in esame la situazione di Cirigliano, Gorgoglione e Accettura, si ha una superficie boscata di 7475 ha su un territorio di 13843 ha per cui la percentuale dei boschi sale addirittura al 53,99%. Come base per la valutazione del patrimonio boschivo esistente sono stati presi in esame i dati del Corpo Forestale dello Stato, che pur facendo capo a quelli dell' ISTAT tengono conto dei dati emersi nel corso dell'inventario forestale.

Nel territorio è possibile distinguere diversi ambienti vegetali forestali; alle quote più basse, in corrispondenza dei corsi d'acqua e degli impluvi vegetano specie igrofile come il frassino ossifillo, il pioppo tremolo, il pioppo bianco, i salici e l'ontano napoletano. Risalendo in senso altimetrico si incontrano elementi della macchia mediterranea con

⁴ Fonte: Progetto Europeo Desert Net "Esperienze di partecipazione del cittadino nella lotta contro la desertificazione – Il caso della Comunità Montana Collina Materana"

presenza del leccio, della fillirea e nelle zone più assolate la macchia condizionata dal pascolo cede il posto alla gariga. A contatto con la macchia mediterranea è l'areale della roverella che in solitudine raggiunge dimensioni monumentali come nel caso di aree agricole (es. contrada Sarrichio – Accettura). Più in alto, trova il suo optimum di vegetazione il cerro che ricopre ampie aree e forma spettacolari fustaie. Nello stesso piano altimetrico del cerro, soprattutto nei pressi del Monte Crocchia, cresce il farnetto, specie questa che occupa tra l'altro gran parte della superficie boscata in località "la Foresta" in agro di Stigliano.

Per quanto riguarda lo stato vegetativo dei boschi, si nota che la percentuale di boschi degradati è, in percentuale, maggiore nelle zone dove questi scarseggiano. Nei boschi degradati l'essenza dominante è la quercina; le fustaie di quercia, costituite essenzialmente da roverella, cerro e farnetto rappresentano le briciole di quel che era la consistenza originaria. Le maggiori distruzioni di boschi nel XIX secolo in Basilicata, hanno interessato i boschi di quercia. A tale distruzione hanno concorso diversi fattori:

- la coincidenza dell'area fisica del querceto con quella dell'insediamento agricolo di collina e media montagna, cioè di un'agricoltura povera, distruttiva, che esaurita la fertilità del terreno ricorre, per sopravvivere, a nuovi insediamenti, sovente preparati dal pascolo e dal fuoco;
- le grandi lottizzazioni dei beni demaniali ed ecclesiastici;
- la richiesta di traverse che accompagnò lo sviluppo della rete ferroviaria;
- altre cause sono da ricercarsi in un pascolo eccessivo e continuo e in tagli irrazionali.

Le piante buone si sono sempre più diradate ed i relitti per azione androgena o di elementi atmosferici, sono deperiti senza che si sia verificata la rinnovazione naturale. Dove il novellame era presente è stato distrutto o ridotto allo stato cespuglioso dal pascolamento. In taluni casi si è verificata l'invasione del carpino che ha ostacolato sia il germogliamento delle ghiande che lo sviluppo delle giovani piantine. Le stesse utilizzazioni, sono state spesso molto ridotte; questo non deve sembrare sempre una saggia regola selvicolturale, e ciò sia da un punto di vista economico che biologico, come invece a prima vista o ai profani potrebbe apparire. Purtroppo alcune delle cause della crisi dei querceti agiscono ancora, favorendo la regressione di queste formazioni, che non riescono a rinnovarsi.

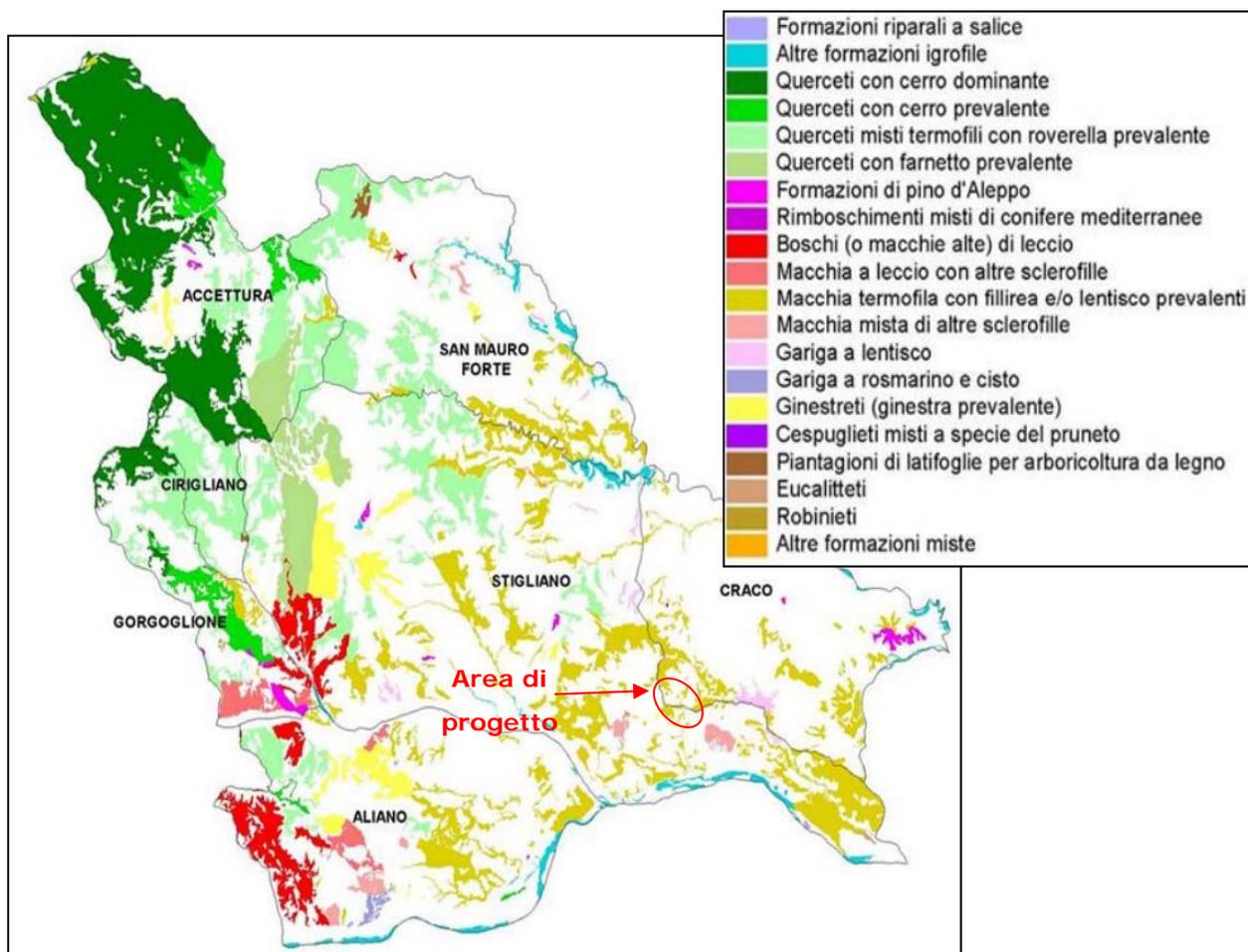


Figura 22. Carta forestale della Regione Basilicata (Fonte: Rete Rurale Nazionale)

La regione Basilicata dichiara come sito non idoneo alla costruzione degli impianti eolici di grande generazione le superficie boscate governate a fustaia.

Come si può vedere dalla osservazione della carta forestale della regione Basilicata, e come osservato in opportuno sopralluogo, l'area dell'impianto non è ricca di boschi. Nessuna delle turbine del impianto di Stigliano-Craco ricade in zona boschiva, ne in superficie governate a fustaia.

4.1.6. LA ZONA IBA "CALANCHI DELLA BASILICATA"

L'area IBA "Calanchi della Basilicata" è una area vasta, caratterizzata da formazione calanchive, che include le zone collinare pre-costiere della Basilicata. Il perimetro segue per lo più strade, ma anche crinali, sentiere, ecc. L'IBA è costituita da due porzioni

disgiunte: una inclusa tra i paesi di Ferrandina, Pomarico e Bernalda, l'altra è delimitata a nord della strada statale 407, a sud dall'IBA 195 ed a ovest dall'IBA 141. L'area della zona IBA è di 51420 ha.

Di seguito vengono riportati i criteri utilizzati nella scheda della Lega Italiana Protezione di Uccelli:

- A1 – Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata.

Significativo: 1% della popolazione paleartico-occidentale per svernanti e migratori; 1% della popolazione italiana per i nidificanti (*).

- A2 – Taxa endemici, incluse sottospecie presenti in Allegato I Direttiva "Uccelli". Il criterio non è utilizzabile per l'Italia.

- A3 – Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa del gruppo di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un bioma (mediterraneo ed alpino) (*).

Popolazione significativa: 1% del totale nazionale.

- A4i – Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione paleartico-occidentale di una specie gregaria di un uccello acquatico (*).

- A4ii – Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione mondiale di una specie di uccello marino o terrestre (*).

- A4iii – Il sito ospita regolarmente più di 20.000 uccelli acquatici o 10.000 coppie di una o più specie di uccelli marini.

- A4iv – Nel sito passano regolarmente più di 20.000 grandi migratori (rapaci, cicogne e gru).

- B1i – Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di un uccello acquatico (*).

- B1ii – Il sito ospita regolarmente più del 1% di una distinta popolazione di una specie di uccello marino (*).

- B1iii – Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di uccello terrestre (*).

- B1iv – Nel sito passano regolarmente più di 3.000 rapaci o 5.000 cicogne.
- B2 – Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. Il sito deve comunque contenere almeno l'1% della popolazione europea (*) (**).
- B3 – Il sito è di straordinaria importanza per specie SPEC 4.
- C1 – Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata.

Regolarmente: presente tutti gli anni o quasi tutti gli anni (almeno un anno su due).

Significativo: 1% della popolazione paleartico-occidentale per svernanti e migratori; 1% della popolazione italiana per i nidificanti (*).

