

REGIONE
PUGLIA



COMUNE DI SPINAZZOLA (BAT)

Località "Masseria Colangelo"

REGIONE
BASILICATA



Provincia
B.A.T.



COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ)

Località "Gambarda"

Provincia
Potenza



**PROGETTO DEFINITIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI UN
IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 7 AEROGENERATORI E
DALLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

Sintesi non tecnica

ELABORATO

AM_02

PROPONENTE:



ITW SPINAZZOLA 2 S.R.L.

Sede Legale Via Del Gallitello, 89
85100 Potenza (PZ)
P.IVA 02054890765

CONSULENZA:



Via della Resistenza, 48 - 70125 Bari tel. 080 3219948 fax. 080 2020986

Dott. Ing. Alessandro Antezza



Arch. Bernardina Bocuzzi



Dott. Sc. Nat. Maria Grazia Fracca

II DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Orazio Tricarico



EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
1	DIC 2019	B.B. - M.G.F.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo

Progetto	<i>PROGETTO DEFINITIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 7 AEROGENERATORI E DALLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R. T. N.</i>				
Regione	<i>Puglia - Basilicata</i>				
Comune	<i>Spinazzola (Provincia BAT – Regione Puglia) – Genzano di Lucania (Provincia PZ – Regione Basilicata)</i>				
Proponente	<i>ITW SPINAZZOLA 2 S.R.L. Sede Legale Via Del Gallitello, 89 85100 Potenza (PZ)</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via della Resistenza 48 70125 Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Sintesi non tecnica</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Dicembre 2019</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri</i>	Verificato	<i>A.A.</i>	Approvato	<i>O.T.</i>

Redatto: Gruppo di lavoro	<i>Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Ing. Sara Calabritta Arch. Claudia Cascella Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico</i>
Verificato:	<i>Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)</i>
Approvato:	<i>Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)</i>

Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di ITW SPINAZZOLA 2 S.R.L., Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.

I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.

Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.



1. PREMESSA.....	5
1.1. ITER PROCEDURALE	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	7
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
2.2. AREE NON IDONEE (REGIONE PUGLIA)	11
2.3. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE DELLA PUGLIA (PPTR)	15
2.3.1. <i>DIVISIONE AREA DI PROGETTO TRA PUGLIA E BASILICATA</i>	<i>15</i>
2.3.2. <i>BENI PAESAGGISTICI E ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI DEL PPTR</i>	<i>16</i>
2.3.3. <i>STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA</i>	<i>16</i>
2.3.4. <i>STRUTTURA ECOSISTEMICA E AMBIENTALE</i>	<i>21</i>
2.3.5. <i>STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE</i>	<i>23</i>
2.4. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE DELLA BASILICATA (PPR)	28
2.4.1. <i>VINCOLISTICA AREA DI PROGETTO</i>	<i>28</i>
2.5. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO	32
2.5.1. <i>PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA REGIONE PUGLIA</i>	<i>33</i>
2.5.2. <i>PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA REGIONE BASILICATA</i>	<i>36</i>
2.6. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA PUGLIA	37
2.7. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA BASILICATA	40
2.8. PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (REGIONE PUGLIA)	40
2.9. SITI NATURA 2000 E AREE NATURALI PROTETTE	41
2.10. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	47
2.11. ZONIZZAZIONE ACUSTICA	53
2.12. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI SPINAZZOLA (BAT)	54
2.13. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ)	56
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	57
3.1. CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DI PROGETTO	57
3.2. SISTEMA DI CONTROLLO ANOMALIE E CONTROLLO GESTIONALE	65
3.3. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	66



3.4. FASE DI ESERCIZIO, PROGRAMMA DI MANUTENZIONE E SICUREZZA	69
3.5. DISMISSIONE DEL PARCO	72
4. ANALISI DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	74
4.1. GENERALITÀ	74
4.2. PIANO AMBIENTALE DI RIPRISTINO DEL SITO	74
4.3. CONSIDERAZIONI ECONOMICO-SOCIALI	76
4.4. SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA	77
5. ANALISI DELLE ALTERNATIVE	79
6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	84
6.1. AMBIENTE FISICO	84
<i>6.1.1. STATO DI FATTO</i>	<i>84</i>
<i>6.1.2. IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>89</i>
<i>6.1.3. MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>93</i>
6.2. AMBIENTE IDRICO	94
<i>6.2.1. STATO DI FATTO</i>	<i>94</i>
<i>6.2.2. IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>97</i>
<i>6.2.3. MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>99</i>
6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	101
<i>6.3.1. STATO DI FATTO</i>	<i>101</i>
<i>6.3.2. IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>102</i>
<i>6.3.3. MITIGAZIONI</i>	<i>103</i>
6.4. VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	104
<i>6.4.1. STATO DI FATTO</i>	<i>104</i>
<i>6.4.2. IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>110</i>
<i>6.4.3. MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>113</i>
6.5. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	114
<i>6.5.1. STATO DI FATTO</i>	<i>114</i>
<i>6.5.2. IMPATTI POTENZIALI</i>	<i>115</i>
<i>6.5.3. MISURE DI MITIGAZIONE</i>	<i>142</i>
6.6. AMBIENTE ANTROPICO	143



6.6.1. *STATO DI FATTO* 143

6.6.2. *IMPATTI POTENZIALI* 143

6.6.3. *MISURE DI MITIGAZIONE* 145

7. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	147
7.1. IMPATTO CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE	154
7.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	157
7.3. IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ	157
7.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	160
7.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	160
8. CONCLUSIONI	163



1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Sintesi non Tecnica** dello Studio di Impatto Ambientale, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dell'art. 8 della L.R. n. 11 del 12/06/2001 e ss.mm.ii., nell'ambito dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale avente in oggetto la **realizzazione di un parco eolico costituito da 7 turbine, di potenza complessiva pari a 45 MW, da realizzarsi nel Comune di Spinazzola (BAT), in Regione Puglia, e relative opere di connessione alla RTN da ubicarsi nel Comune di Genzano di Lucania (PZ), in Regione Basilicata.**

La società proponente è la **ITW SPINAZZOLA 2 srl**, con sede in Potenza in via del Gallitello 89, P. IVA 02054890765.

Il layout dell'impianto è costituito da **7 turbine eoliche** ciascuna avente **potenza di 6,8 MW, diametro rotore pari a 170 m e altezza al mozzo di 115 metri.**

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà raccolta dalla cabina di consegna d'impianto, dotata di trasformatore MT/AT, da realizzarsi in adiacenza alla futura stazione di consegna utente da ubicarsi nel territorio del comune di Genzano di Lucania, in provincia di Potenza ed in regione Basilicata.

La società proponente, e con essa chi scrive, è convinta della validità della proposta formulata e della sua compatibilità ambientale, e pertanto vede nella redazione del presente documento e degli approfondimenti ad esso allegati un'occasione per approfondire le tematiche specifiche delle opere che si andranno a realizzare.

1.1. Iter procedurale

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

- **ai sensi dell'art. 7 bis comma 2 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del presente decreto, punto 2) dell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW;**
- **ai sensi della L.R. 11/01**, e quindi con riferimento alla normativa della Regione Puglia, l'intervento proposto ricade tra quelli dell'allegato B.2 (Verifiche di assoggettabilità di competenza della provincia) - punto B.2.g/5-bis) (*impianti industriali per la produzione di*



energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW).

Alla luce del su esposto riferimento normativo, trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 45 MW (quindi maggiore di 30 MW), sarà sottoposto ad una procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale**.

Per questo motivo è stata redatta la presente documentazione, al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dovuti alla realizzazione degli interventi in progetto; lo Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell'allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dell'art.8 della L.R. 11/2001.

Oltre alla procedura di VIA, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Puglia, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico.



2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il presente capitolo illustra una sintesi del quadro di riferimento programmatico.

2.1. Inquadramento territoriale

Propedeuticamente all'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione, è riportato un inquadramento territoriale generale dell'area che verrà occupata dall'impianto in esame.

Esso sarà meglio evidenziato graficamente nella *Tav. 00 Inquadramento area vasta su IGM, CTR e ortofoto*, a corredo della presente relazione.

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio di Spinazzola, un comune di 6.365 abitanti della provincia di Barletta-Andria-Trani, in Puglia ed è raggiungibile dalla SS655 e SS168 le quali si diramano dalla strada provinciale 230.

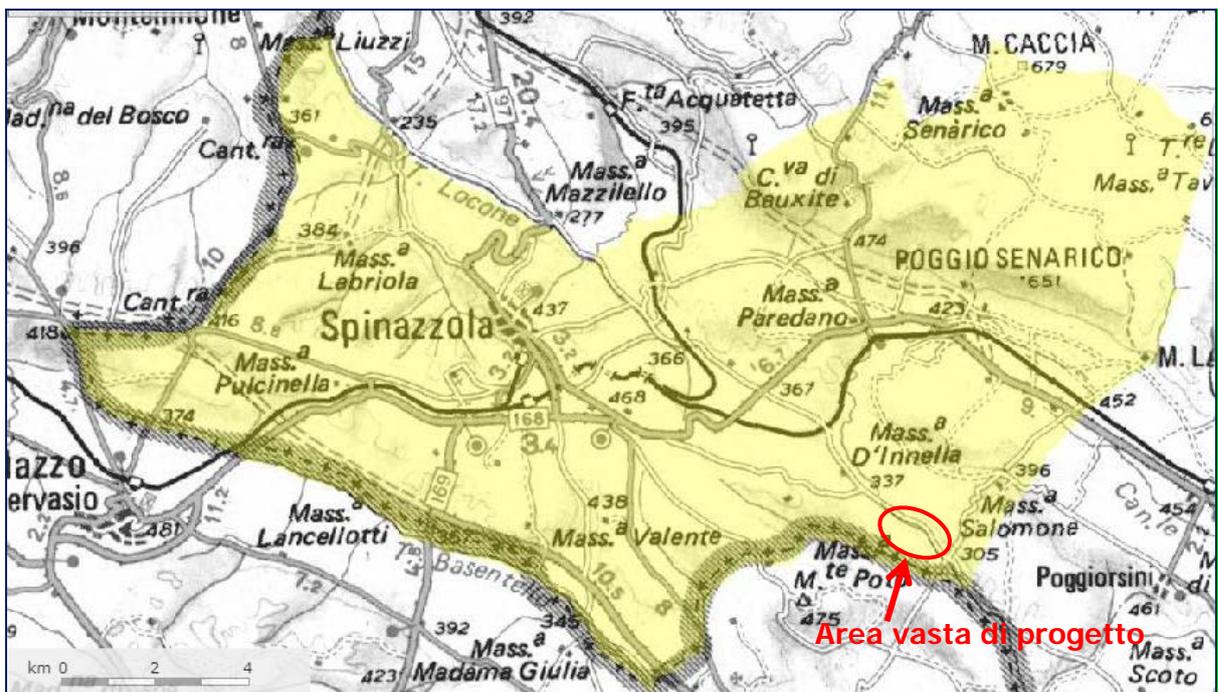


Figura 2-1: inquadramento territoriale su IGM



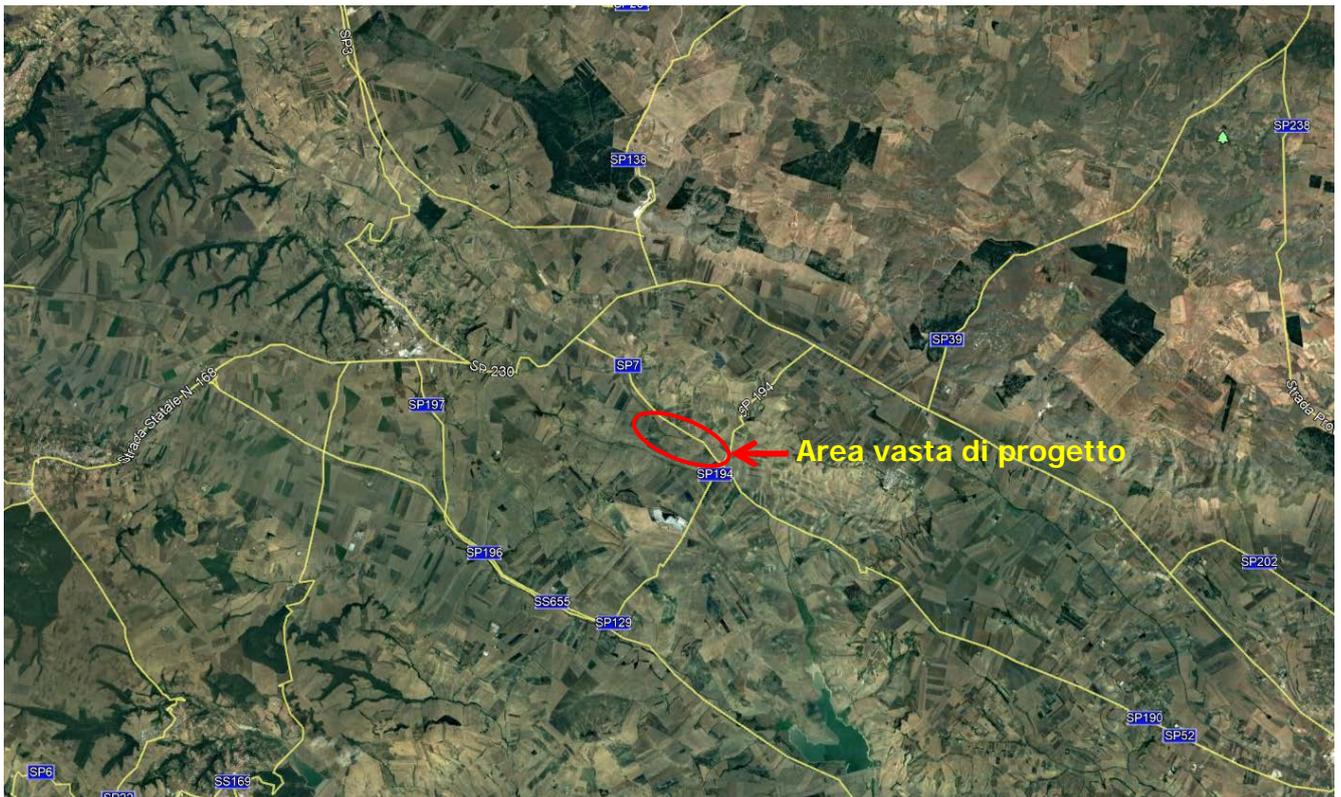


Figura 2-2: inquadramento territoriale su orotofoto

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale delle opere, il layout del parco eolico interesserà il territorio comunale del Comune di Spinazzola (BT), mentre la Sottostazione elettrica di trasformazione sarà ubicata nel territorio del Comune di Genzano di Lucania, in provincia di Potenza, Regione Basilicata.



Si riportano di seguito i dati catastali:

ELEMENTI PROGETTUALI	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
WTG01	COMUNE DI SPINAZZOLA (BT)	143	16
WTG02	COMUNE DI SPINAZZOLA (BT)	143	26-27
WTG03	COMUNE DI SPINAZZOLA (BT)	141	10-17
WTG04	COMUNE DI SPINAZZOLA (BT)	142	82
WTG05	COMUNE DI SPINAZZOLA (BT)	140	30-31-34
WTG06	COMUNE DI SPINAZZOLA (BT)	139	3-23
WTG07	COMUNE DI SPINAZZOLA (BT)	133	2
CABINA SMISTAMENTO 1	COMUNE DI SPINAZZOLA (BT)	142	108
STAZIONE TRASFORMAZIONE UTENTE	COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ)	18	312

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 400m s.l.m.; le coordinate geografiche nel sistema WGS 84 UTM 33T sono le seguenti:

WTG	E	N
01	601355	4530829
02	600287	4530886
03	599396	4531287
04	600684	4531432
05	599967	4531899
06	598456	4531666
07	597597	4531776



La soluzione di connessione dell'impianto in progetto alla RTN prevede che venga realizzato un collegamento in antenna con la sezione a 150 kV della futura stazione elettrica a 380 kV di proprietà TERNA SpA.