- C2 – Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" (*).
- C3 – Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" di una specie gregaria non inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" (*).
- C4 – Il sito ospita regolarmente almeno 20.000 uccelli acquatici migratori o almeno 10.000 coppie di uccelli marini migratori.
- C5 – Nel sito passano regolarmente più di 5.000 cicogne o 3.000 rapaci.
- C6 – Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli". Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale (*).
- C7 – Il sito è già designato come ZPS.

Note

* I criteri che prevedono soglie dell'1% non si applicano a specie con meno di 100 coppie in Italia.

** Il criterio B2 viene applicato in modo molto restrittivo (vere emergenze).

La dicitura "regolarmente" riferita alla presenza delle specie è da intendersi (ovunque) nel seguente modo: presente tutti gli anni o quasi tutti gli anni (almeno un anno su due).

I criteri relative a singole specie nella zona IBA sono presentanti nella tabella seguente.

Tabella 4. Singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	B	A3
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	B	A3

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

- Lanario (*Falco biarmicus*)
- Gufo reale (*Bubo bubo*)
- Averla capirossa (*Lanius collurio*)

4.1.7. SALUTE PUBBLICA

La caratterizzazione della comunità potenzialmente coinvolta dal punto di vista della salute umana è strettamente legata alle condizioni in cui la popolazione vive e dipende da un complesso di variabili che vanno dall'aria che si respira agli stili di vita che si adottano. Per fornire indicazioni sulla qualità della vita del territorio è necessario presentare prima di tutto la struttura della popolazione residente nel territorio del comune di Stigliano e del comune di Craco.

I dati relativi ai due comuni in questione possono essere letti in **Tabella 5**.

Tabella 5. Dati comuni di Stigliano e Craco

Comune	Abitanti (31-12-2010)	Area comune [Kmq]	Densità demografica [Ab./Kmq]	Elevazione [m s.l.m.]
Stigliano	4794	209	22,94	909
Craco	775	76	10,2	391

Il comune di Stigliano ha fatto registrare nel Censimento Istat 2010 una popolazione pari a 4794 abitanti, di cui 2269 maschi e 2525 femmine.

Il comune di Craco, invece, ha una popolazione di 775 abitanti, di cui 385 maschi e 390 femmine.

4.1.8. RUMORE E VIBRAZIONE

La legislazione italiana sull'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo prende le mosse dalla legge 23 dicembre 1978, n.833, che include fra le varie forme di inquinamento, (di natura chimica, fisica e biologica) quella dovuta alle emissioni sonore.

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali, il D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 e la Legge quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995, che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi ed esterni.

Il D.P.C.M. 01 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" pur con caratteristiche di transitorietà in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia, stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e esterni, differenziandoli a seconda della destinazione d'uso e della fascia oraria interessata (periodo diurno e periodo notturno). Tale decreto è stato recentemente integrato dal DPCM 14 novembre 1997 che riporta i nuovi e vigenti valori dei limiti di rumore in base alle definizioni stabilite dalla L.447/95.

Ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i Comuni adottano una classificazione in zone (poi ripresa dal DPCM del 14 novembre 1997).

Per le zone non esclusivamente industriali, un altro criterio di valutazione indicato dal D.P.C.M. 01/03/91 è quello contenuto nell'Art.6 comma 2, vale a dire il "Criterio differenziale", basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale (in presenza della sorgente disturbante) e rumore residuo (in assenza della sorgente disturbante), che valuta il disturbo rispetto all'incremento che genera la fonte di rumore sul rumore di fondo e non sulla sua intensità assoluta. Per tali zone, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore residuo (criterio differenziale): 5dB(A) durante il periodo diurno; 3dB(A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi.

Il decreto prevede, inoltre, che per i Comuni che non abbiano provveduto ad una classificazione acustica del territorio siano applicati i seguenti limiti di accettabilità:

Tabella 6. Limiti applicabili in assenza di zonizzazione acustica

Zona	Limite diurno	Limite notturno
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona A (DM n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona B (DM n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclus. Industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

La qualità dell'ambiente acustico nella condizione iniziale viene ricavata attraverso misurazioni del rumore ambientale di fondo. Il fattore rumore, valutato come livello di disturbo (dB), è una componente importante perché legata alla salvaguardia degli equilibri naturali (fauna e flora) e alla salute pubblica per lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate. Le misure di rumore di fondo nell'area che ospiterà l'impianto sono riportate nella relazione acustica (elaborato A.6). In seguito a tale studio si è potuto concludere che le variazioni sonore provocate del futuro parco eolico, sono contenute entro i limiti di tolleranza massimi richiesti per legge presso tutti i ricettori sensibili.

4.1.9. RADIAZIONE IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (ONDE ELETTROMAGNETICHE)

Le emissioni degli elettrodotti, che generano campi alternati a frequenza di rete, a 50 Hz, non rientrano nella banda di massimo assorbimento da parte del corpo umano.

Il modo più semplice ed efficace per proteggersi dall'elettrosmog è la lontananza, in quanto l'intensità del campo diminuisce con il quadrato della distanza. È proprio sulle distanze di sicurezza che si basa la normativa di settore ed è dunque importante rispettarle per tutelare la popolazione da questa forma di inquinamento.

4.2. LA CARATTERIZZAZIONE POST-OPERAM

Lo scopo di questo paragrafo è quello di descrivere la tipologia degli impatti sulle diverse componenti nelle fasi di costruzione, funzionamento e smantellamento.

4.2.1. ATMOSFERA

Considerando l'intero ciclo di vita (LCA) dei materiali per realizzare gli aerogeneratori e gli impianti fino alla collocazione dei rifiuti in discarica al termine dell'operatività, il carico totale delle emissioni è di almeno un ordine di grandezza più basso della quantità di emissioni specifiche, che accompagnano la produzione dei kWh convenzionali.

Le emissioni prodotte sono essenzialmente concentrate nella fase di realizzazione industriale (realizzazione dei materiali, lavorazione, assemblaggio in forma di aerogeneratori) e in quella di montaggio (collocazione delle macchine nel sito, compresa l'attrezzatura dell'area) e in quella di smantellamento (collocazione delle macchine nel sito, compresa l'attrezzatura dell'area), controllata come qualsiasi altro prodotto industriale.

Durante la fase di costruzione e di smantellamento si dovranno realizzare movimenti di terra per l'apertura di percorsi, depositi, spianamenti, ecc.

Gli scavi, così come il trasporto del materiale sovrastante, implicano un aumento della polvere sospesa che nella maggior parte dei casi rimane confinata nella zona circostante in cui è stata emessa, situata lontano dalla popolazione.

Inoltre, il traffico di macchinari e veicoli pesanti comporta l'emissione nell'atmosfera di particelle inquinanti (CO₂, CO, NO_x e composti organici volatili). Tuttavia si fa presente che il numero di camion utilizzati sarà esiguo e, comunque, limitato nel tempo.

Durante la vita operativa del parco non si avrà alcuna emissione di inquinante, salvo quella che può derivare dall'occasionale transito di veicoli per realizzare le operazioni di manutenzione o a meno di incidenti straordinari (incendio di un aerogeneratore o di un trasformatore, perdita accidentale di olio isolante dei trasformatori, di idrocarburi del circuito oleopneumatico del sistema di controllo, di olio lubrificante).

Pertanto si considera che ciascun kWh eolico sia accompagnato da una quantità di emissioni di inquinanti così piccola, che può essere trascurata se confrontata con la situazione del kWh convenzionale e quindi delle emissioni di contaminanti in atmosfera evitate. E' infatti noto che la produzione dell'energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti, in quantità

variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione e del controllo dei fumi. Tra queste sostanze la più rilevante è la CO₂, il cui progressivo aumento nell'atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Inoltre, altri gas, come la SO₂ e gli NO_x (ossidi di azoto), ad elevate concentrazioni sono dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale.

Tabella 7. Inquinamento evitato

DETERMINAZIONE DELL'INQUINAMENTO EVITATO			
Potenza nominale impianto (MW)	60.00		
Ore funzionamento equiv.	2373		
Produzione annuale (kWh)	142,380,000		
RISPARMIO ANNUALE DI EMISSIONI DI CO2 (Tn)			
	MAX (Tn)	MIN (Tn)	MEDIA (Tn)
BIOSSIDO DI CARBONIO	177,975	106,785	142,380
TONNELLATE DI INQUINANTI RISPARMIATE ANNUALMENTE			
INQUINANTI	MAX (Tn)	MIN (Tn)	MEDIA (Tn)
BIOSSIDO DI ZOLFO	1,139	712	925
OSSIDO DI AZOTO	854	427	641
PARTICELLE DI POLVERE	128	57	93
CENERI	9,967	5,695	7,831
TOTALE	190,063	113,676	151,870
TONNELLATE EQUIVALENTI DI PETROLIO RISPARMIATE			12,245
BARILI DI PETROLIO RISPARMIATI			89,754
METRI CUBICI DI GAS NATURALI RISPARMIATI			13,820,203

Per quanto riguarda il nuovo tracciato di elettrodotto aereo in alta tensione, Durante la fase di cantierizzazione, i potenziali impatti sono limitati alla polverosità provocata soprattutto dalle attività di scavo e movimentazione dei mezzi e che potrebbe causare un temporaneo e limitato degrado della qualità dell'aria, comunque non in grado di modificare le condizioni preesistenti.

La tipologia dell'opera in progetto non comporta impatti significativi sulla componente aria in fase di esercizio.

Concludendo, il parco e le sue opere connesse non produrranno nessun tipo di alterazione alla qualità dell'aria, salvo quella che può derivare dall'occasionale transito di veicoli per realizzare le operazioni di manutenzione; al contrario, si eviteranno importanti emissioni di contaminanti nell'atmosfera (**Tabella 7**, inquinanti evitati se la stessa quantità di energia venisse prodotta a partire da fonti fossili).

4.2.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI

I possibili fattori perturbativi connessi alle attività di progetto e realizzazione di un parco eolico riguardano prevalentemente la movimentazione dei terreni e l'esecuzione degli scavi.

Per quanto riguarda l'idrologia superficiale, le modalità di svolgimento delle attività non prevedono interferenze importanti con il reticolo idrografico superficiale.

Gli interventi che verranno effettuati sulla strada di accesso al sito e al suo interno non faranno altro che migliorare il drenaggio superficiale e sub-superficiale dell'area, perché sono previste opere di regimazione e canalizzazione delle acque di scorrimento superficiale verso i compluvi naturali. Durante la fase di esercizio una centrale eolica non prevede nessun tipo di effluente liquido per cui il rischio di inquinamento delle acque superficiali e di quelle sotterranee, risulta essere nullo, a meno di una cattiva gestione dei residui derivanti dalla manutenzione.

In conclusione il parco eolico non altera il comparto acqua superficiale e sotterraneo, ma anzi produce effetti positivi mediante opere atte a prevenire i fenomeni provocati dal ruscellamento delle acque piovane.

4.2.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Nelle fasi di costruzione e smantellamento del parco eolico la perdita o il danneggiamento di superficie si ottiene principalmente come conseguenza dei lavori di:

- adattamento eventuale della viabilità esistente per consentire il passaggio degli automezzi adibiti al trasporto dei componenti e delle attrezzature;
- realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto;
- preparazione della piazzola per l'alloggiamento dell'aerogeneratore e delle relative opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
- realizzazione delle trincee per la posa dei cavidotti interrati.

Inoltre, a tali attività saranno connessi i seguenti aspetti:

- movimento di terra per la preparazione del sito e l'allestimento viabilità;
- scavi di fondazione;

- deboli variazioni della morfologia associate alla realizzazione della viabilità e delle piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori;
- produzione di rifiuti da attività di cantiere;
- limitazioni e occupazione d'uso del suolo temporanee dovute all'occupazione per l'installazione del cantiere.

Nella realizzazione degli scavi volti ad ospitare i cavi elettrici, le fasi di cantiere saranno:

- scavo di trincea;
- posa dei cavi ed esecuzione delle giunzioni e dei terminali;
- rinterro della trincea e buche di giunzione.

Le platee di fondazione su cui andranno ad essere installate le strutture di produzione dell'energia sono di dimensioni contenute e non andranno ad interferire con falde o strutture geologiche particolarmente sensibili.

La produzione di rifiuti solidi consiste, essenzialmente, nei residui tipici dell'attività di cantiere, quali scarti di materiali, rifiuti solidi assimilabili urbani che verranno gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente, secondo le procedure già in vigore. Dove possibile, si procederà alla raccolta differenziata finalizzata al recupero delle frazioni di rifiuti riutilizzabili e ad altre forme di recupero (conferimento oli esausti a consorzio, recupero materiali ferrosi, eccetera). Gli oli esausti provenienti dalla lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, del freno meccanico e della centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, verranno smaltiti presso l'apposito "Consorzio Obbligatorio oli esausti" (D. Lgs. N. 95 del 27.01.1992, Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/1010/CEE relative all'emanazione degli oli usati).

Come previsto dall'art.186 del D.Lgs.16 gennaio 2008, n.4 le terre da scavo potranno essere riutilizzate come reinterri e riempimenti.

Per quanto riguarda l'elettrodotto aereo, durante la fase di cantierizzazione il maggiore impatto sul suolo è rappresentato dalla momentanea sottrazione dello stesso agli usi agricoli sia per l'occupazione delle aree necessarie alla realizzazione dei tralicci sia, in alcuni casi, per la costruzione o l'ampliamento della viabilità di accesso.

La realizzazione dell'elettrodotto in progetto non avrà alcun effetto sulle acque sotterranee.

L'entità delle strutture è tale che nella fase di esercizio il terreno di posa delle fondazioni si possa considerare non soggetto a cedimenti rilevanti.

La tipologia dell'opera in oggetto consente quindi di escludere l'ipotesi di interferenze sugli assetti morfologico, geologico e pedologico.

4.2.4. VEGETAZIONE E FLORA

L'area di progetto risulta distante ragionevolmente da aree forestali e/o di pascolo, da SIC e ZPS. Nelle fasi di costruzione e smantellamento l'occupazione del suolo per le infrastrutture del parco (piazze, fondazioni, ecc.) così come i movimenti di terra associati a questi interventi implica un danneggiamento alle piante, che viene annullato dal previsto ripristino della copertura vegetazionale originaria, già subito dopo la fine dei lavori.

Durante il funzionamento del parco l'alterazione della vegetazione è principalmente determinata dalla persistenza di strutture associate al parco che interessano la superficie potenzialmente occupata da forme vegetali. In tutto il territorio non occupato fisicamente dalle strutture dell'impianto eolico è possibile praticare attività agricole - pastorali, senza alcuna controindicazione.

Al termine dei lavori di smantellamento avremo il recupero di tutta la superficie disponibile per la vegetazione .

Per quanto riguarda l'elettrodotto aereo, l'area interessata dalla costruzione del nuovo tracciato comunque ricade in comuni a prevalente vocazione agricola. Essa risulta quindi caratterizzata da una scarsa valenza naturalistica, in cui le uniche aree boscate sono ubicate discontinuamente lungo le anse dei corsi d'acqua e lungo le rogge che solcano il territorio.

Concludendo, le formazioni vegetazionali presenti sul territorio pertinente non subiscono sostanziali interferenze né in fase di cantiere né in fase di gestione.

Inoltre prendendo in considerazione il parco e le opere connesse o ulteriori impianti presenti in aree vicine si può supporre ragionevolmente che la somma degli impatti sia comunque trascurabile.

4.2.5. FAUNA

I fattori che potrebbero modificare la situazione della fauna stanziale e stagionale che insiste sulla zona individuata come possibile sede della centrale eolica sono essenzialmente legati agli aerogeneratori (caratteristiche, dimensioni, altezza, numero di giri e velocità di rotazione). Ad esempio le torri tubolari, come quelle impiegate in questo parco, danno un minore rischio di collisione non essendo utilizzate dagli uccelli come punti d'appoggio, a differenza delle torri a traliccio, inoltre aerogeneratori più grandi e con basse velocità di rotazione sono maggiormente visibili e quindi con minore probabilità di collisione. L'altezza dell'aerogeneratore è legata all'eventuale rischio di impatto per le specie che volano all'altezza della zona spazzata dalle pale.

In fase di cantiere la fauna potrebbe essere allontanata temporaneamente dal rumore, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l'impatto non significativo, infatti, come si è già verificato in altri siti, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

In fase di esercizio, per stabilire l'importanza dell'impatto, bisogna tenere in considerazione tre diversi fattori:

- la sottrazione di habitat,
- l'inquinamento acustico,
- l'interferenza delle pale con l'avifauna

La realizzazione dell'opera può avere un effetto positivo sulla rinaturalizzazione della vegetazione dell'area, poiché vengono limitate le attività agricole, che comportano una perdita significativa di habitat. La presenza di strade poderali, evita, inoltre, modifiche sostanziali per la realizzazione della viabilità di servizio. I materiali di costruzione saranno posizionati all'interno della stessa area di progetto e i materiali di risulta verranno tempestivamente e opportunamente allontanati.

Per concludere l'impianto non interagisce con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, per cui è da escludere anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona. Non si prevedono inoltre variazioni nella dinamica delle popolazioni in quanto l'impianto è lontano dalle zone di riproduzione significative e non si configura il rischio di disturbo durante l'allevamento dei piccoli.

In definitiva l'impatto è considerato trascurabile perché la fauna potrebbe risentire della

presenza dell'impianto e allontanarsi dall'area per un breve tempo coincidente con la durata del cantiere, mentre potrebbe avere un effetto positivo sulla rinaturalizzazione della vegetazione e quindi riappropriazione di habitat persi a causa delle attività agricole.

Riguardo all'inquinamento acustico si rimanda allo specifico paragrafo. Occorre tener presente, comunque, che il rumore percepito in prossimità di impianti eolici viene talvolta erroneamente attribuito ai soli aerogeneratori; in realtà in zone ventose e a qualche centinaia di metri di distanza dagli generatori stessi, il rumore di fondo causato dal vento è paragonabile a quello dovuto ai generatori eolici.

Per quanto riguarda il nuovo elettrodotto aereo in alta tensione, il disturbo della fauna terrestre arrecato risulta minimo, mentre assolutamente assente risulta quello sulla fauna acquatica.

In fase di esercizio, invece, la componente faunistica più a rischio è rappresentata dall'avifauna: gli uccelli sono infatti la specie che risente maggiormente degli effetti negativi interconnessi con la costruzione di una linea elettrica.

Impatti potenziali sull'avifauna

L'impatto degli impianti eolici sulla fauna può essere:

- diretto, ovvero decessi per collisione e per elettrocuzione, variazione della densità di popolazione, variazione dell'altezza di volo e della direzione di volo;
- indiretto, dovuto alla modificazione o perdita degli habitat e al disturbo.

Recenti studi affermano che la diminuzione dell'uso dell'area da parte degli uccelli sia dovuta più che alla presenza degli aerogeneratori alla presenza umana, all'occupazione di superfici significative di habitat naturale e all'uso di pesticidi.

L'interferenza degli impianti eolici con l'avifauna va valutata caso per caso, dipendendo da diversi fattori quali le caratteristiche floro-naturalistiche del territorio interessato dall'opera, la localizzazione rispetto alle rotte migratorie, il numero, le dimensione degli aerogeneratori e la densità.

Esistono diversi studi sull'impatto che la realizzazione di un parco eolico genera sull'avifauna, gli esiti dei quali sono diversi e contrastanti a seconda del paese in cui sono stati effettuati e del grado di innovazione tecnologica degli aerogeneratori usati.

L'unico studio effettuato su un Parco Eolico Italiano, sebbene si riferisca ad un impianto di piccole dimensioni (2 torri), offre un'attenta analisi dell'interferenza di un Parco Eolico con la ricchezza e la complessità fauno-naturalistica italiana. Le conclusioni dello studio affermano che sebbene l'area interessata dall'installazione del parco sia ricca di fauna e popolata da svariate specie anche di pregio, nessun esemplare è rimasto vittima di incidenti imputabili all'esistenza del Parco Eolico (Forconi e Fusari, 2003).