Il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della centrale costituirà l'impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo a 150 kV nella stazione elettrica a 380 kV costituirà l'impianto di rete per il parco eolico in progetto.

Sarà pertanto realizzata una stazione di trasformazione utente 150/30 kV in prossimità della stazione elettrica TERNA, nel Comune di Genzano di Lucania (PZ), in Regione Basilicata.

Nell'allegato AM_01_PRG - Quadro di Riferimento Progettuale, sono meglio descritte, ed inquadrate dal punto di vista territoriale, le opere annesse all'impianto da realizzare.



2.2. Aree non Idonee (Regione Puglia)

Il Proponente, preliminarmente alla progettazione dell'impianto eolico, si è preoccupato di verificare la compatibilità della scelta localizzativa con le Aree non Idonee, così come individuate dal **Regolamento Regionale 24/2010 (Regione Puglia)**, Regolamento attuativo del *Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010*, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

La sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile delle suddette aree, ha rivelato la **piena coerenza dell'impianto con le perimetrazioni a vincolo esistenti**.

Attraverso le suddette Linee guida, sono stati analizzati tutti gli strumenti di programmazione e valutata la coerenza del progetto rispetto ai vincoli presenti sul territorio di interesse, secondo lo stesso ordine individuato nel Regolamento 24/2010 e di seguito riportato:

Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F	Status dell'area in esame
AREE NATURALI PROTETTE NAZIONALI	<i>Non presente</i>
AREE NATURALI PROTETTE REGIONALI	<i>Non presente</i>
ZONE UMIDE RAMSAR	<i>Non presente</i>
SITO D'IMPORTANZA COMUNITARIA - SIC	<i>Non presente</i>
ZONA PROTEZIONE SPECIALE - ZPS	<i>Gli aerogeneratori hanno una distanza minima di 4 km dal sito ZPS – Murgia Alta</i>
IMPORTANT BIRDS AREA - I.B.A.	<i>Gli aerogeneratori hanno una distanza minima di 4 km dal sito ZPS – Murgia Alta</i>
ALTRE AREE AI FINI DELLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ	<i>Non presente</i>
SITI UNESCO	<i>Non presente</i>
BENI CULTURALI +100m (parte II d.lgs. 42/2004) (vincolo L.1089/1939)	<i>Il cavidotto percorre interrato sul tratturo Comunale di Corato (n.145)</i>
IMMOBILI E AREE DICHIARATI DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 d.lgs. 42/2004) (vincolo L.1497/1939)	<i>Non presente</i>



AREE TUTELEATE PER LEGGE (art. 142 D.Lgs.42/2004):	
- Territori costieri fino a 300 m	<i>Non presente</i>
- Laghi e territori contermini fino a 300 m	<i>Non presente</i>
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m	<i>Il cavidotto interseca in più punti i Torrenti presenti nell'area di intervento</i>
- Boschi + buffer di 100 m.	<i>Non presente</i>
- Zone archeologiche + buffer di 100 m	<i>Non presente</i>
- Tratturi + buffer di 100.	<i>Il cavidotto percorre interrato sul tratturo Comunale di Corato (n.145)</i>
AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA	<i>Non presente</i>
AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA	<i>Non presente</i>
AREA EDIFICABILE URBANA + buffer di 1KM	<i>Non presente</i>
SEGNALAZIONI CARTA DEI BENI + BUFFER DI 100 m	<i>Non presente</i>
CONI VISUALI	<i>Non presente</i>
GROTTE + buffer 100 m	<i>Non presente</i>
LAME E GRAVINE	<i>Non presente</i>
VERSANTI	<i>Non presente</i>
AREE AGRICOLE INTERESSATE DA PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI DI QUALITA' BIOLOGICO; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G.	<i>Non presente</i>

Come si evince dalla tabella riassuntiva sopra riportata, **l'intervento non interferisce con aree ritenute *non idonee* ad ospitare lo stesso.**

Nella immagine seguente è riportata la sovrapposizione del progetto sullo **stralcio delle aree non idonee** desunto dal SIT Puglia.



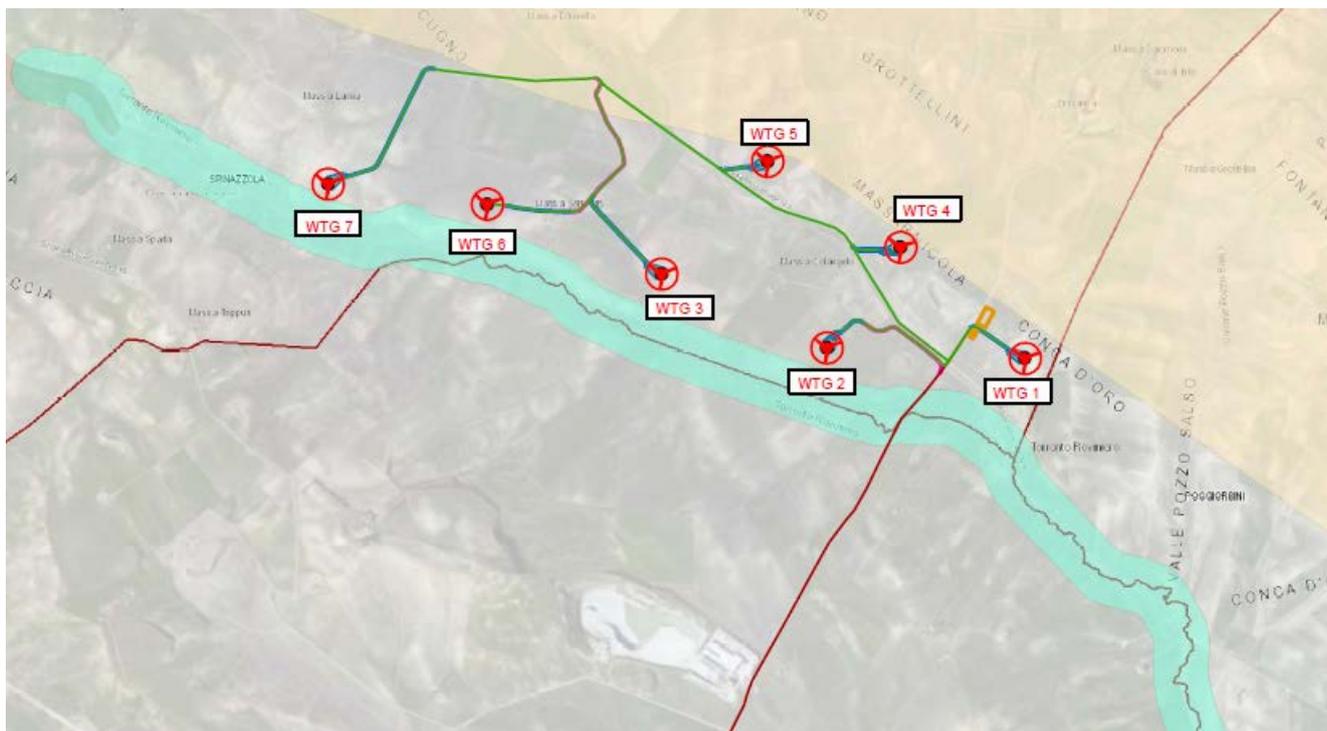


Figura 2-3: inquadramento su cartografia aree non idonee – Fonte SIT Puglia

Come si evince dall'immagine, nessuna delle turbine interferisce con aree o siti non ritenuti sottoposti a particolare tutela o non adeguati ad ospitare un siffatto intervento. Del resto, le stesse linee guida, all'art. 17.1 e successivamente nell' Allegato 3, sottolineano come l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti, venga effettuata da Regioni e Province autonome al fine di *accelerare l'iter autorizzativo alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*.

L'inidoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. Inoltre, l' Allegato 3 specifica che l'individuazione di tali aree deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito.

Pertanto, fin da questa preliminare analisi di compatibilità si comprende come l'intervento, seppur inserito in un'area vasta caratterizzata dalla presenza di numerose aree non idonee, non vada ad intaccare porzioni di territorio particolarmente sensibili o vulnerabili.

A dimostrazione di quanto detto, nella **sentenza del Consiglio di Stato sez. IV, n.04566/2014** si può chiaramente leggere come *“fatta salva l'esclusione di aree specificamente*



individuata dalla Regione come inidonee, l'installazione di aerogeneratori è una fattispecie tipizzata dal legislatore in funzione di una bilanciata valutazione dei diversi interessi pubblici e privati in gioco, ma che deve tendere a privilegiare lo sviluppo di una modalità di approvvigionamento energetico come quello eolico che utilizzino tecnologie che non immettono in atmosfera nessuna sostanza nociva e che forniscono un alto valore aggiunto intrinseco".

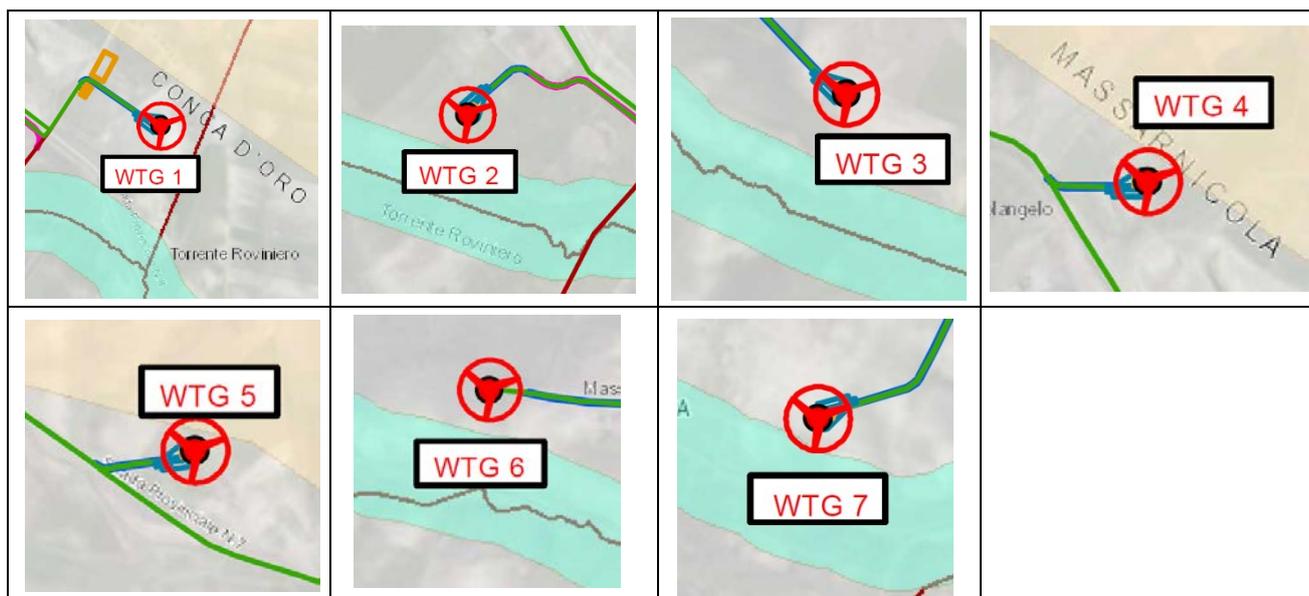


Figura 2-4: individuazione delle Aree Non Idonee nei pressi di ogni torre eolica

Pertanto, fin da questa preliminare analisi di compatibilità, meglio dettagliata nell'analisi degli strumenti urbanistici di area vasta e non, si comprende come l'intervento, seppur inserito in un'area caratterizzata dalla presenza di numerose zone sensibili e/o vulnerabili, non vada ad intersecare realmente nessuna di esse.



2.3. Piano paesaggistico territoriale regionale della Puglia (PPTR)

2.3.1. Divisione area di progetto tra Puglia e Basilicata

Premesso che il progetto interessa due Regioni, Puglia e Basilicata, nel presente paragrafo si farà riferimento alle sole opere che ricadono nel comune di Spinazzola (BAT), in Puglia, che comprendono tutti gli aerogeneratori e le opere annesse (compresa la superficie occupata dal plinto di fondazione e dalla piazzola di montaggio e parte del cavidotto).

Dalla WGT2 il cavidotto prosegue in Basilicata nel comune di Genzano di Lucania, dove è prevista l'ubicazione della stazione di trasformazione e consegna dell'energia elettrica; per la relativa vincolistica, per una lettura più efficace, si rimanda al successivo capitolo dove si analizza il PPR della Basilicata.

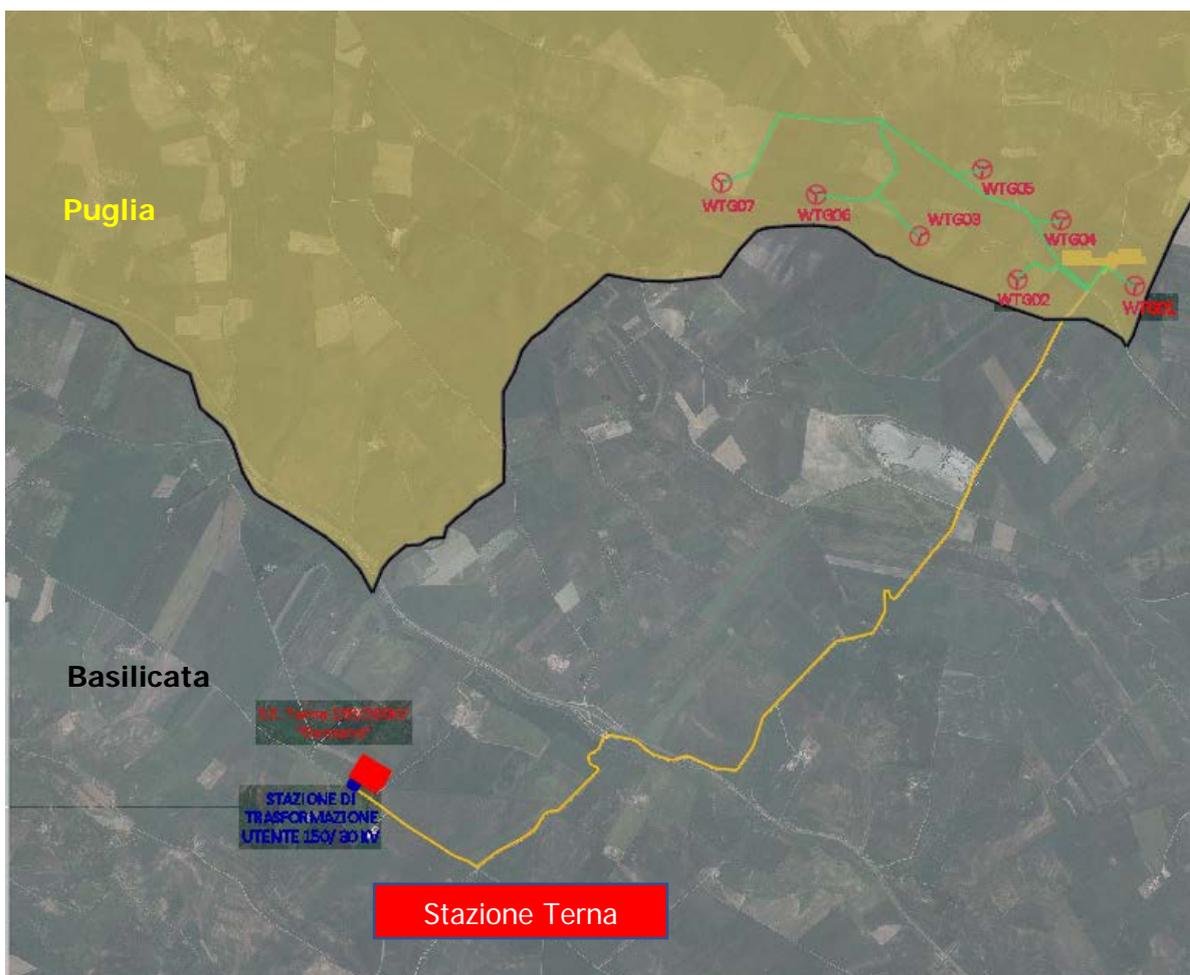


Figura 2-5: progetto sovrapposto sui confini della Puglia (in verde) e Basilicata (in grigio)



2.3.2. Beni paesaggistici e Ulteriori contesti paesaggistici del PPTR

Per quanto riguarda le componenti annoverate nei Beni Paesaggistici, di cui all'art.38 comma 2 delle NTA del PPTR, e le componenti annoverate negli Ulteriori Contesti Paesaggistici di cui all'art. 38 co. 3, dagli stralci delle tavole tematiche di seguito riportate si evince che le opere puntuali identificate con le sole pale eoliche, non interessano direttamente né gli Ulteriori Contesti Paesaggistici né i Beni Paesaggistici.