Un altro studio condotto dal Ministero dell'Ambiente dei Paesi Bassi dimostra come la fonte eolica concorra solo in minima parte agli impatti sull'avifauna stanziale, in quanto riescono facilmente ad abituarsi alla presenza degli aerogeneratori e ad individuare ed evitare gli ostacoli esistenti nel territorio.

In Spagna, nella provincia di Navarra, su 18 impianti eolici operanti nel territorio con un totale di 692 turbine è stata rilevata una mortalità di 0,13 uccelli per elemento installato (Nuove vie del vento, Franco Muzzio Editore).

L'analisi si sviluppa calcolando il numero di morti dei volatili per la presenza di un sistema eolico da 1000 MW e viene confrontato con quello ottenuto da altre attività umane. I risultati sono mostrati in **Tabella 8**.

Per quanto riguarda l'impatto di un elettrodotto aereo sull'avifauna, tale impatto consiste nella morte degli uccelli o per impatto con i cavi o per elettrocuzione. Il tipo di morte, per impatto o per elettrocuzione, dipende da vari fattori: tipo di linea, tipo di ambiente naturale, tipo di avifauna, isolatori, forma degli amari.

Tabella 8. *Gli impatti sull'avifauna (Fonte: Le vie del Vento di Franco Muzzio editore, 2004)*

Impatti	Caccia	Tralicci	Traffico	Turbine eoliche
	1500	1000	2000	20

E' ragionevole pensare che il ridotto rischio di impatto contro gli impianti eolici (circa lo 0,5 % degli impatti totali contro elementi antropici) non comporti conseguenze sensibili nelle dinamiche delle popolazioni di uccelli gravitanti in zona né variazioni apprezzabili nella densità delle popolazioni salvo che in situazioni particolari.

Rotte migratorie nell'Italia del Sud

La maggioranza degli uccelli migratori presenti nel sud Italia percorrono rotte che passano per lo stretto di Messina e Capo d'Otranto, come testimoniano numerosi lavori presenti in letteratura: Premuda et. al. (2004), Agostini et al. (1995) e le ultime stime di WWF e LIPU.

Lo Stretto di Messina costituisce il principale "bottle neck" (colli di bottiglia) attraverso il quale passano gli uccelli migratori e veleggiatori provenienti dall'Africa.

L'osservazione sullo Stretto di Messina da parte dei volontari del WWF e della Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU) ha permesso di comprendere tempi e modalità della migrazione di rapaci ed altre specie avifaunistiche. Questo incredibile lavoro di ricerca è basato sulla tecnica dell'inanellamento.

Senza alcun impatto significativo sugli uccelli, ma estremamente efficace è una tecnica basata sul marcaggio individuale degli uccelli, attraverso un piccolo anello metallico molto leggero con un codice e un indirizzo. Grazie a questo anello l'animale può essere successivamente segnalato fornendo moltissime informazioni sui tempi, i modi e il comportamento durante la migrazione. Tutti i dati nazionali confluiscono in una grande banca dati gestita dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS) e poi da qui in una banca dati unica per l'Unione Europea (EURING).

Circa due miliardi gli uccelli ogni primavera attraversano il nostro paese per raggiungere i quartieri di riproduzione in Europa dai piccoli lui alla grande cicogna bianca.

Sono moltissimi i rapaci che migrano, totalmente o parzialmente. Ben 11 specie lasciano completamente l'Europa in inverno, mentre altre 27 specie compiono movimenti su distanze più ridotte.

- Il Falco pecchiaiolo è una delle specie più numerose a transitare sullo stretto con un picco durante la prima metà di maggio nel 2000 ne furono osservati ben 27.000.
- Durante la migrazione primaverile il Nibbio bruno si è osservata una media di 508 individui su Messina nel 2005 (Giordano e Cutini in Infomigrans, 2005-2006)
- Questa specie ad areale orientale viene osservata solo durante la migrazione preriproduttiva sullo Stretto di Messina e lungo la costa adriatica, con una media di 45 individui nel periodo 2004-2006

- L'Albanella pallida conta 83 individui sullo Stretto di Messina nel 2000.
- Il Grillaio conta oltre 10.000 individui attraversano la Calabria e la Sicilia per volare in Africa.
- Il Falco cuculo conta circa 7.000 sullo Stretto di Messina nel 1992.

Di seguito vengono riportate alcune stime in base alle popolazioni che arrivano in Europa ogni primavera per riprodursi, considerando che almeno la metà passa nel nostro Paese:

- Rondone: in Europa nidificano fino a 11 milioni di coppie di questa specie, almeno di 10.000.000 di coppie in Italia.
- Upupa: nidificanti in Europa 1.600.000 di coppie, di cui 10.000 coppie in Italia.
- Torcicollo: un piccolo picchio migratore, in Europa 860.000 coppie, di cui in Italia 40.000.
- Rondine: 38 milioni di coppie nidificanti in Europa, di cui 1.000.000 coppie in Italia.
- Balestruccio: 31 milioni coppie in Europa, di cui 1 milione coppie in Italia.
- Cutrettola, 27 milioni di coppie in Europa, di cui 40.000 coppie in Italia.
- Usignolo, 15 milioni di coppie in Europa, di cui 1 milione di coppie si riproducono in Italia
- Balia nera, 16 milioni coppie in Europa, migrano attraverso il nostro paese senza riprodursi.

Le specie che passano in Italia, dopo aver trascorso l'inverno nel Sahel dell'Africa centrale, si concentrano in Tunisia, in particolare a Cap Bon, attraversano il breve tratto del Canale di Sicilia, lo Stretto di Messina, poi una parte transita per la costa ionica fino a raggiungere la costa adriatica, mentre altri esemplari risalgono la costa tirrenica (Report sulle specie migratorie del WWF, 2003).

La **Figura 23** mostra le principali rotte migratorie dall'Africa e dal medioriente verso l'Italia, il Nord Europa ed i Balcani.

Duante il transito dalla costa ionica all'adriatico, molte delle specie migratorie sostano nelle zone umide presenti nel sud-est apulo-lucano.

Gli uccelli trovano qui rifugio, cibo e riposo durante i loro lunghi viaggi; spesso vi nidificano e quindi le zone umide diventano degli importanti centri di riproduzione.

Le zone umide più frequentate durante i flussi migratori sono: La Gravina di Gravina di Puglia, Ruvo di Puglia, il Lago Serra di Corvo e quelle tutelate dalla direttiva Ramsar: Torre Guaceto, Le Cesine e le Saline di Margherita di Savoia.

Nei riguardi dell'impianto eolico in oggetto, la distanza degli aerogeneratori dalle zone umide più frequentate, unita alla mancanza di corridoi ecologici connessi con altri Habitat e non compromessi dall'azione dell'uomo nell'area dell'impianto, riduce notevolmente la possibilità di transito a bassa quota di specie migratorie nell'area occupata dall'impianto eolico per scopi di sosta e rifugio.

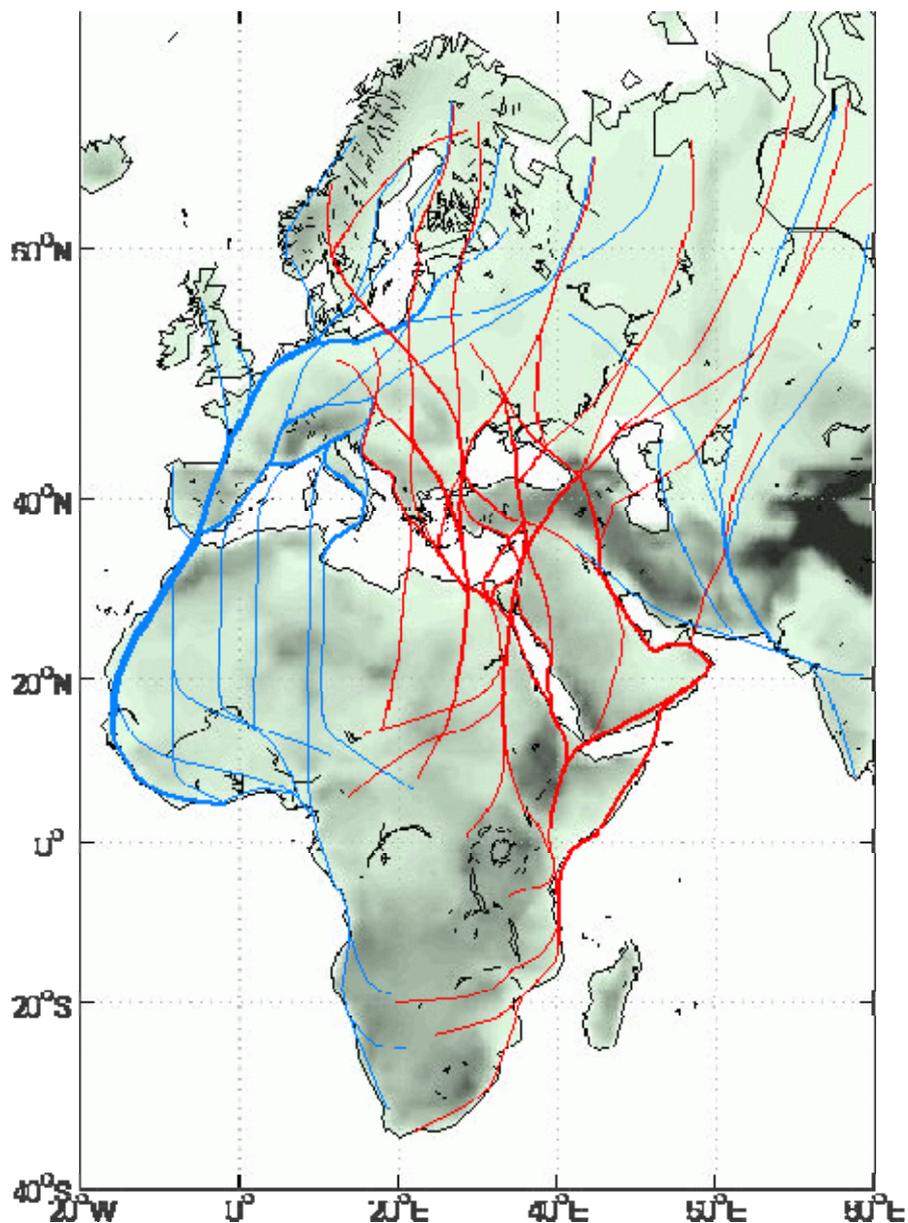


Figura 23. Principali rotte migratorie dall'afrika e dall'area orientale del Mediterraneo (SE European Bird Migration Network): Rotte migratorie Su Est a rosso; Altre rotte migratorie a blu. (Fonte: SE European Migration Network - <http://www.seen-net.eu/index.php>)

Ciò comporta un rischio di collisione molto basso in quanto gli spostamenti dell'avifauna migratoria, quando non si tratti di limitate distanze nello stesso comprensorio dettate dalla ricerca di cibo o di rifugio, si svolgono a quote sicuramente superiori a quelle della massima altezza delle pale pari a 100 metri. In particolare, nelle migrazioni, le quote di

spostamento sono nell'ordine delle molte centinaia di metri sino a quote che superano agevolmente i mille metri.

Dunque, per quanto riguarda una possibile interferenza dell'impianto di produzione energetica con le specie migratorie si può affermare che le eventuali rotte di migrazione o di spostamento locale esistenti nel territorio non verrebbero influenzate in modo fortemente negativo dalla presenza del polo eolico.

Mitigazione dell'impatto

In generale, per mitigare l'impatto con l'avifauna, si preferisce agire direttamente sulla tipologia degli aerogeneratori ed utilizzare alcuni utili accorgimenti costruttivi.

Un buon espediente è utilizzare esclusivamente modelli tubolari di turbine; queste infatti non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci contribuendo alla diminuzione del rischio di collisioni.

Osborn (2001) infatti, evidenzia come l'utilizzo di turbine tubolari e la presenza di posatoi naturali (alberi) riduca sensibilmente il rischio di impatto. Strickland (1998) riporta un caso in cui sono state utilizzate delle sagome come deterrenti applicati alle turbine, per impedire che i rapaci usino le stesse come posatoi (con una percentuale di rischio di collisioni molto maggiore); l'autore evidenzia una significativa riduzione della mortalità. Curry (1998) afferma che l'utilizzo di particolari vernici visibili nello spettro UV, campo visivo degli uccelli, nei risultati preliminari, renda più visibili le pale rotanti. Alcune ricerche si sono concentrate su quale colorazione rendesse più visibili le pale degli aerogeneratori; McIsaac (2000) ha dimostrato che bande colorate che attraversano la superficie, in senso trasversale, delle pale, vengono avvertite dai rapaci a maggior distanza. Hodos (2000) afferma che, colorando una sola delle tre pale di nero e lasciando le altre due bianche, si riduce l'effetto "Motion Smear" (corpi che si muovono a velocità molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi). Dunque, in seguito a tali accorgimenti, gli uccelli riescono a percepire molto meglio il rischio, riuscendo, in tempo utile, a modificare la traiettoria di volo, purché le stesse abbiano caratteristiche adeguate di visibilità e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione o fenomeni analoghi, in grado di alterare la corretta percezione dell'ostacolo da parte degli animali.

I moderni aerogeneratori presentano velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale. L'uso di tali turbine assieme ad altri sistemi e precauzioni, quali il dipingere i generatori eolici con colori brillanti, utilizzare segnalatori sonori di pericolo, evidenziare la presenza di conduttori attraverso spirali o sfere colorate, cavidotti interrati, distribuire gli aero-generatori in gruppi o in ordine sparso, fermare le pale durante i periodi di intensa migrazione ecc., sono davvero capaci di minimizzare il possibile danno. Pertanto, le pale da installare rispetteranno queste prescrizioni.

Tali metodi di mitigazione, stando ai risultati degli studi effettuati negli Stati Uniti da Erikson et al. (2001), hanno dimostrato che la collisione con gli aero-generatori si abbassa al punto di interferire la massimo per lo 0,01 - 0,02% nella mortalità per collisioni dei volatili.

Per tutto quanto detto si ritiene ragionevole considerare la realizzazione dell'impianto compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente: l'avifauna stanziale non è soggetta ad importanti variazioni di dinamica e di densità, quella migratoria è in grado di modificare la sua rotta di volo prima del generatore qualora si trovasse in volo a bassa nell'area che comprende le pale eoliche.

Per l'elettrodotto aereo, data la ridotta interferenza delle opere con tali componenti, non si prevede l'adozione di specifiche misure di mitigazione.

4.2.6. SALUTE PUBBLICA

L'impatto della costruzione di un parco eolico sulla popolazione è dovuto, esclusivamente durante le fasi di cantiere, al peggioramento della qualità dell'aria per il funzionamento dei macchinari e per l'aumento delle particelle sospese a causa dei movimenti terra. Tutti questi inconvenienti saranno molto sentiti nelle strette vicinanze dell'area oggetto dei lavori ma cesseranno con il termine dei lavori; pertanto non si avranno ripercussioni con i centri abitati di Stigliano e Craco, in quanto la macchina più vicina al centro è distante circa di 13 e 5 km, rispettivamente.

Durante il funzionamento non si avranno impatti sulla salute pubblica, come avviene per gli impianti tradizionali di produzione di energia elettrica, ma anzi, il parco farà in modo che la qualità dell'aria globale migliori.

I possibili danni arrecati alla salute dell'uomo sono da ricondurre esclusivamente ai campi elettromagnetici indotti da campi elettrici e di correnti.

E' prassi comune applicare il principio di precauzione, che impone che i valori di campo elettromagnetico siano tenuti ai livelli più bassi possibili, compatibilmente con l'efficienza del servizio, al fine di minimizzare l'esposizione della popolazione. Tale principio è stato ovviamente fatto proprio dal legislatore che ha fissato dei valori limite per l'ampiezza del CEM in funzione della frequenza e delle caratteristiche del sito (vedi per es. DPCM 08/07/2003).

Nell'area di progetto è previsto l'interramento della quasi totalità delle linee elettriche interne al parco; inoltre nelle strette vicinanze dell'area di progetto non esistono edifici residenziali, in quanto la localizzazione delle macchine è avvenuta mantenendo una ragionevole distanza da questi ultimi.

Per quanto riguarda l'elettrodotto aereo in alta tensione annesso al progetto, i possibili effetti dannosi per la salute conseguenti alla realizzazione dell'elettrodotto sono da ricercarsi nell'esposizione prolungata ai campi elettromagnetici generati dall'opera in progetto.

Come evidenziato sullo studio di impatto elettromagnetico (elaborato A.12) si è mantenuta una distanza minima (DPA) di 22 metri dai possibili ricettori. Questa distanza è notevolmente superiore a quella calcolata seguendo i criteri di qualità indicati dalla legislazione.

Concludendo l'impatto sulla salute pubblica è trascurabile, perché relativa alla fase di cantierizzazione, mentre durante il funzionamento non si produce peggioramento della qualità dell'aria, anzi a livello di macroaree vi è senza dubbio un contributo alla riduzione delle emissioni di inquinanti in confronto alla situazione in cui la stessa energia venisse prodotta a partire da centrali elettriche a combustibile fossile (quali gas ad effetto serra (CO₂) ed inquinanti che possono costituire un pericolo per le vie di respirazione, come l'anidride solforosa e gli ossidi di azoto.

Relativamente ai campi elettromagnetici le misure adottate permettono di tutelare la popolazione anche in assenza di dati definitivi sulla loro nocività (si rimanda alla relazione di impatto elettromagnetico – elaborato A.12 – per maggior dettaglio).

4.2.7. RUMORE E VIBRAZIONI

Nelle fasi di costruzione e di smantellamento si potrebbe produrre un disturbo provocato dall'incremento dei mezzi pesanti, dall'allestimento dell'area di cantiere, dalle lavorazioni e dal transito su piste provvisorie. Tuttavia questo aspetto non è particolarmente rilevante, dal momento che è di carattere temporaneo e che l'impianto si trova in un'area lontana dai principali nuclei abitativi nonché assai poco transitata.

Nella fase di esercizio il rumore è prodotto all'interno della navicella, posta in cima alla torre di sostegno, ed è generato dal moltiplicatore di giri, a causa dell'attrito degli organi meccanici in movimento. L'intensità del rumore si esaurisce in pochi metri di distanza, pertanto una persona posizionata alla base della torre riesce appena a percepirlo.

Per quanto riguarda invece il rumore dovuto all'interazione del vento con le pale, questo viene percepito solo localmente e pertanto interessa solo eventuali persone che si trovino nelle immediate vicinanze delle macchine.

Non si può non tener presente che il rumore viene generato solo quando gli aerogeneratori sono in movimento, quindi è mitigato dalla velocità variabile delle macchine, che permette di ridurre il numero di giri del rotore quando il vento è debole e consente velocità periferiche delle estremità delle pale più contenute.

Le due tipologie di rumore vanno pertanto a fondersi e a confondersi l'una nell'altra e quindi il risultato percettivo globale è assai naturale, sia per l'uomo che per la fauna locale.

Mediante l'utilizzo di software dedicati è possibile prevedere il rumore che verrà percepito nelle vicinanze del parco eolico, senza considerare però l'assorbimento del suolo e quello dovuto alla presenza della vegetazione ed il rumore prodotto proprio dalla presenza del vento, che andrebbe a sommarsi e a coprire quello prodotto dalla rotazione delle pale.

Lo studio acustico (Relazione A.6) allegato al progetto fornisce la stima delle emissioni ante e post-operam.

In seguito a tale studio si può concludere che, nel caso dell'impianto in oggetto, l'impatto acustico è trascurabile. Applicando ipotesi conservative e cautelative e considerando le caratteristiche dell'aerogeneratore previsto, le variazioni dei livelli di emissioni acustica sono contenute entro i limiti di tolleranza massimi richiesti per legge presso tutti i ricettori sensibili.