In particolare, per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

a) Struttura idrogeomorfologica

- Componenti geomorfologiche
- Componenti idrologiche

b) Struttura ecosistemica e ambientale

- Componenti botanico-vegetazionali
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

c) Struttura antropica e storico-culturale

- Componenti culturali e insediative
- Componenti dei valori percettivi

2.3.3. Struttura idrogeomorfologica

Effettuando una sovrapposizione del layout di impianto (relativo alle sole turbine) con la cartografia appartenente alla struttura idro-geo-morfologica del PPTR (di seguito riportati insieme ad un successivo layout con la sovrapposizione di tutto l'impianto compreso il cavidotto), si deduce che **nessuno degli aerogeneratori intercetta aree individuate dal PPTR come Beni Paesaggistici o come Ulteriori Contesti** e risultano esterne ai versanti e anche alle zone vincolate dal punto di vista idrologico.)

Non esistono quindi interferenze con i numerosi corpi idrici e relativi buffer di 150 m presenti nelle circostanze.



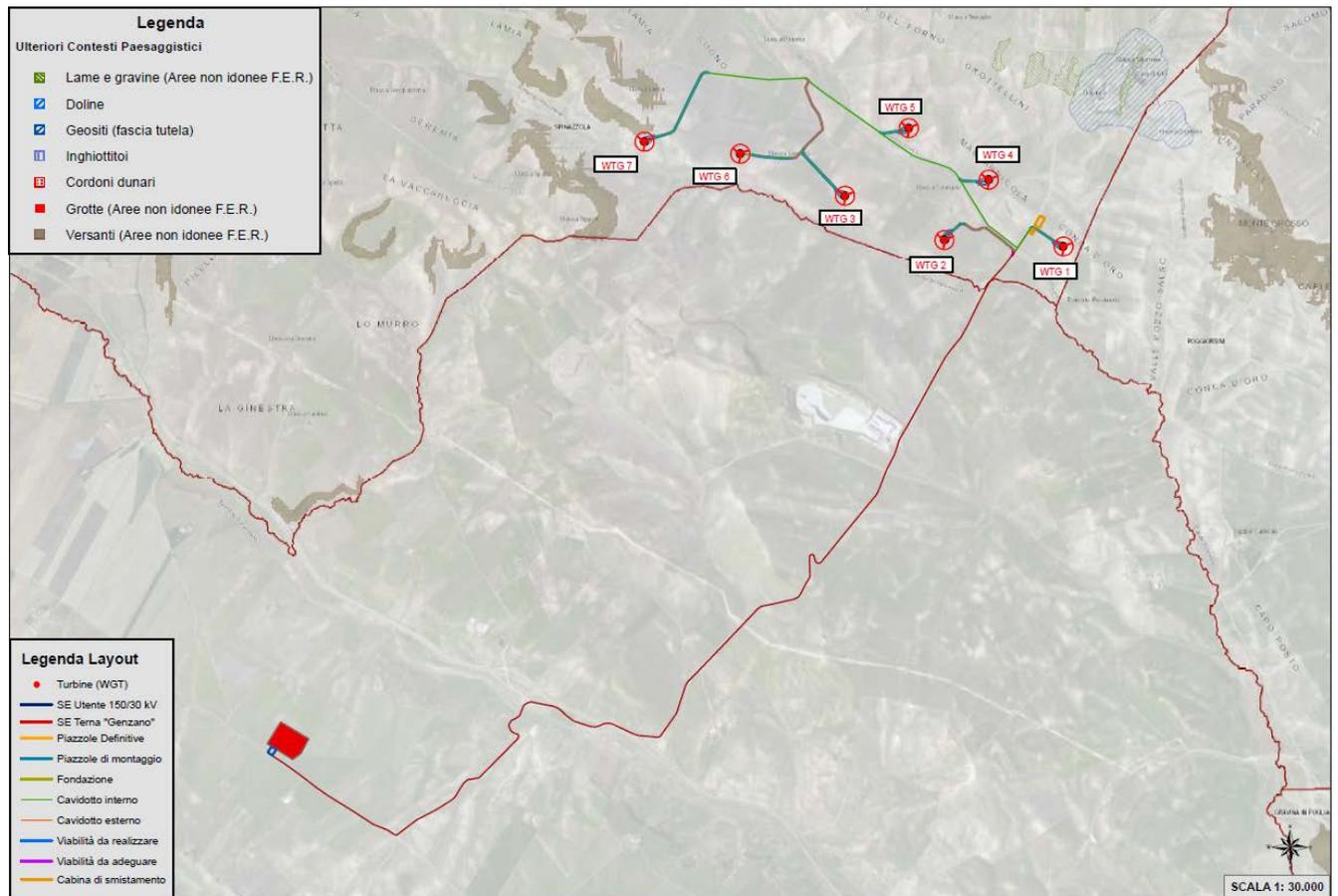


Figura 2-6: sovrapposizione impianto con le componenti geomorfologiche

L'aerogeneratore WTG07 è vicino ad un'area di versante, ma non rientra nell'area perimetrata, per cui non crea interferenze all'area vincolata.

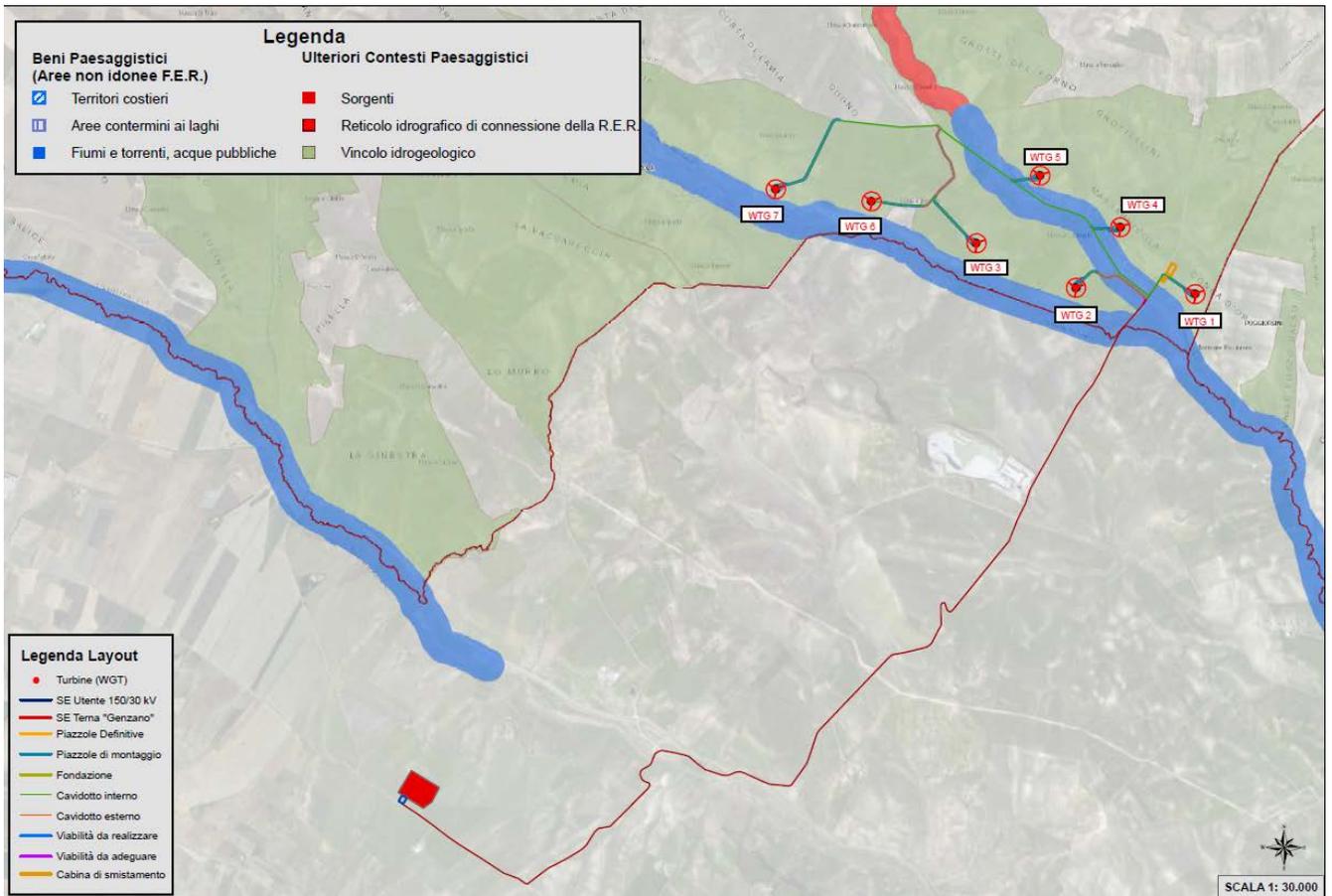


Figura 2-7: sovrapposizione degli aerogeneratori con le componenti idrologiche



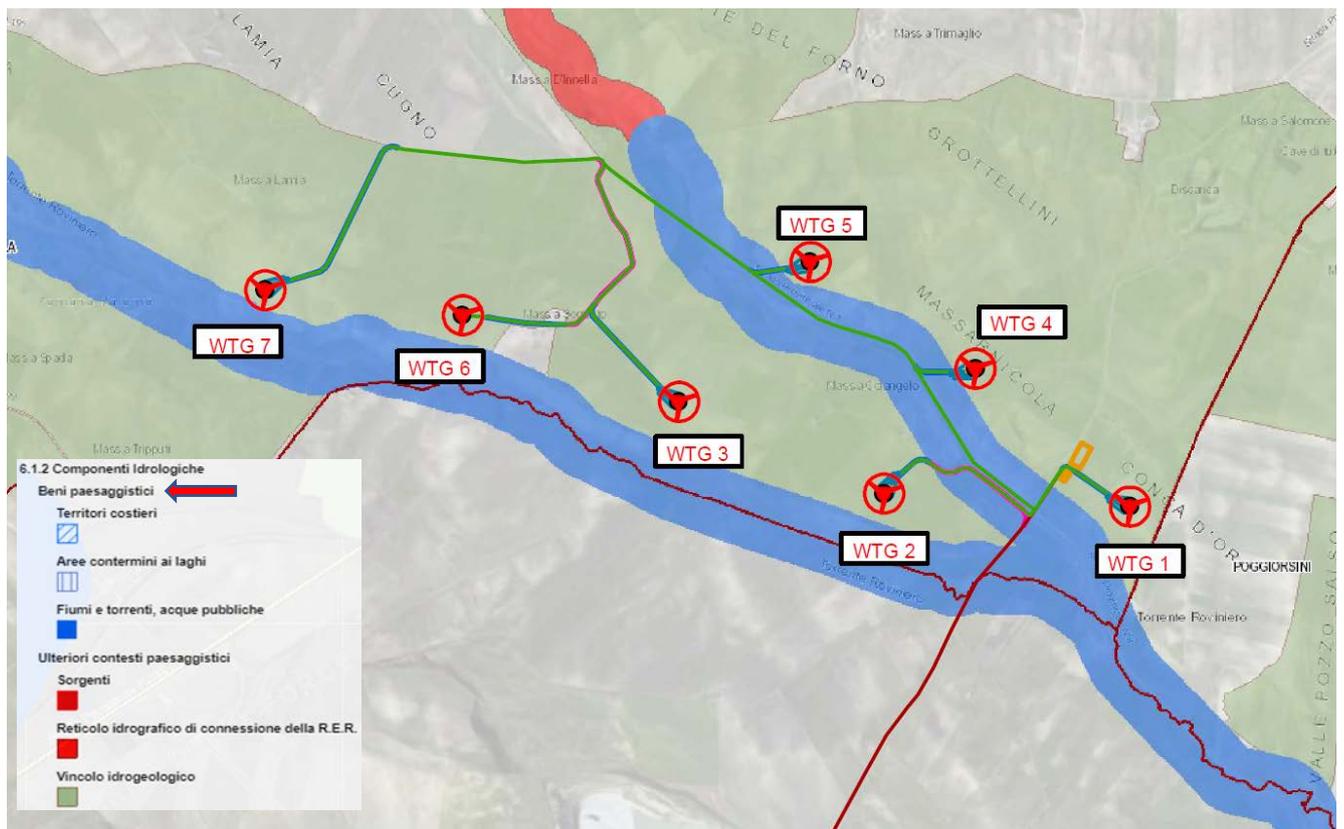


Figura 2-8: dettaglio del layout di impianto con le componenti idrologiche

L'interferenza esistente con la componente idrologica riguarda esclusivamente il cavidotto interrato.

Si tratta, tuttavia, di un cavidotto interrato su strade provinciali già esistenti, pertanto già dotate di sistemi di attraversamento per la viabilità e le opere a rete. Il passaggio del cavidotto interrato quindi, non andrà ad apportare alcuna modifica sostanziale alla situazione attuale.



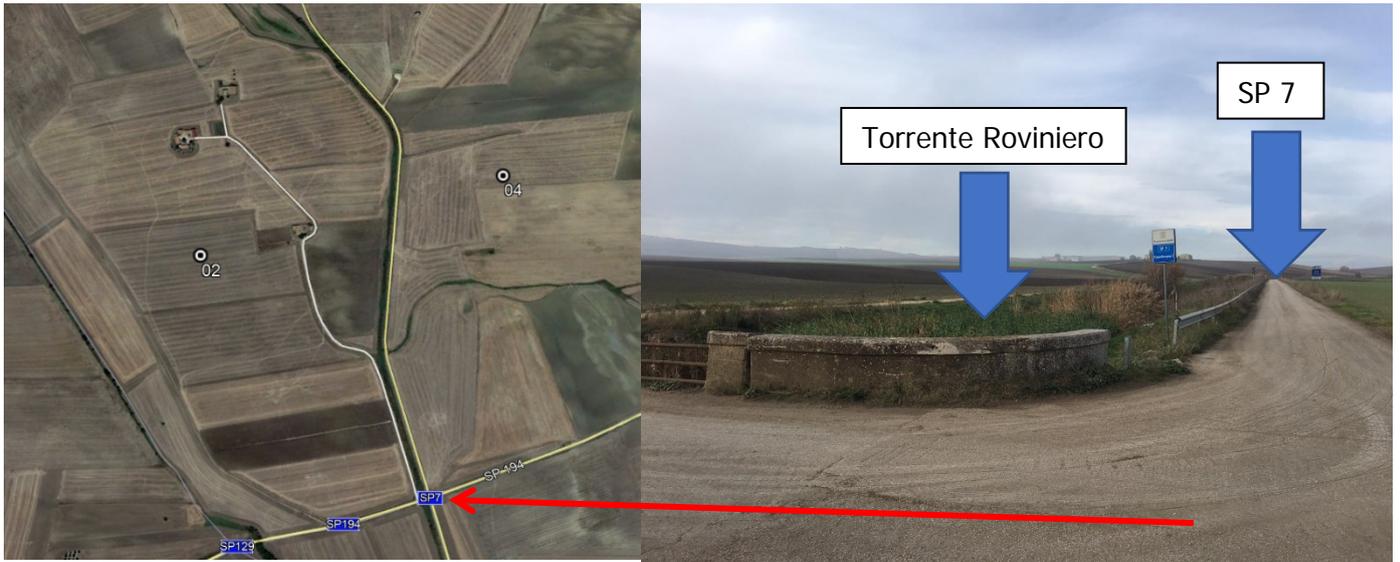


Figura 2-9: strada provinciale SP7 e l'adiacente Torrente Roviniero

La SS7 dove è previsto l'interramento del cavidotto è posta parallelamente al Torrente Roviniero, per cui gli interventi in oggetto non avranno alcun impatto sul corso d'acqua interessato.