Per quanto riguarda la realizzazione del nuovo tracciato di elettrodotto AT, comporta due diversi tipi di impatto legato alla generazione di rumore:

- per quel che riguarda la fase di costruzione del nuovo elettrodotto, gli impatti sulla componente “rumore” sono da considerarsi del tutto irrilevanti, in quanto ricadenti in una zona prettamente agricola, lontano dai centri abitati e da ricettori sensibili.
- le emissioni sonore associate al funzionamento di una linea elettrica ad alta tensione derivano dal cosiddetto “effetto corona” e dall’interferenza del vento con i sostegni ed i conduttori.

Gli impatti della costruzione di un elettrodotto aereo sulla componente rumore, escludendo le attività di cantiere, sono a livelli di scarsa significatività e piena accettabilità.

Considerando il carattere temporaneo delle attività di cantiere, non sono necessari particolari interventi di mitigazione, se non l'utilizzo di mezzi operativi dotati di opportuni silenziatori.

4.2.8. RADIAZIONE IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (ONDE ELETTROMAGNETICHE)

Gli impianti eolici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici.

Per quanto riguarda gli aerogeneratori e la cabina di impianto, studi specifici condotti in prossimità di strutture analoghe hanno dimostrato che i livelli di induzione magnetica decadono a distanza di qualche decina di metri dalla sorgente.

E' da precisare, inoltre, che le apparecchiature elettriche di macchina e di impianto saranno ospitate rispettivamente all'interno delle torri tubolari e di un locale costruito in cemento armato prefabbricato, che costituiscono una barriera alla diffusione dei campi elettrici e magnetici.

Esaminando il progetto si vede che:

- l'area dell'impianto presenta componenti in alta tensione solo nella stazione di trasformazione MT/AT, mentre risulta percorso da cavidotti interrati che trasportano corrente elettrica in media tensione a 30 kV;

- l'area dell'impianto è caratterizzata da qualche abitazione, dalle quali si è mantenuti a una distanza ragionevole (almeno 350metri);
- il tracciato dell'elettrodotto aereo AT è stato progettato mantenendo una distanza di rispetto (DPA) del campo delle linee aree di 22 metri;
- Inoltre le società produttrici dei trasformatori e delle cabine ubicate alla base dei singoli aerogeneratori, nonché degli elementi elettromeccanici costituenti la cabina di consegna, operano nel pieno rispetto delle norme nazionali e comunitarie.

Bisogna comunque considerare che, anche per quanto riguarda la popolazione dei lavoratori, attualmente esistono informazioni insufficienti circa la risposta umana ed i possibili effetti sulla salute dei campi magnetici di frequenze che vanno da 1 Hz a 30 kHz per permettere di stabilire dei valori limite di soglia per esposizioni medie ponderate nel tempo (AIDII, 2001).

E' possibile concludere, pertanto, che nelle immediate vicinanze degli aerogeneratori, dei cavidotti e della cabina di impianto l'interferenza dovuta all'induzione di campi elettromagnetici sia da considerarsi trascurabile.

4.2.9. VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTI E CAPACITÀ DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Durante la costruzione e lo smantellamento del parco, le vie di comunicazione utilizzate come accessi saranno interessate da un traffico intenso di autovetture e veicoli pesanti, che provocheranno un rallentamento del traffico stradale.

Durante il funzionamento del parco l'impatto sarà insignificante, in quanto il transito dei veicoli di manutenzione e macchinari pesanti per le eventuali riparazioni sarà occasionale.

Inoltre, Il grado di congestione sulle principali strade provinciali e statali presenti nell'area di interesse risulta in generale basso, con alcuni tratti caratterizzati da un grado di congestione medio o medio alto.

Per quanto riguarda il nuovo elettrodotto AT, la fase di **costruzione** del nuovo elettrodotto produrrà un traffico minimo legato alla movimentazione dei mezzi e dei materiali di lavoro soprattutto lungo il reticolo viario secondario.

La fase di **esercizio** dell'elettrodotto ovviamente non dà luogo a traffico veicolare prevedendo impiego di automezzi solo per le attività di manutenzione ordinaria o straordinaria.

In conclusione, il principale ricettore, durante la fase di cantierizzazione dell'impianto e delle sue opere connesse, sarà il reticolo viabilistico interpodereale che attualmente sembra insufficiente per poter raggiungere le aree destinate ad ospitare i tralicci dell'elettrodotto e che quindi potrà essere modificato.

Sarà opportuno prevedere la demolizione di qualsiasi raccordo creato per raggiungere le aree di cantiere ed il ripristino delle condizioni preesistenti.

4.2.10. SVILUPPO AMBIENTALE

Le interferenze positive riguardano il mancato inquinamento per produrre energia elettrica, che in assenza di aerogeneratore, sarebbe stata prodotta in centrali termoelettriche con conseguente emissione di sostanze inquinanti e di gas serra.

Detto ciò è evidente che occorre incrementare la potenza installata da parchi eolici, come viene fatto nei programmi energetici tedeschi e degli altri Paesi del Nord Europa.

4.2.11. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO

Le amministrazioni comunali, che ospitano l'impianto all'interno dei loro terreni demaniali, e i proprietari dei terreni interessati ottengono dei benefici diretti durante tutta la vita utile del parco.

Questo non soltanto comporta un aumento del potere d'acquisto, ma si traduce in una serie di migliorie che vanno dalla conservazione dell'intorno naturale sino al mantenimento delle attività tradizionali.

Nell'ambito delle attività lavorative indotte dall'inserimento dei parchi si sottolinea il prevalente coinvolgimento di personale, perché bisognerà trasportare, installare, smantellare macchine e costruire opere civili, con almeno il livello di istruzione di scuola secondaria; l'intervento coinvolge indirettamente almeno il 20% con ruoli di inserimento professionale. A questi si aggiungono le presumibili ricadute occupazionali nell'ambito delle caratteristiche che incidono, in prevalenza, sul restante 80%.

La presenza degli impianti potrà diventare un'attrattiva turistica, potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza dell'energia rinnovabile ai fini di uno sviluppo sostenibile o enfatizzata dal mercato turistico dell'agriturismo.

Per quanto riguarda l'elettrodotto aereo in alta tensione, questo può generare interferenze sull'assetto socio/economico del territorio in corrispondenza dei territori attraversati.

La scelta di sfruttare, laddove possibile, i corridoi infrastrutturali già esistenti o previsti e la natura stessa dell'opera, che consente il prosieguo delle attività agricole nei campi attraversati dalla nuova linea elettrica (anche sotto i sostegni, in considerazione del fatto che la parte emergente dal piano campagna delle fondazioni si configura solo nei quattro pilastri che proteggono i montanti dei tralicci) evita sottrazioni significative di territorio ad altri usi limitando le interferenze con il tessuto produttivo agricolo.

Si può quindi affermare che la nuova opera non genera alcuna perturbazione o squilibrio nell'esistente tessuto produttivo, nella composizione della forza lavoro, nei flussi migratori e in quelli pendolari.

4.2.12. IMPATTO PAESAGGISTICO

L'impatto visivo prodotto da un impianto eolico dipende dalle caratteristiche dell'impianto stesso (estensione, altezza degli aerogeneratori, materiali e colori impiegati, ecc.) e chiaramente dalla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori.

L'identificazione dell'impatto visivo si risolve con l'analisi dell'intervisibilità ovvero attraverso l'elaborazione della carta delle zone di impatto visivo per l'impianto proposto e attraverso fotomontaggi per i quali si rimanda alla Tavola A.17.a.9.

Il presente capitolo fornisce un quadro riassuntivo dell'inserimento paesaggistico dell'opera in oggetto e dei possibili impatti arrecati.

Caratterizzazione architettonica dell'opera

Uno degli aspetti più interessanti, nell'ambito dello studio dell'impatto ambientale di un parco eolico, è proprio la cura dell'inserimento paesaggistico dell'opera, per effetto della

compresenza di un sistema antropico puntuale, ma molto sviluppato in altezza, come quello eolico, in un contesto naturale, come quello montano o collinare.

Questo è forse un momento progettuale particolarmente delicato che richiede diverse considerazioni, poiché la scelta del sito per la collocazione di un impianto eolico si rivela necessariamente orientata su ambiti naturali, al fine di soddisfare le esigenze tecniche proprie dell'impianto ed ottimizzarne l'efficienza. Anche le caratteristiche tecniche degli aerogeneratori sono condizionate particolarmente dal migliore rendimento ottenibile dagli stessi.

Tuttavia è possibile ed interessante per il progettista non solo scegliere il luogo e la distribuzione dell'impianto idonei, ma anche la tipologia di apparecchio, i materiali, le forme, le dimensioni ed i cromatismi degli stessi, al fine di migliorarne l'inserimento nel paesaggio.

Il posizionamento e la spaziatura degli aerogeneratori del progetto in esame derivano dalla volontà di sfruttare al meglio le caratteristiche anemometriche del sito sulla base delle stime fornite da una società di consulenza specializzata nel settore eolico, dalla situazione orografica del sito e dai dati relativi alle condizioni di ventosità registrate durante la fase di indagine anemologica.

Per quanto riguarda la viabilità dell'impianto, saranno in gran parte sfruttate le strade esistenti. La viabilità da realizzare ex novo è quindi minima ed è costituita da brevi raccordi fra le strade esistenti e le piazzole degli aerogeneratori, oltre alle piazzole di servizio e manovra. Queste ultime, alla fine della fase di cantiere, verranno smantellate, ripristinando le condizioni vegetali preesistenti. Inoltre, è doveroso sottolineare che i parchi eolici sono comunque destinati ad un periodo di vita molto breve, circa venticinque anni, a cui consegue necessariamente il ripristino dello stato dei luoghi, nel rispetto delle caratteristiche storico ambientali dell'area.

Carta dell'intervisibilità

Per il calcolo del livello di visibilità dell'impianto eolico è stato applicato il modulo ZVI del pacchetto software Windfarm sviluppato dalla società inglese ReSoft. Quest'ultimo, basandosi essenzialmente sull'analisi della disposizione delle macchine in relazione all'orografia circostante la zona di insediamento, quantifica il livello di influenza visiva dell'impianto in termini di numero di turbine visibili da un punto qualsiasi dell'area

oggetto di studio. Si perviene così ad una mappatura che, associata ad un crescente numero di turbine visibili, consente di individuare le zone di maggiore criticità per la visibilità della centrale. Si sono poste come aree di esclusione i centri abitati, in quanto il software non tiene conto della presenza di case che possono impedire la visione del parco.