Ad ogni modo, ai sensi dell'art. 46 *Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche"*,

1. *Nei territori interessati dalla presenza di fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, come definiti all'art. 41, punto 3, si applicano le seguenti prescrizioni.*

2. Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

Per quanto finora detto l'impianto risulta **coerente anche con la struttura idro-geomorfologica individuata dal Piano**. L'installazione degli aerogeneratori e delle opere annesse quindi non andrà a compromettere in alcun modo la valenza ecologica e la naturalità degli ecosistemi esistenti.



2.3.4. Struttura ecosistemica e ambientale

Sono stati analizzati gli elementi appartenenti alla **struttura ecosistemica e ambientale** del PPTR e la loro compatibilità con il progetto oggetto di studio.

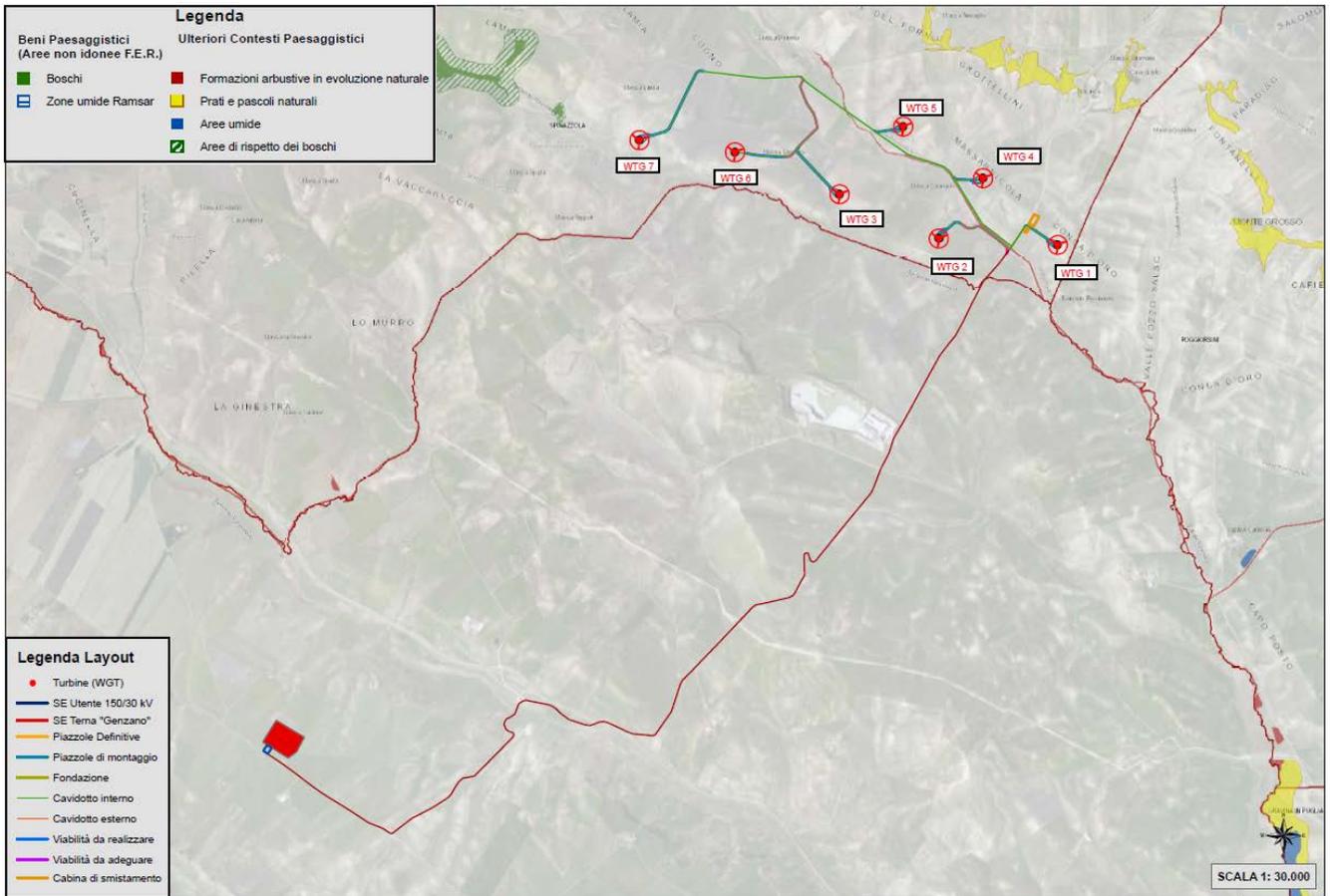


Fig. 2-1: sovrapposizione del progetto con le componenti botanico-vegetazionali





Fig. 2-2: sovrapposizione degli aerogeneratori con le componenti botanico-vegetazionali

Nell'immagine precedente si vede come nell'area interessata, lungo il torrente Roviniero ci sia un'area di "Formazioni arbustive in evoluzione naturale", Ulteriore Contesto Paesaggistico definito all'art. 59 comma 3 delle NTA (art. 143, comma 1, lett. e del Codice dei Beni Culturali). Tale componente non prevede un'area buffer, per cui considerando che il cavidotto verrà interrato sotto strada esistente (SP7) si ritiene che l'intervento sia compatibile con tale componente

Ad ogni modo, l'art. 66 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per "Prati e pascoli naturali" e "Formazioni arbustive in evoluzione naturale"* delle NTA del PPTR non considera non ammissibile la realizzazione di tale opera interrata.

Per quanto riguarda le aree protette o siti naturalistici SIC e ZPS, siamo ad una distanza di 4 km dal sito SIC-ZPS "Murgia Alta" identificato con codice IT9120007, così come si evince dall'immagine seguente, sia le **turbine che il cavidotto non ricadono in alcuna di esse.**



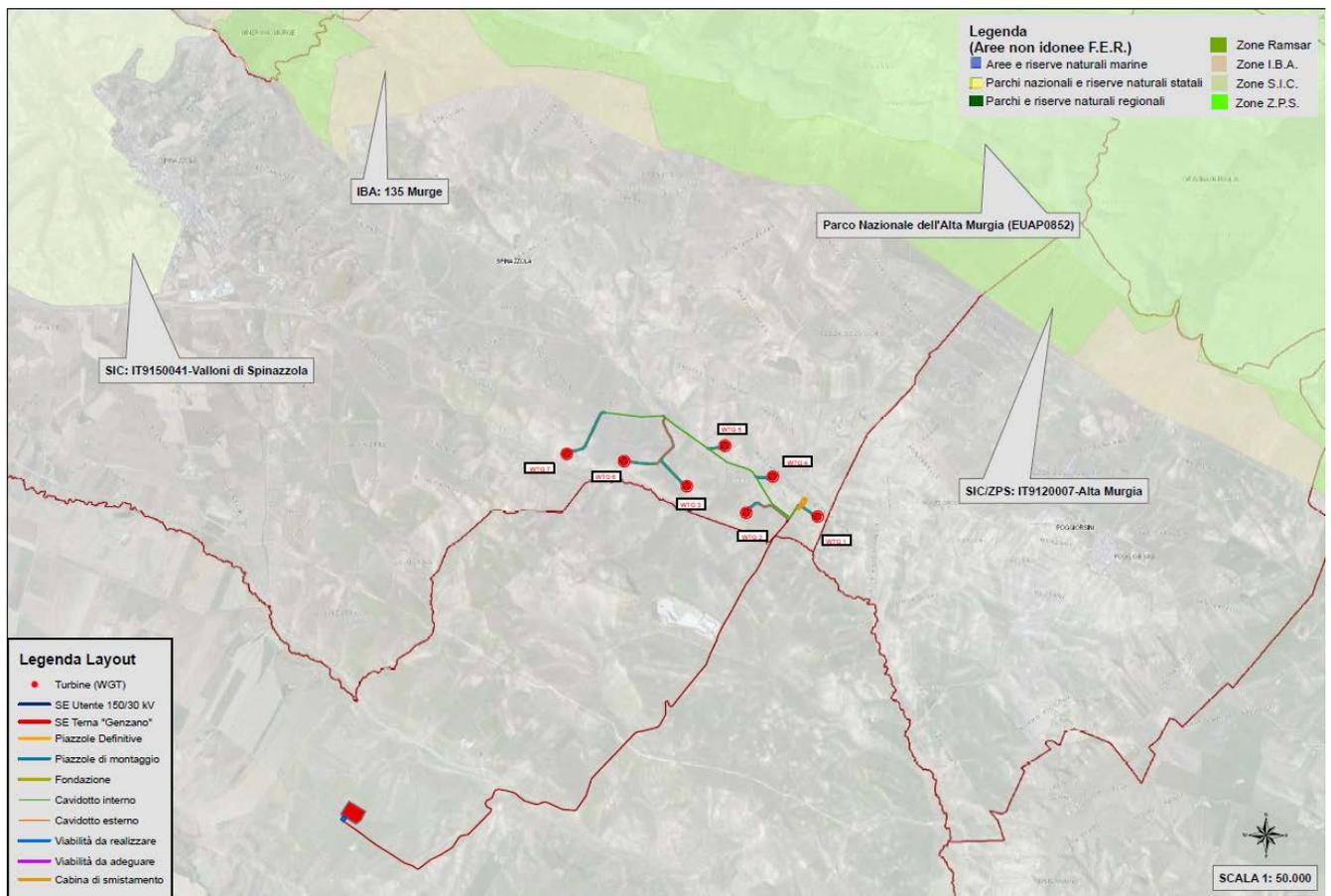


Fig. 2-3: sovrapposizione del parco eolico con le aree naturali protette

È evidente che l'area scelta è esterna a qualsiasi bene o contesto paesaggistico individuato dalla carta delle componenti botanico-vegetazionali nonché a qualsiasi parco o riserva e aree di rispetto o siti di rilevanza naturalistica.

2.3.5. Struttura antropica e storico-culturale

Alle diverse declinazioni del paesaggio agrario corrispondono elementi distintivi del paesaggio storico rurale. Le masserie, gli jazzi, i pagliai e le neviere che hanno costituito il supporto per gli usi agro-pastorali rimangono a testimonianza di una specifica cultura insediativa. Le torri, i casini e le ville fanno invece parte di un sistema antico di insediamenti rurali tipico delle aree degli oliveti, dei vigneti e dei mandorleti.



Di questo palinsesto di **strutture masseriali** spesso fortificate e di architetture rurali diffuse fanno parte anche le linee di pareti in pietra a secco che misurano il paesaggio agrario e ne fiancheggiano la rete viaria, così come le grandi vie di attraversamento storico e di transumanza, quali ad esempio i **tratturi**. Tutti questi elementi, segni del paesaggio antropizzato, sono ampiamente analizzati e descritti tramite beni paesaggistici e ulteriori contesti della struttura antropica e storico culturale.

Come rappresentato negli elaborati grafici allegati e nell'immagine seguente, nell'area vasta d'intervento è presente un Ulteriore Contesto Paesaggistico "Testimonianza della stratificazione Insediativa" – Villaggio denominato Grotte del Forno Grotellini.

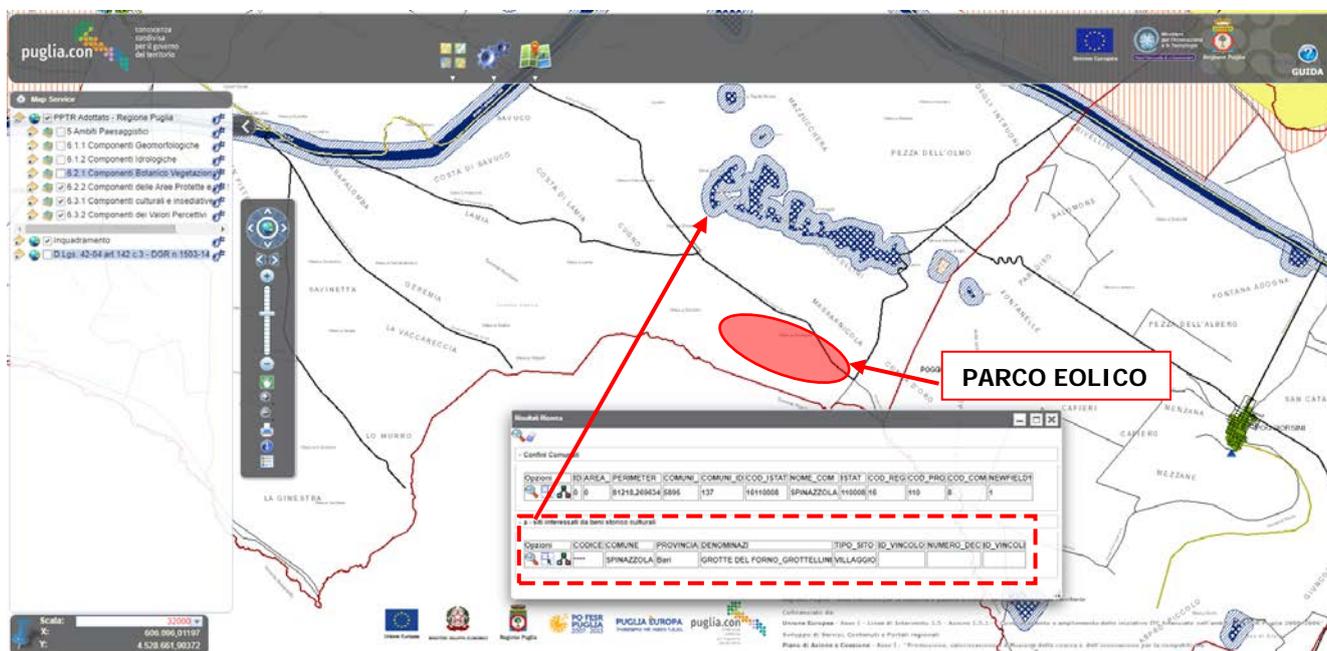


Fig. 2-4: Componenti Culturali e Insediative

Il sito interessato da beni storico culturali è totalmente esterno all'area del Parco eolico, che nell'immagine seguente viene sovrapposto alla componente su citata.

Quindi, relativamente alla **struttura antropica e storico culturale**, **gli aerogeneratori** e le opere annesse **non interferiscono** con le aree tutelate e vincolate dal PPTR.

Per la compatibilità del tracciato del cavidotto esterno e della sottostazione elettrica si rimanda la paragrafo seguente, in quanto rientranti nella normativa regionale della Basilicata.



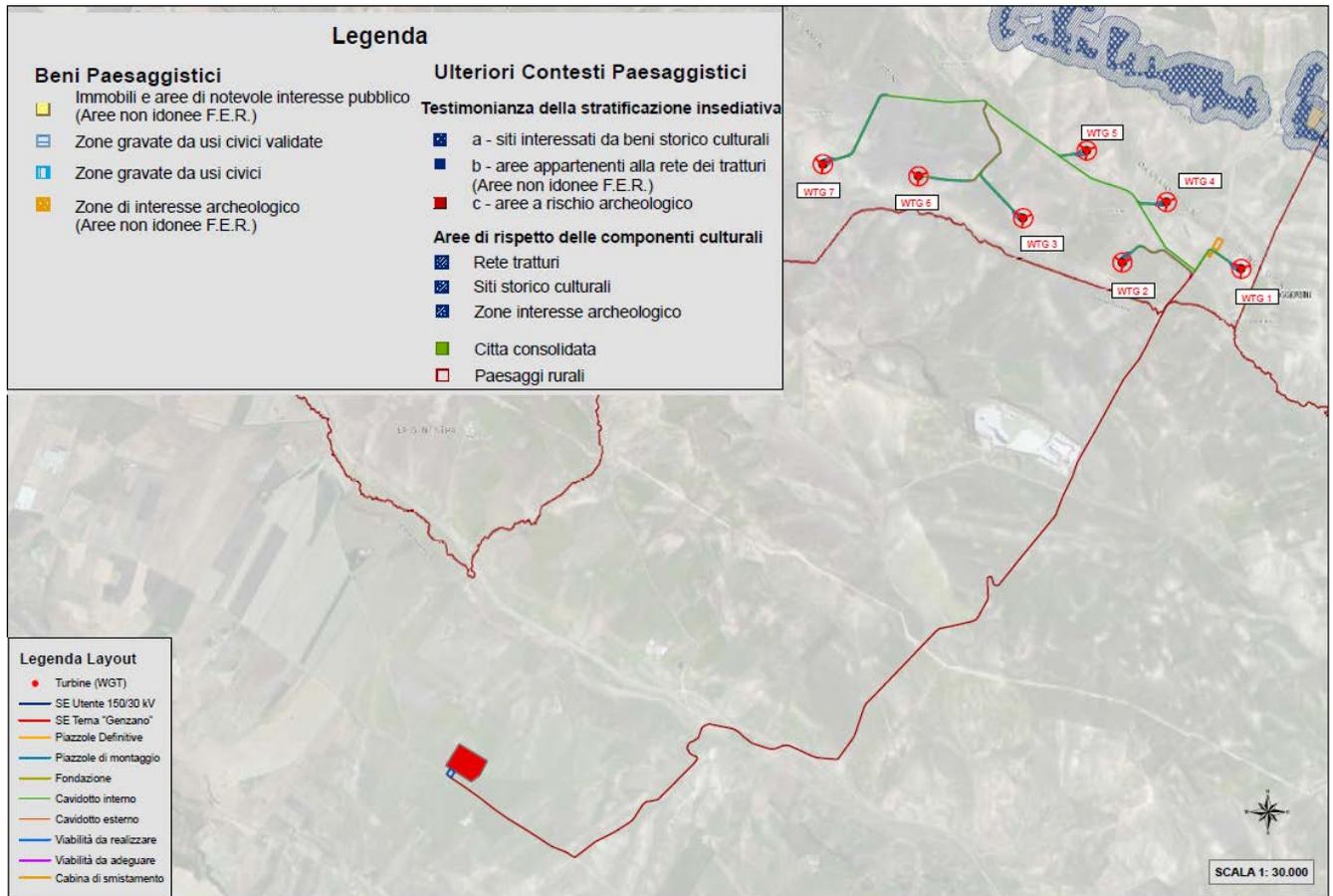


Fig. 2-5: sovrapposizione dell'impianto con le componenti culturali insediative

In definitiva, pur essendo presenti nell'area vasta beni quali masserie, immobili o aree di notevole interesse pubblico e relativi buffer, essi si trovano ad una notevole distanza rispetto al sito di impianto tale da non costituire un elemento di criticità, come si potrà vedere negli studi specifici, o più in generale per la realizzazione dell'impianto stesso.

Pertanto l'intervento è perfettamente coerente con le componenti culturali ed insediative individuate dal PPTR.

Analizzando le componenti dei **valori percettivi**, si verifica come nell'area vasta non esistano con visuali la cui immagine è storicizzata, e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica né strade a valenza paesaggistica.



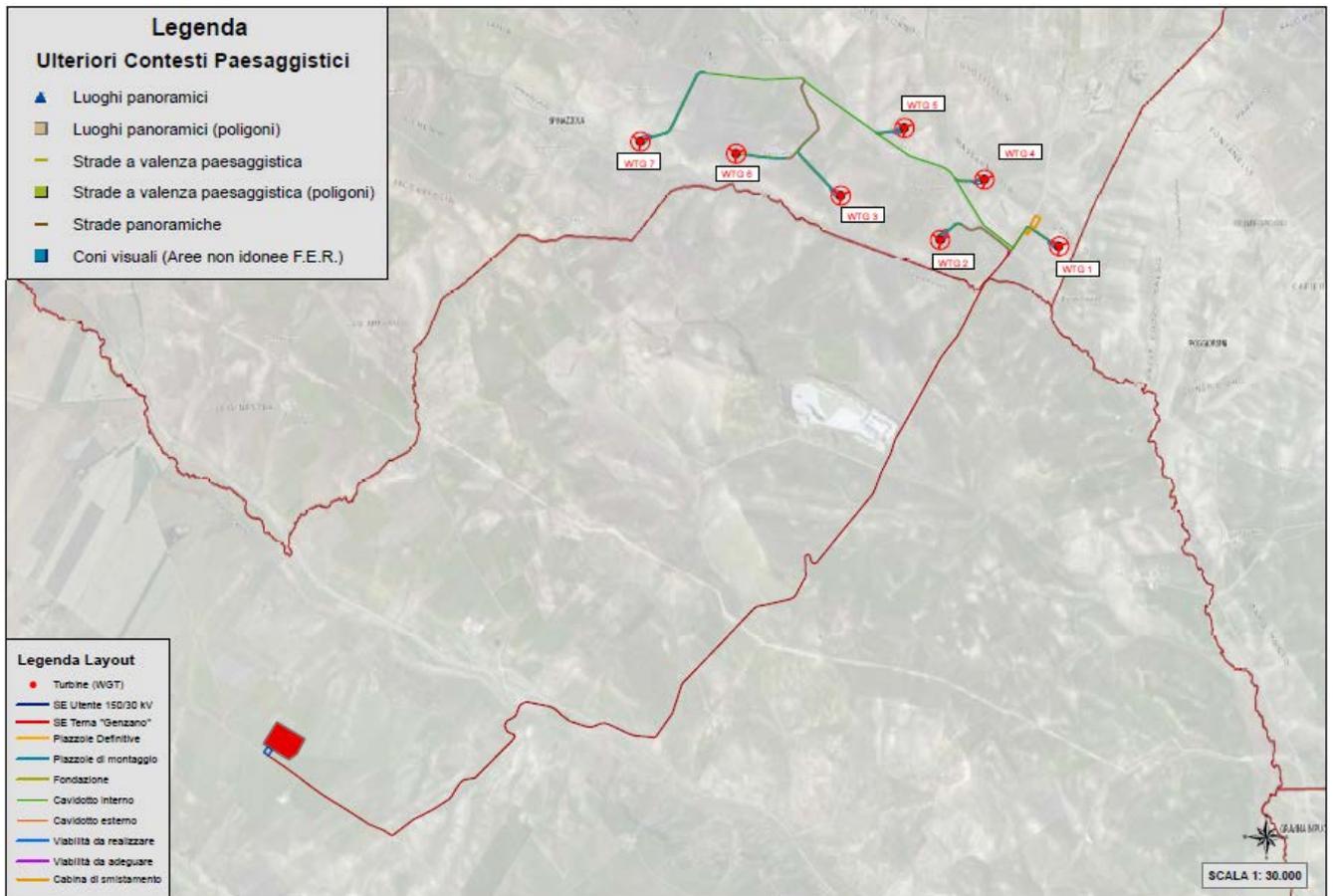


Fig. 2-6: sovrapposizione dell'impianto con le componenti dei valori percettivi

Ad ogni modo al fine di rappresentare la prospettiva percepita dalle strade limitrofe sono stati realizzati alcuni inserimenti dell'impianto da punti ubicati lungo gli assi viari in questione (cfr. allegato AM_06 – Relazione Paesaggistica).

Nello specifico **nessuno degli aerogeneratori e delle opere annessa insiste su le aree perimetrate dal PPTR.**

In sintesi l'attenta analisi del Piano, riportata nella documentazione ambientale prodotta, ha prodotto le seguenti constatazioni:

- ✓ non esistono elementi caratteristici degli ecological group;
- ✓ nell'area vasta gli aerogeneratori e le infrastrutture ad essi connesse non ricadono in nessuna delle aree sottoposte a tutela.



E' possibile affermare quindi che **tutte le modifiche al paesaggio sono coerenti con le disposizioni del PPTR**, nonché coerenti con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto l'impianto è stato progettato **preservando i caratteri naturali dei luoghi, la natura idrogeologica e i caratteri storici del sito di installazione.**



2.4. Piano Paesaggistico Regionale della Basilicata (PPR)

2.4.1. Vincolistica area di progetto

Come già precedentemente detto mentre gli aerogeneratori insistono sul territorio di Spinazzola (Bat) nei confini regionali pugliesi, la maggior parte del cavidotto (è previsto che sia posizionato sotto strada esistente asfaltata), percorre il territorio della Basilicata nel comune di Genzano di Lucania, sino ad arrivare alla sottostazione elettrica di Terna.

La futura stazione Terna e la sottostazione di trasformazione e consegna dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori andranno quindi realizzate in agro di Genzano di Lucania (PZ).

Di seguito si esplicitano le interferenze con le componenti paesaggistiche annoverate nel Piano Paesaggistico Regionale della Basilicata ed in particolar modo si riporta la verifica della vincolistica per quanto riguarda le opere che ricadono nel comune di Genzano di Lucania, il cavidotto e la stazione di connessione.



Figura 2-10: progetto sovrapposto sui confini della Puglia (in giallo) e Basilicata (in grigio)

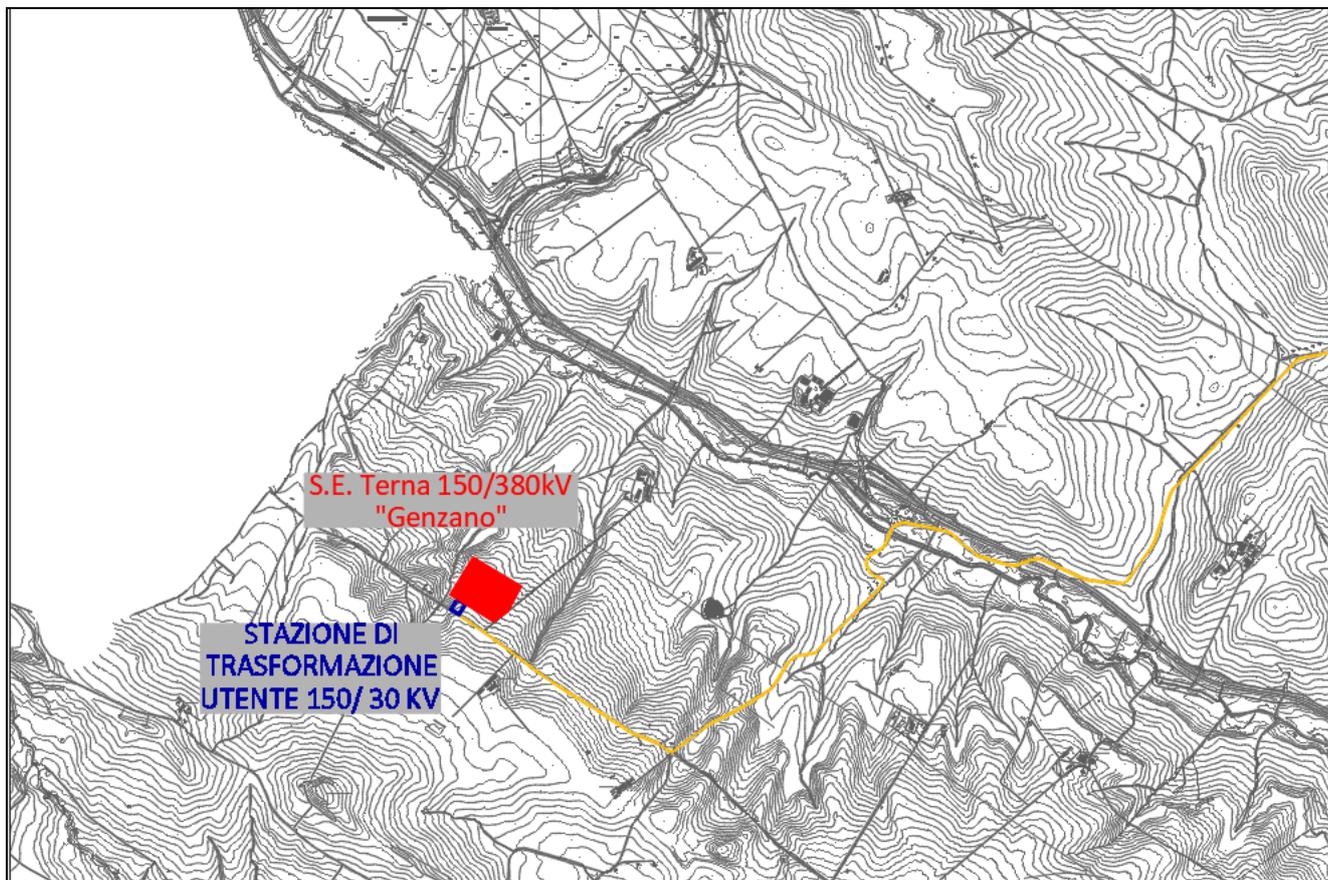


Fig. 2-7: Individuazione della stazione Terna "Genzano" e della futura stazione di Trasformazione utente