Le percentuali di intervisibilità sono state poi riunite in quattro grandi intervalli per avere una misura dell'intervisibilità distinta in bassa, media, media alta ed alta, così come riportato nell'elenco sottostante:

- intervisibilità bassa – visibilità da 1 a 7 aerogeneratori;
- intervisibilità media – visibilità da 8 a 15 aerogeneratori;
- intervisibilità alta – visibilità da 16 a 22 aerogeneratori;
- intervisibilità alta – visibilità da 23 a 30 aerogeneratori;

Ovviamente le aree non campite corrispondono a zone in cui l'intervisibilità dell'opera è trascurabile o nulla.

Si ribadisce che, anche in questo caso, la carta è stata elaborata in base ai soli dati plano altimetrici dell'area di studio, prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture architettoniche esistenti.

Dalla carta dell'intervisibilità è quindi possibile individuare quelle aree o quelle strade che potrebbero risultare dei "ricettori potenziali" proprio perché necessitano di verifica in situ.

Gli aerogeneratore, in seguito a puntuale verifica attraverso lo studio della pianificazione locale, non risultano direttamente soggetti ai vincoli paesaggistici imposti dal D.Lgs. 42 del 2004; nessun aerogeneratore inoltre ricade in un'area a pericolosità d'inondazione o di frana. Tuttavia sussiste vincolo idrogeologico su tutta l' area della centrale eolica costruenda.

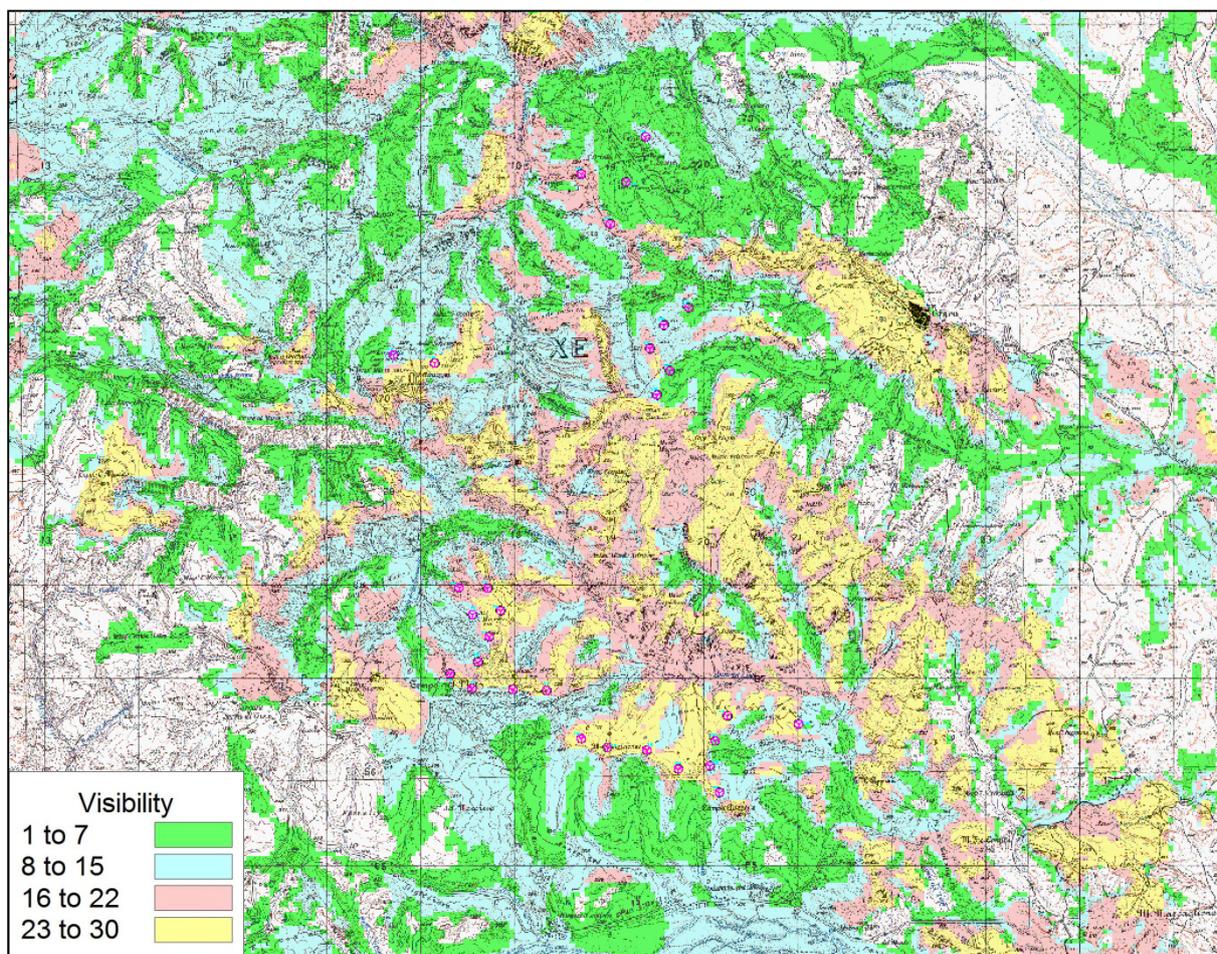


Figura 24. Stralcio di cartografia IGM 1:25000 con indicazione delle zone di visibilità dell'impianto

E' possibile osservare in **Figura 24** come il bacino visivo dell'impianto non sia molto esteso, in relazione alla posizione degli aerogeneratori che risulta comunque in quota rispetto ai possibili punti di osservazione. Dunque, tale impatto visivo, sebbene quantificabile come modesto, non è evitabile stante la necessità di un corretto posizionamento delle macchine nella zona di massima disponibilità della risorsa eolica.

Si noti peraltro che le caratteristiche orografiche collinari della zona fanno sì che tale visibilità sia nella maggior parte dei casi relativa a zone d'alta quota, mentre la visibilità risulta ridotta o assente nelle zone di valle.

Bisogna inoltre ricordare che oltre un raggio di 10 Km la naturale foschia atmosferica e il fanno sì che in alcune condizioni atmosferiche non sia percepibile la presenza del parco ed il relativo movimento delle pale.

Si sono identificati i punti di vista nella zona circostante l'impianto. Questi sono stati individuati sulla base della collocazione in prossimità di centri abitati, infrastrutture viarie o unità abitative possibilmente nel bacino visivo dell'impianto. I fotoinserti dai punti di vista considerati sono stati realizzati con le tecniche software e sono riportati negli elaborati ad alta risoluzione A.17.a.9.

Impatto paesaggistico dell'elettrodotto aereo in alta tensione

Le linee ad alta tensione, per loro caratteristiche strutturali, presentano una forte visibilità sia in contesti urbani che rurali e contribuiscono al depauperamento paesaggistico della zona in cui si inseriscono.

Tuttavia, tenendo in considerazione l'assenza di aree di particolare pregio naturalistico, l'opera da realizzare può essere compatibile con l'ambiente circostante.

5. QUADRO PRESCRITTIVO

Nel seguito si richiamano alcuni provvedimenti mitigativi di più frequente adozione per i differenti comparti ambientali che quindi vengono inclusi nel quadro ambientale.

5.1. ATMOSFERA

Le più efficaci misure di mitigazione sono:

- irrigazione periodica di tutte le vie di accesso necessarie allo svolgimento dei lavori e che sono sprovviste di copertura d'asfalto, per ridurre al minimo il sollevamento di polveri;
- pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali;
- la copertura dei carichi trasportati dagli autocarri con teloni;
- l'asfaltatura o ricopertura con pannelli mobili delle piste provvisorie,
- periodica bagnatura dei cumuli di materiale pulverulento depositato.

5.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI

Il controllo del comparto acqua avviene mediante prescrizioni che intervengono sulla modellazione del terreno e la regimazione delle acque meteoriche cadute sull'area occupata. In maniera più specifica si dovrà cercare di:

- provvedere alla realizzazione di infrastrutture per il drenaggio che assicurino una canalizzazione delle acque piovane;
- impermeabilizzare la superficie per evitare infiltrazioni, provvedere alla preparazione di un sistema di raccolta in attesa che l'organismo competente prenda in consegna tali residui;
- provvedere a depositare tutto il materiale eccedente le operazioni di movimento terra, di ripristino vegetazionale e tutto ciò che è assimilabile a rifiuti non pericolosi in apposita discarica autorizzata così da non alterare la falda acquifera.

5.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'intervento di ripristino del territorio alle condizioni precedenti alla realizzazione dell'opera comprende diversi aspetti:

- protezione dall'erosione delle eventuali superfici nude ottenute con l'esecuzione degli scavi;

- ricostruzione e consolidamento del manto vegetativo nell'area occupata provvisoriamente dalle piazzole di montaggio delle macchine;
- utilizzo di tutte le accortezze dettate dalle norme di progettazione per la messa in opera dei cavi;
- schiarificazione superficiale del terreno mediante decompattazione e livellamento dello strato di terra superficiale,
- impiego di materiale di risulta degli scavi per la fase di cementazione degli aerogeneratori per ricoprire le piazzole degli aerogeneratori, riconsegna dell'area nelle originarie condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale,
- separazione e stoccaggio dello strato di terreno vegetale esistente in cumuli che non superino i 2 metri di altezza e che mantengano le proprietà organiche e biologiche, al fine di impiegarlo come riempimento dei cavidotti, avendo cura di seguire un ordine di riempimento inverso a quello di scavo così da non alterare il profilo geopedologico;
- impiego di terra laddove lo strato superficiale è stato eliminato per far sì che il suolo recuperi le sue proprietà fisiche e organiche;
- realizzazione dei lavori nei periodi meno soggetti alle precipitazioni, così da minimizzare l'erosione.

5.4. VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

L'installazione degli aerogeneratori e la costruzione del nuovo tracciato di elettrodotto aereo sono previste in aree destinate all'agricoltura, e caratterizzate da scarsa presenza di vegetazione ad alto fusto; i terreni potranno continuare ad essere utilizzati per le coltivazioni, ad eccezione delle aree occupate dalle piazzole degli aerogeneratori e dalla struttura di sostegno dei tralicci.

Per motivi di sicurezza dovranno comunque essere rispettate fasce senza vegetazione ingombrante nelle immediate vicinanze delle strutture e degli spazi di manovra.

Bisognerà inoltre:

- ubicare le aree di stoccaggio del materiale al di fuori delle zone coperte dalla vegetazione naturale;

- ripristinare le superfici occupate temporaneamente durante la costruzione, mediante decompattazione e livellamento dello strato di terra superficiale, così come il ripristino della struttura vegetale originaria;
- allontanare il materiale legnoso ricavato dai tagli della vegetazione per evitare l'innesco e la propagazione di incendi.

Relativamente alla fauna in genere è necessario:

- evitare lavori notturni, così che il transito dei macchinari e di persone non alterino la quiete della fauna notturna che popola l'area interessata al progetto;
- ridurre i tempi di intervento al minimo indispensabile;
- evitare la circolazione di persone e veicoli al di fuori dell'area strettamente necessaria alla realizzazione del parco eolico.

In particolar modo per l'avifauna sono suggerite dall'Osservatorio di Ecologia Appenninica misure di mitigazione degli impatti di collisione ed elettrocuzione:

- colorazione delle pale per ridurre così l'effetto di "motion smear";
- utilizzo di aerogeneratori con bassa velocità di rotazione delle pale (da 7,2 a 15,3 giri al minuto) e di tipo tubolari;
- impiego di linee interrato.

Si dovrà procedere ad operazioni di ricostituzione del manto erboso formato da specie autoctone laddove se ne mostri la necessità, ricorrendo anche a reti e stuoie per facilitarne la crescita, al fine di rimettere in ripristino le condizioni ante operam di tutte le opere non più necessarie alla fase di esercizio (piste, aree di cantiere ...).

Occorrerà limitare al minimo gli interventi nel periodo riproduttivo delle specie animali (aprile-luglio).

5.5. RUMORE, E RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (ONDE ELETTRICO-MAGNETICHE)

L'impatto acustico degli aerogeneratori è mitigato dalla velocità variabile delle macchine, che permette di ridurre il numero di giri del rotore quando il vento è debole e consente velocità periferiche delle estremità delle pale più contenute. Altro accorgimento tecnologico è l'isolamento della navicella all'interno della quale è presente il moltiplicatore di giri. Oltre alla naturale attenuazione da parte dell'atmosfera, del terreno e della

vegetazione, dalle macchine è possibile adottare come ulteriore precauzione alla diffusione del rumore piantumazioni adatte.

I disturbi dovuti alle radiazioni vengono limitati alla zona circostante grazie:

- alla schermatura del generatore elettrico all'interno della navicella;
- alla generazione di energia elettrica a tensioni basse;
- all'interramento dei cavi.

Per quanto riguarda il nuovo elettrodotto aereo, come visto precedentemente, gli impatti sulla componente rumore, escludendo le attività di cantiere, sono a livelli di scarsa significatività e piena accettabilità. Considerando il carattere temporaneo delle attività di cantiere, non sono necessari particolari interventi di mitigazione, se non l'utilizzo di mezzi operativi dotati di opportuni silenziatori.

5.6. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI

Per minimizzare l'impatto visivo degli aerogeneratori dalle medie e lunghe distanze della scena gli interventi più comuni sono di minimizzazione delle turbine e delle opere accessorie, quali le cabine, con materiali e colori tipici della zona. Colori come il grigio perla o bianco sporco, non riflettenti, possono migliorare l'inserimento di questi elementi antropici invasivi, inoltre possono essere impiegati rivestimenti in pietra o mattoni, coperture in coppi, infissi in ferro nel rispetto delle norme in materia di sicurezza degli impianti elettrici.

E' possibile inoltre eseguire i seguenti interventi di mitigazione:

- ricopertura minuziosa delle vie di accesso e dei tracciati interni, una volta terminati i lavori di costruzione, mantenendo solo i tracciati già esistenti prima della costruzione del parco;
- ripristino dello stato originale dei luoghi al termine della vita utile dell'impianto;
- realizzare una adeguata campagna informativa e divulgativa, facendo sì che le comunità e i visitatori conoscano la funzionalità del parco e i suoi vantaggi rispetto alle altre forme di produzione di energia;
- copertura delle fondazioni delle torri mediante vegetazione autoctona, così da rendere il minore possibile l'impatto sul territorio.

Per quanto riguarda l'elettrodotto aereo in alta tensione, nell'individuazione degli interventi atti a mitigare l'introduzione dell'opera nel paesaggio circostante si è agito sia a livello del singolo traliccio scegliendolo:

- a base quadrata, così da evitare disarmonie;
- con una forma che trasmettesse una sensazione di funzionalità e stabilità e che contemporaneamente non desse luogo a fastidiosi effetti-ombra;
- in un colore anti-riflesso e neutro che ben si armonizzasse con il paesaggio, sia a livello dell'intero tracciato;
- prevedendo uno schema il più possibile regolare;
- usando sostegni dello stesso tipo e della stessa taglia;
- distruggendo le strade costruite durante i lavori di realizzazione dell'impianto in modo da ripristinare il suolo originario.

Inoltre, ove possibile, la scelta del tracciato è stata studiata in modo da seguire corridoi infrastrutturali e tecnologici esistenti o previsti, in maniera tale da rendere minimo l'impatto sulla componente paesaggistica e paesistica.

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione verranno previsti accorgimenti tecnici e specialistici tali da minimizzarne l'impatto.

5.7. SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Poiché il principale impatto è dato dal rallentamento del traffico veicolare si provvederà a segnalare l'eventuale ingombro di carreggiata ed a ridurre al minimo i disagi.

5.8. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO

Gli impatti di un parco eolico in questo ambito sono principalmente positivi, cosa che non impedisce di adottare una serie di misure che incrementino questo impatto ad esempio sfruttando al massimo i subappalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di costruzione quanto nella gestione.

6. CONCLUSIONI

L'utilizzo di una fonte rinnovabile di energia quale la risorsa eolica rende il progetto qui presentato unico in termini di costi e benefici fra le tecnologie attualmente esistenti per la produzione di energia elettrica.

Il principale beneficio ambientale è costituito dal fatto di produrre energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti e nocive nell'atmosfera: la fonte eolica è una fonte rinnovabile ed inesauribile di energia, che non richiede alcun tipo di combustibile ma sfrutta l'energia cinetica del vento, trasformandola prima in energia meccanica e poi in energia elettrica.

Sulla base delle più avanzate tecnologie disponibili, il parco eolico del Comune di Stigliano e di Craco avrà una potenza complessiva nominale di 60 MW al massimo, mediante l'utilizzo di 30 aerogeneratori, ognuno dei quali nella soluzione progettuale prescelta ha potenza di 2000 kW.

Le conclusioni che è possibile trarre dalla presente trattazione portano a dire che l'impatto ambientale generato dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico per molti aspetti sono nulli, come ad esempio le emissioni aeriformi, le acque di scarico e i residui di qualsivoglia natura, le interferenze con i comparti acque superficiali, sotterranee o atmosferiche, mentre per altri aspetti, come la potenziale interferenza con l'avifauna, l'impatto relativo ai campi elettromagnetici e quello acustico, è ridotto o trascurabile.

La presenza sul territorio di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica rappresenta una garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso. L'impiego di una tecnologia pulita di questo tipo, infatti, riduce l'inquinamento causato dall'utilizzo di combustibili fossili e valorizza le peculiari caratteristiche anemologiche del sito. Si deve anche osservare che l'impianto potrà dare possibilità di creare nuovi posti di lavoro sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio dell'impianto e conferire al sito un interesse decisamente innovativo, caratterizzato dalla scelta di uno sviluppo sostenibile, rispetto all'ambiente.

Debitamente valorizzata, i comuni di Stigliano e di Craco potrebbero migliorare la propria immagine nei confronti della popolazione in quanto sarebbe in grado di produrre energia senza inquinamento e con tecnologie moderne e inoltre potrebbe costituire un polo di attrazione sia di tipo didattico - educativo, che turistico - ricreazionale.

Per quanto riguarda la costruzione dell'elettrodotto aereo in alta tensione, si è visto che le componenti che risultano maggiormente impattate sono state individuate nel paesaggio, nella salute pubblica e nell'assetto socio-economico dell'area.

Tuttavia, si è evidenziato che, per quel che riguarda il paesaggio, soprattutto in considerazione dell'assenza di aree di particolare pregio naturalistico, l'opera da realizzare può considerarsi compatibile con l'ambiente circostante; per quel che riguarda l'assetto socio-economico dell'area non viene praticamente alterato dalla realizzazione del nuovo elettrodotto, una volta che il suo percorso è stato progettato lungo terreni destinati ad uso agricolo, per i quali non è prevedibile una svalutazione del loro valore catastale a seguito della realizzazione dell'opera. Essendo irrisoria, se non nulla, la sottrazione di terreno, la stessa attività agricola non sarà disturbata dalla presenza della nuova linea elettrica; per quel che riguarda la salute pubblica, la scelta di ubicare il tracciato in aree non urbanizzate è finalizzata alla tutela ed alla salvaguardia della salute della cittadinanza dai rischi dell'esposizione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza generati dal passaggio di corrente in tali linee. L'assenza di ricettori sensibili nell'area di studio rende trascurabile l'impatto sia sulla componente ambientale "radiazioni non ionizzanti" sia, indirettamente, sulla componente "salute pubblica".

Quindi, come evidenziato nel paragrafo precedente, i potenziali impatti sull'ambiente circostante sono ridotti a livelli di completa accettabilità, tramite gli interventi appositamente previsti a livello progettuale e gestionale.

Concludendo, si può quindi ritenere che l'opera di costruzione dell'elettrodotto aereo in alta tensione, sotto il profilo ambientale, comporti a livello locale disturbi trascurabili e completamente accettabili.