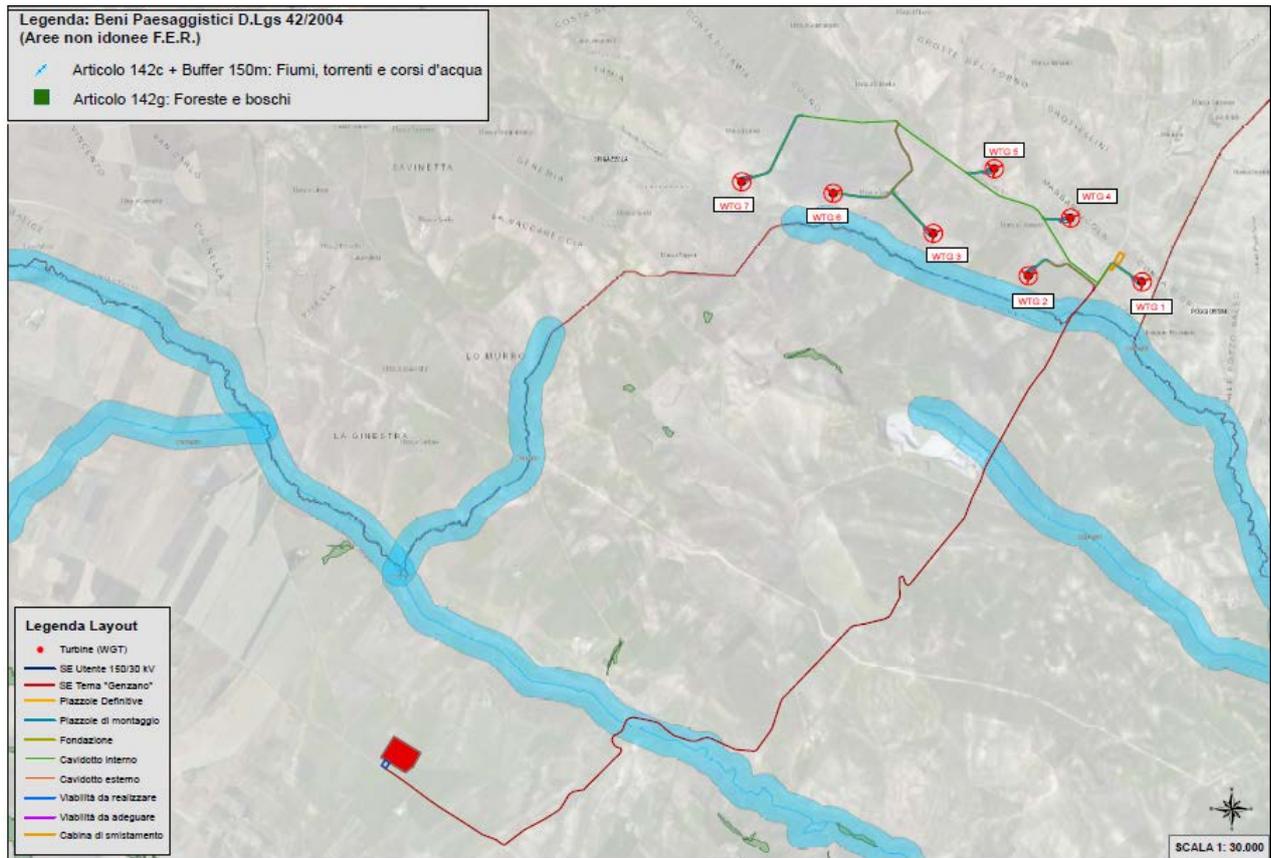


Fig. 2-8: Sovrapposizione tra PPR – Beni Paesaggistici e l'impianto in oggetto

Il tracciato del cavidotto interessa i 3 punti dei torrenti e i loro buffer, precisamente il Torrente Roviniero (sul confine regionale) ed un suo affluente, ed il Torrente Basentello.

Ponendosi sulla linea di confine tra le due regioni, il progetto deve essere conforme alle normative di entrambe le Regioni, per cui si richiederà la compatibilità paesaggistica ai sensi del PPTR Puglia e l'autorizzazione paesaggistica ai sensi del D. Lgs. 42/2004.



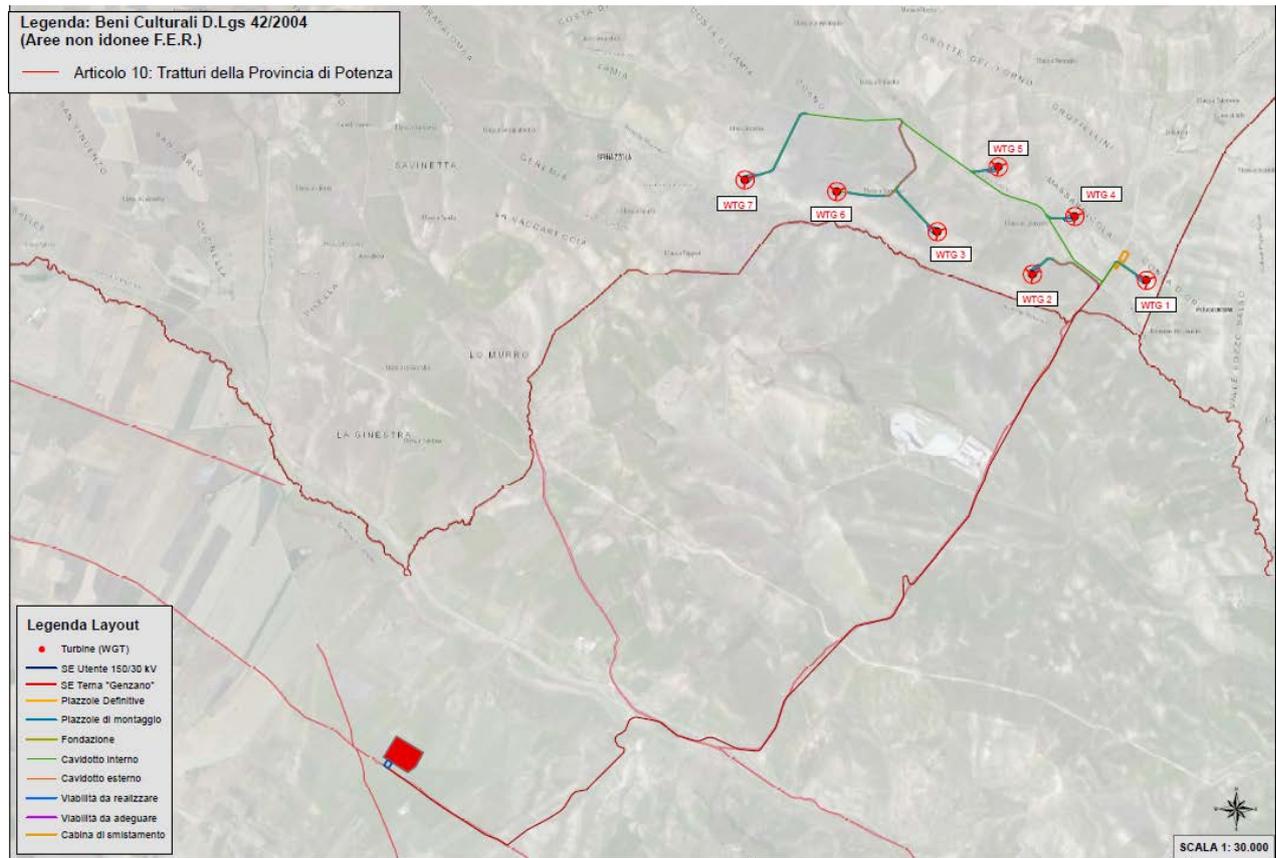


Fig. 2-9: Sovrapposizione tra PPR – Beni culturali D.Lgs 42/2004

Dalla sovrapposizione del layout del parco eolico con la Carta dei beni culturali ai sensi del D.Lgs 42/2004 si riscontra la presenza del Tratturo Comunale di Corato (n. 145) della Provincia di Potenza, come viabilità dove sarà interrato il cavidotto esterno all'impianto, come già esposto in precedenza l'intervento risulta essere compatibile con le linee guida di riferimento. Ad ogni modo il progetto è soggetto alla verifica di compatibilità paesaggistica che ne accerterà tale compatibilità.



2.5. Piano di assetto idrogeologico

L'impianto eolico in oggetto insiste su di un'area vasta suddivisa tra le competenze dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia e quella della Regione Basilicata, **ora rientranti entrambe nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.**

L'immagine seguente individua i confini di competenza dei due enti.

L'immagine seguente individua i confini di competenza (linea blu) dei due enti.



Fig. 2-10: Confini di competenza tra ADB Puglia e Basilicata

L'impianto è così suddiviso:

- ❖ Aerogeneratori (Comune di Spinazzola)– competenza ADB Basilicata;
- ❖ Sottostazione di trasformazione (Comune di Genzano di Lucania) - competenza ADB Basilicata;
- ❖ Cavidotto interrato esterno, nel Comune di Genzano di Lucania (PZ)- competenza ADB Basilicata;
- ❖ Cavidotto interrato interno, nel Comune di Spinazzola (BAT) competenza Carta Idrogeomorfologica dell'ADB Puglia.



Nel seguito verrà verificata la conformità dell'impianto con entrambi i Piani di Assetto Idrogeologico, per le rispettive aree di competenza.

2.5.1. Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia

Il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia non riguarda le aree oggetto di intervento, che invece rientrano nei limiti regionali della Carta Idrogeomorfologica dell'AdB. Quindi ne è stata effettuata la **verifica di coerenza**.

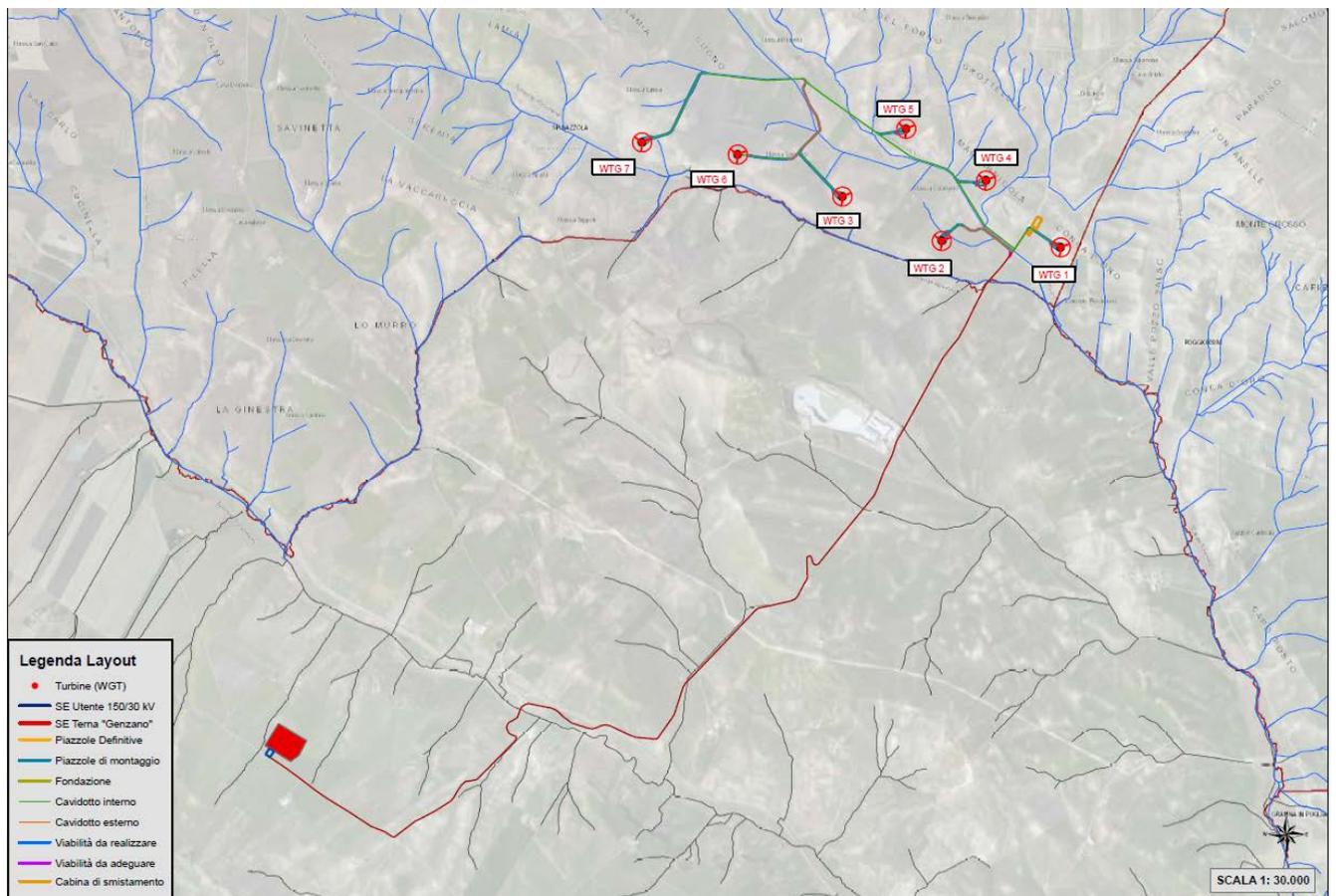


Fig. 2-11: sovrapposizione degli aerogeneratori con la Carta Idrogeomorfologica dell'AdB

Per gli interventi che ricadono nelle aree golenali e nelle fasce di pertinenza fluviale, l'Autorità di Bacino della Puglia definisce le direttive di tutela e le prescrizioni da rispettare. L'area sottoposta a tutela si estende per 150 m dall'asse del reticolo idrografico. Tale distanza di sicurezza risulta dall'applicazione contemporanea degli art.6 e 10 delle NTA del PAI così come di seguito riportati:



- Art. 6 comma 8: quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono realmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m;
- Art. 10 comma 3: quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.

Dalla sovrapposizione del layout di impianto con la carta idrogeomorfologica, emerge che gli elementi che interferiscono con il suddetto reticolo sono sia i cavidotti che alcuni **aerogeneratori**, molto vicini e che **risultano posizionati in alcuni casi a meno di 150 m dalle aste idrometriche**.

Nello specifico l'aerogeneratore WTG02 è posizionato a meno di 150m da un asta idrometrica

Pertanto, è stato redatto uno **Studio di Compatibilità Idrologica ed Idraulica per l'area di intervento, al quale si rimanda per i necessari approfondimenti.**

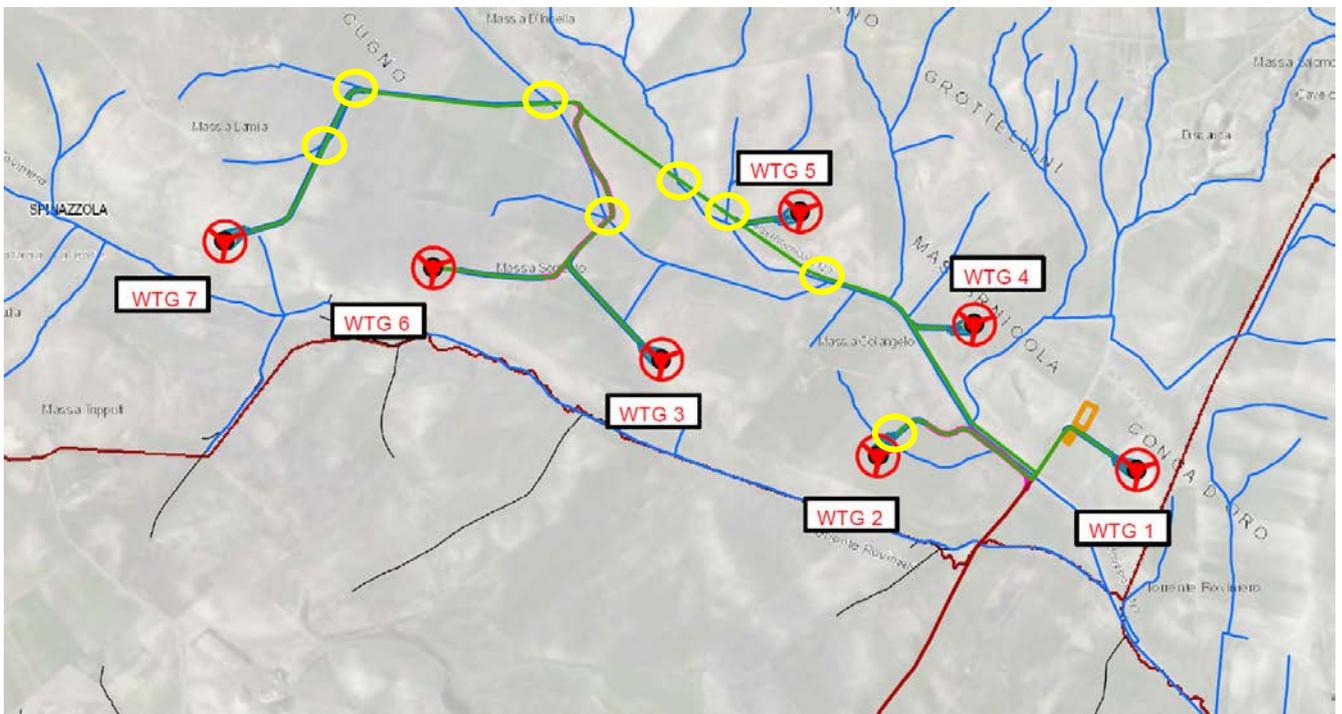


Figura 2-11: Inquadramento delle interferenze (cerchi gialli) tra aerogeneratori, cavidotto e reticolo idrografico



Come si evince dall'immagine precedente, numerosi sono anche gli attraversamenti del cavidotto con il reticolo idrografico. Nei punti in cui si avrà interferenza con l'asta fluviale, l'interferenza sarà risolta con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC), ad una profondità di 2 mt rispetto al fondo alveo, in maniera da non interferire in alcun modo con i deflussi superficiali e con gli eventuali scorrimenti in subalvea. Nel caso in cui l'infrastruttura stradale dovesse essere dotata di un ponte/tombino/ponticello, si procederà con lo staffaggio in corrispondenza dell'impalcato, lato valle, in apposito tubo di protezione.

Ad ogni modo, come sopra detto, è redatto uno **Studio di Compatibilità Idrologica e Idraulica**, da presentare all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale per il parere di competenza, al fine di analizzare compiutamente gli effetti sul regime idraulico.

C'è da rilevare, comunque, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, tra cui è compreso il parco eolico in oggetto, sono opere di pubblica utilità ai sensi del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n.387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità), e pertanto la loro realizzazione è consentita anche in aree classificate come "Alvei fluviali in modellamento attivo ed aree golenali", ai sensi dell'art. 6 delle NTA del PAI, purché coerenti con gli obiettivi del Piano stesso.

In ogni caso si ritiene che la realizzazione dell'impianto in oggetto sia compatibile con le prescrizioni e le finalità del PAI, e pertanto che non esistano preclusioni dal punto di vista idrologico ed idraulico alla realizzazione dell'opera di progetto.



2.5.2. Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Basilicata

Come su descritto gli aerogeneratori e parte del cavidotto interrato di connessione rientrano nelle aree di competenza del PAI Basilicata.

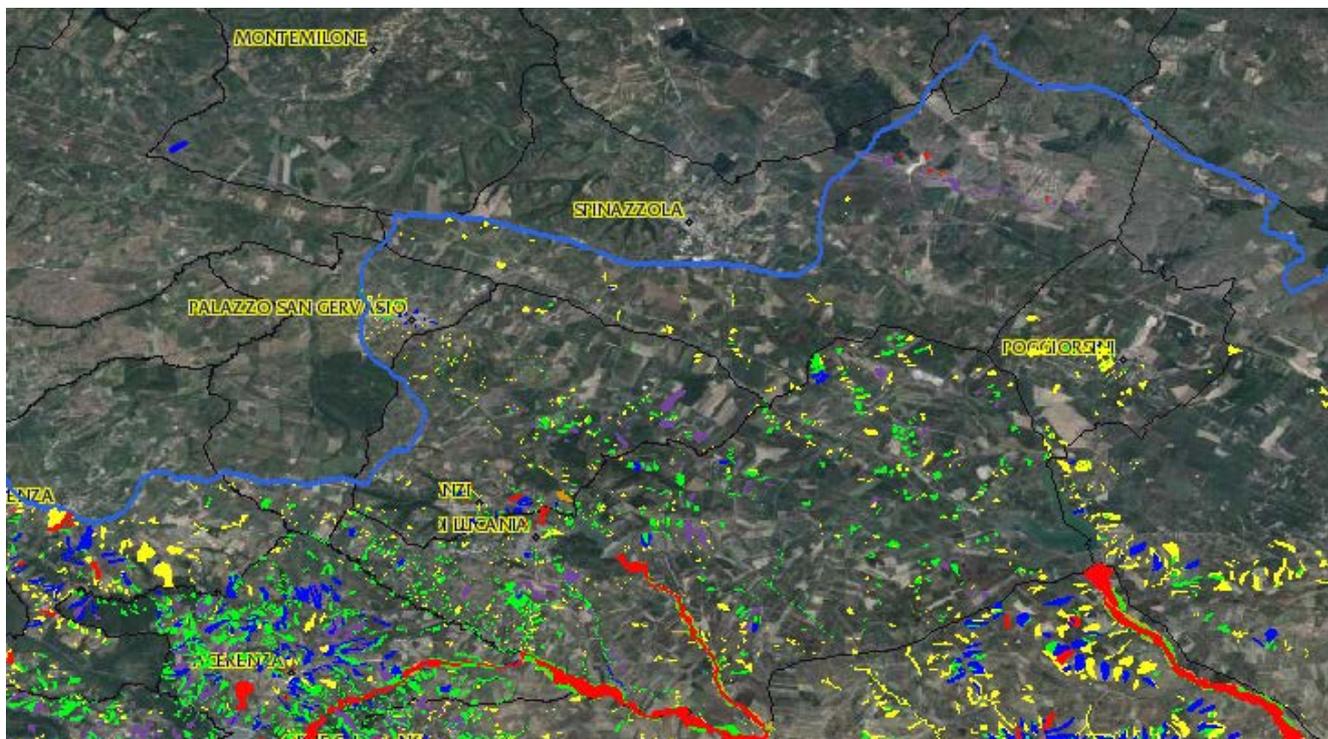


Fig. 2-12: Inquadramento area vasta con perimetrazioni del PAI Basilicata

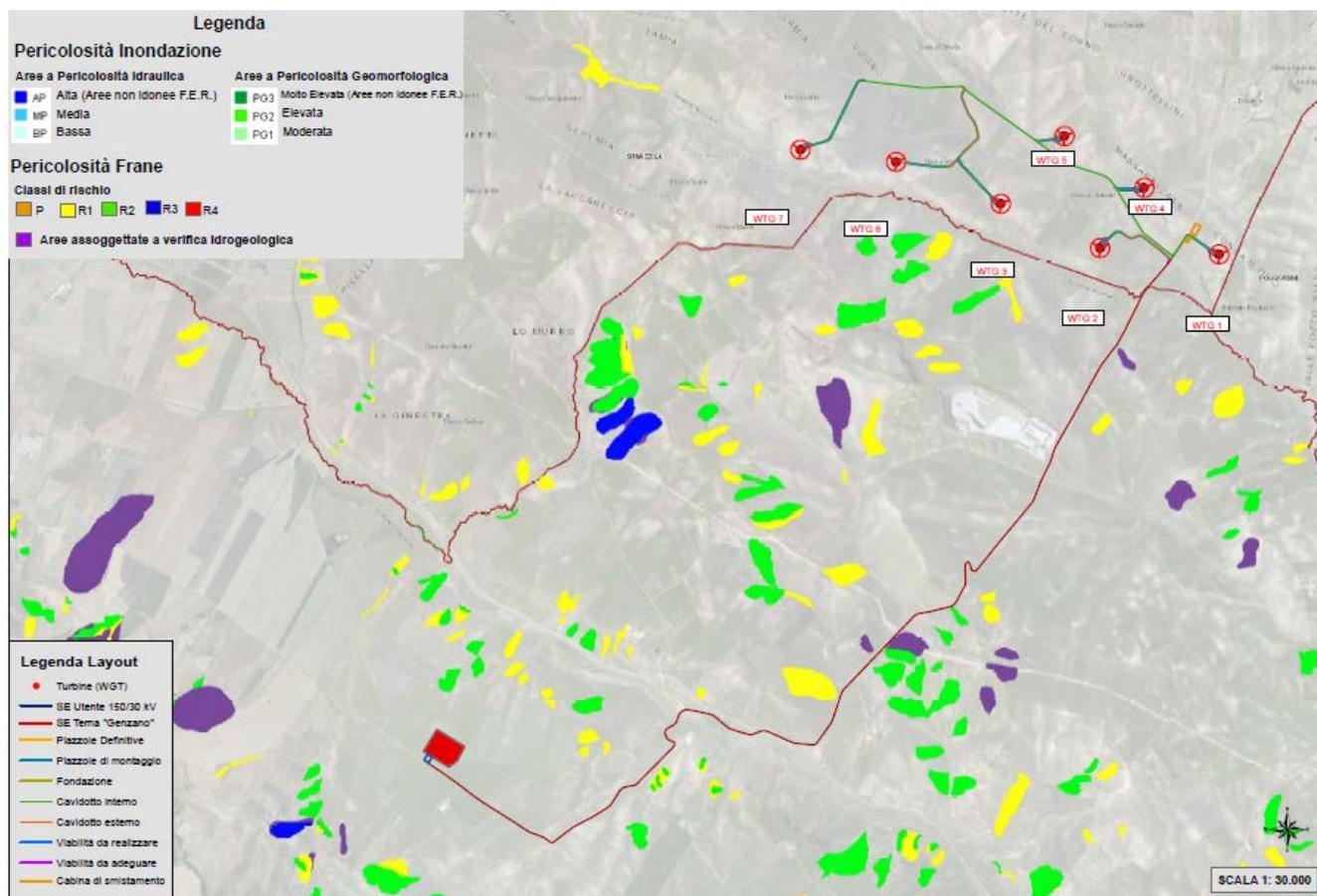


Fig. 2-13: Sovrapposizione dell'impianto con le aree a rischio Frane del PAI Basilicata

Nell'immagine precedente è stato sovrapposto il layout di progetto degli aerogeneratori con le aree a rischio Frane, perimetrare dal PAI della Regione Basilicata, si riscontra che non ci sono interferenze con tali aree ne per gli aerogeneratori ne per le opere annesse.

Concludendo l'impianto eolico è conforme con le direttive di tutela del PAI Basilicata.

2.6. Piano di Tutela delle Acque della Puglia

Coerenza degli interventi con i vincoli determinati dal PTA

Dall'analisi delle tavole allegate al Piano di Tutela delle Acque, emerge che l'intervento non interessa alcuna area tra quelle individuate dal Piano come Zona di Protezione Speciale Idrogeologica (cfr. figura seguente).



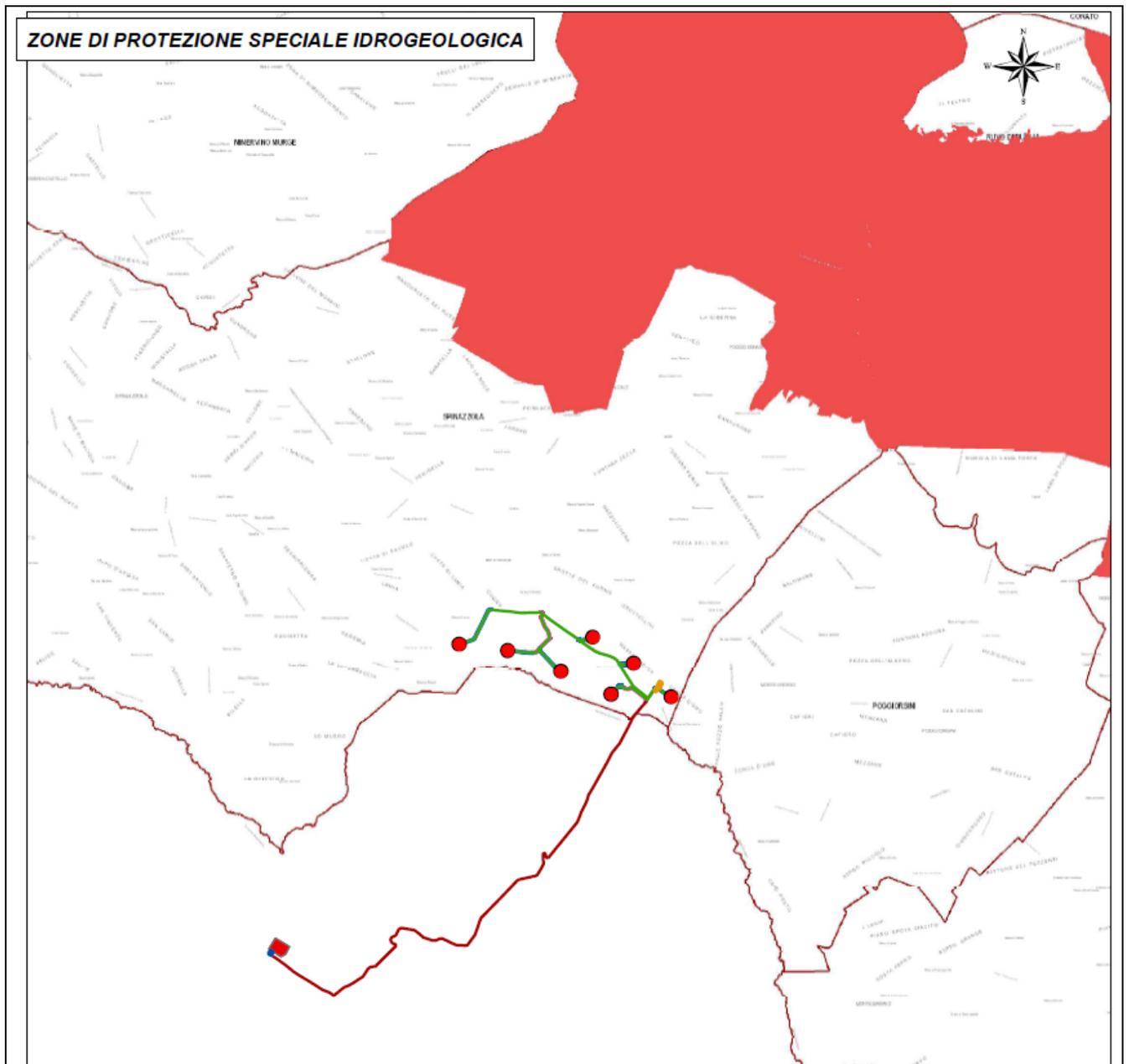


Fig. 2-14: PTA-Tav.A - zone di protezione speciale idrogeologica

Nella tavola B "Area di vincolo d'uso degli acquiferi", l'area vasta indagata, appartenente all'acquifero carsico della Murgia, non è individuata come "Area vulnerabile da contaminazione salina" né come "area di tutela quali-quantitativa" (cfr. figura seguente).

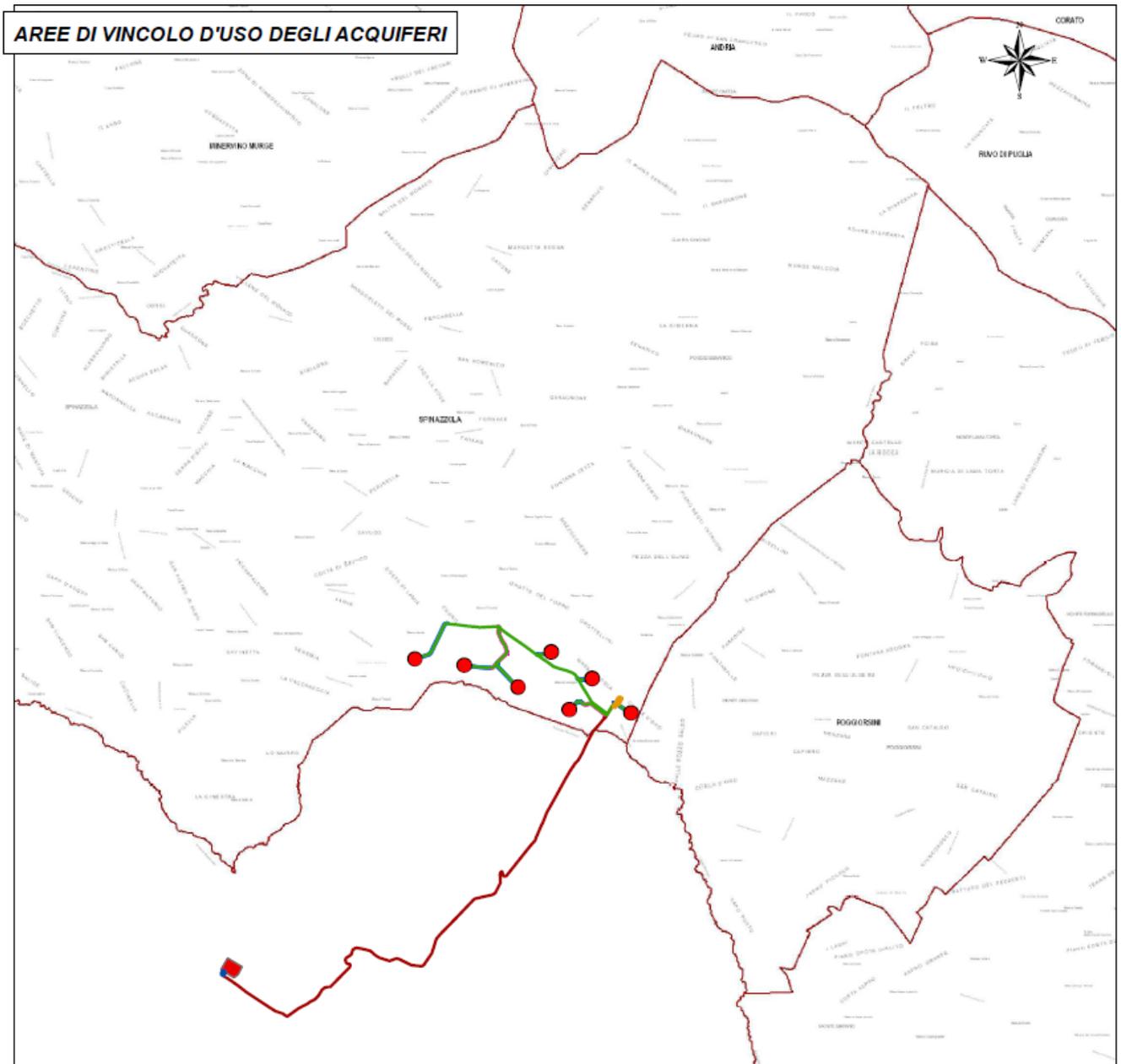


Fig. 2-15: PTA-Tav. B - Area di vincolo d'uso degli acquiferi

Ad ogni modo la realizzazione dell'impianto non prevede alcuna apertura di nuovi pozzi e non sarà fatto uso di alcuna sostanza chimica. Concludendo, **l'intervento proposto è quindi del tutto compatibile con il Piano di Tutela delle Acque.**



2.7. Piano di Tutela delle Acque della Basilicata

Il Piano Regionale Di Tutela Delle Acque della Regione Basilicata costituisce un adempimento della Regione per il perseguimento della tutela delle risorse idriche superficiali, profonde e marino-costiere.

Esso deve scaturire da una approfondita conoscenza dello stato delle risorse sia sotto il profilo della qualità che sotto il profilo delle disponibilità e delle utilizzazioni.

Gli obiettivi generali del Piano di Tutela delle acque sono:

- prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici;
- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

L'impianto in esame non presenta alcun elemento di contrasto con tale Piano.

2.8. Piano regionale della qualità dell'aria (Regione Puglia)

Quindi si può concludere che **l'area vasta di intervento non presenta elementi di criticità dal punto di vista delle emissioni in atmosfera**. Alla luce dei risultati su riportati, lo stato di fatto dell'ambiente atmosferico di area vasta si può quindi considerare certamente non inquinato.

Con la D.G.R. 2420/2013 è stato invece approvato il Programma di Valutazione (PdV) contenente la riorganizzazione della Rete Regionale della Qualità dell'Aria.

La RRQA così ridefinita rispetta i criteri sulla localizzazione fissati dal D.Lgs. 155/10 e dalla Linea Guida per l'individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria redatta dal Gruppo di lavoro costituito nell'ambito del Coordinamento ex art. 20 del D.Lgs. 155/2010.

In merito al progetto qui esaminato è importante sottolineare, relativamente a quanto fino ad ora esposto, che **l'impianto in fase di esercizio, non contribuisce all'aumento delle emissioni**



inquinanti ma, al contrario, per la sua intrinseca natura di fonte rinnovabile, **contribuisce alla riduzione delle emissioni**.

Come si vedrà nel quadro di riferimento Ambientale, gli interventi di progetto **produrranno in fase di cantiere** un lievissimo aumento delle emissioni veicolari a sua volta causato da un **incremento trascurabile del trasporto su strada**. L'applicazione delle misure di mitigazione, in seguito meglio descritte, garantirà comunque un elevato livello di protezione ambientale.

2.9. Siti Natura 2000 e Aree Naturali Protette

Il Parco eolico in oggetto NON RICADE direttamente nei limiti del SIC/ZPS denominato "Murgia Alta" identificato con codice IT9120007, nell'IBA (Important Bird Areas) _135 Murge e neanche nei limiti del SIC Valloni di Spinazzola codice IT9150041.

Ai sensi dell'art.5 comma 1.n è espresso il divieto di realizzare impianti eolici in tutte le ZPS, ivi compresa un'area buffer di 200m ed è disposto che in un'area buffer di 5 km dalle ZPS e dalle IBA (Important Bird Areas) sia espresso un parere di Valutazione di Incidenza ai fini di meglio valutare gli impatti di tali impianti sulle rotte migratorie degli Uccelli di cui alla Direttiva 79/409.

Il presente progetto è sito ad una distanza (nel punto più vicino) di circa 4000 mt dal SIC-ZPS Murgia Alta, dal Parco Nazionale dell'Alta Murgia e dall'IBA 135, per cui ad **una distanza inferiore ai 5,00 km, posti come limite.**

Per cui, come richiesto dalla normativa, il proponente ha redatto una **Relazione di Incidenza Ambientale (cfr. allegato AM_03)**, conformemente al documento che riporta le Direttive ai sensi dell'art. 7 della L.R. n. 11/2001 per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 6 del DPR 120/03 (atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza Del. G.R. 14 Marzo 2006, N. 304).



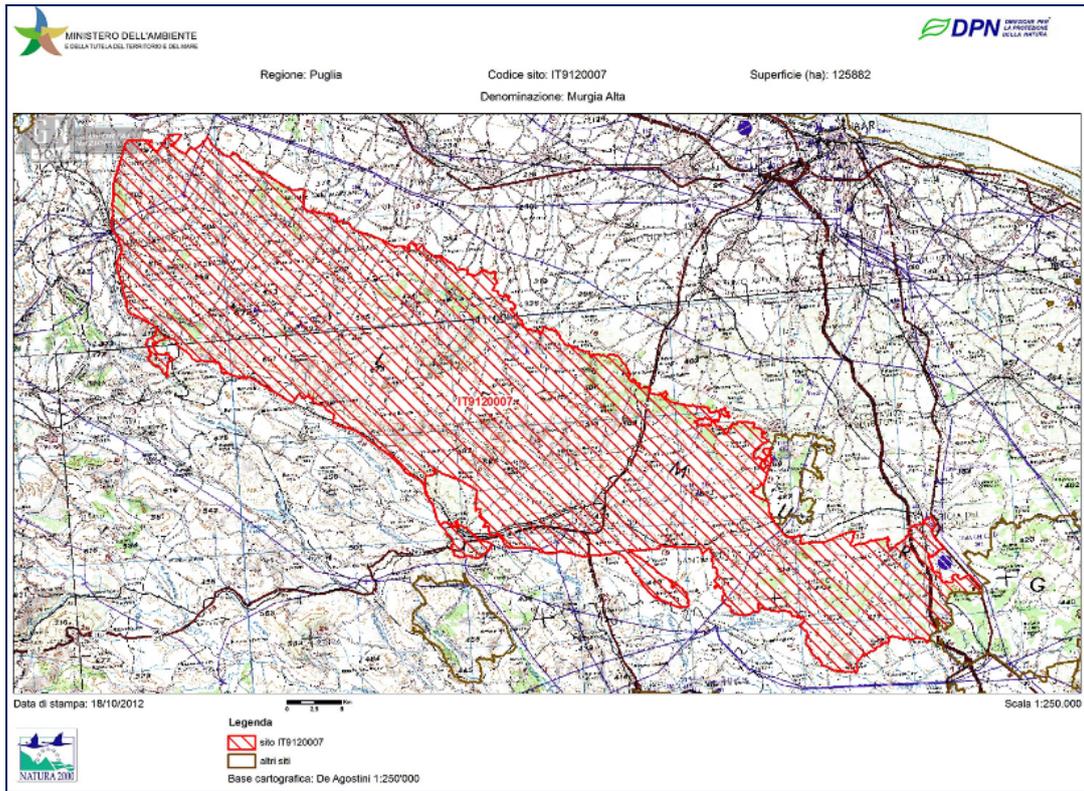


Figura 2-12: Perimetrazioni SIC IT9120007

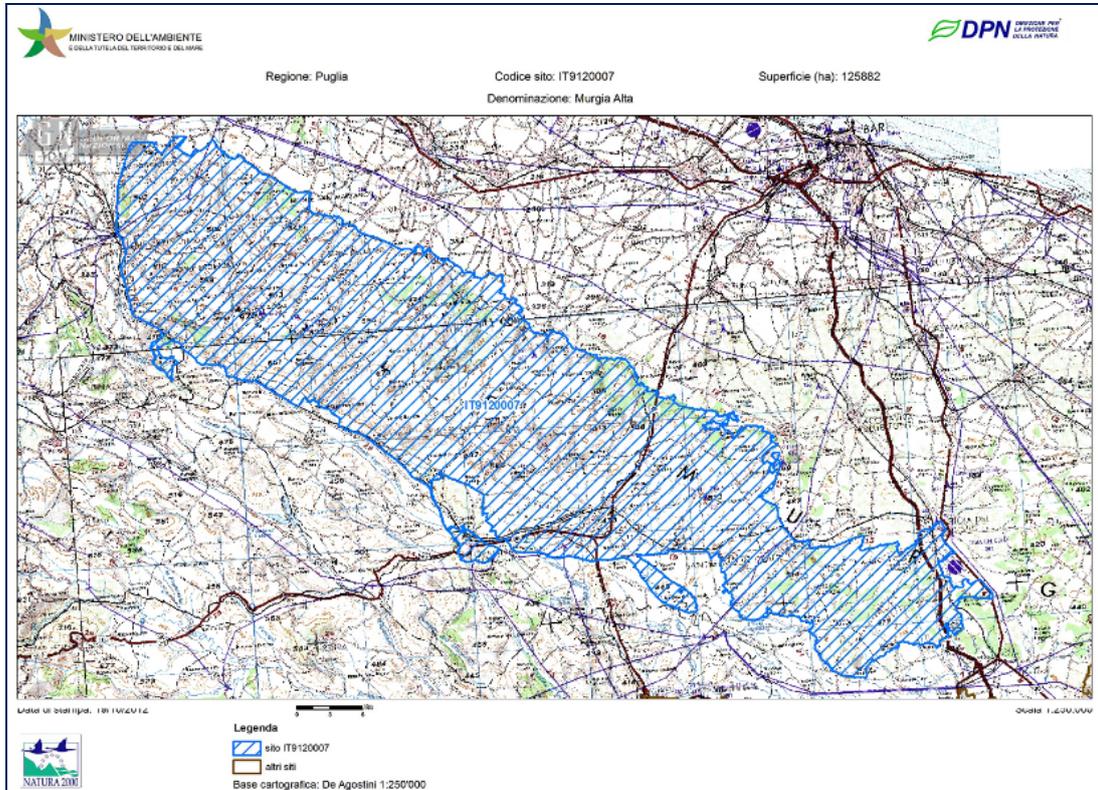


Figura 2-13: Perimetrazioni ZPS IT9120007



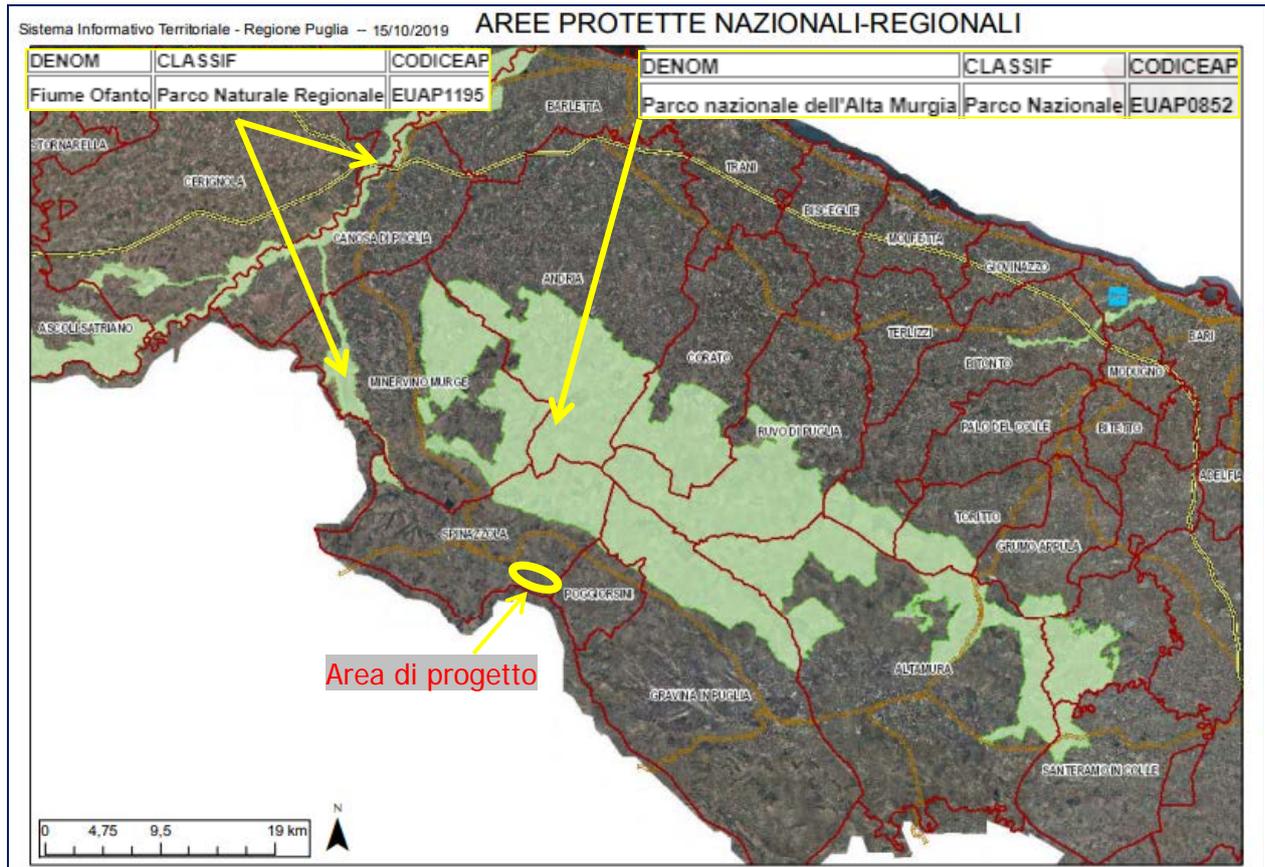


Figura 2-14: Aree Protette Nazionali e Regionali



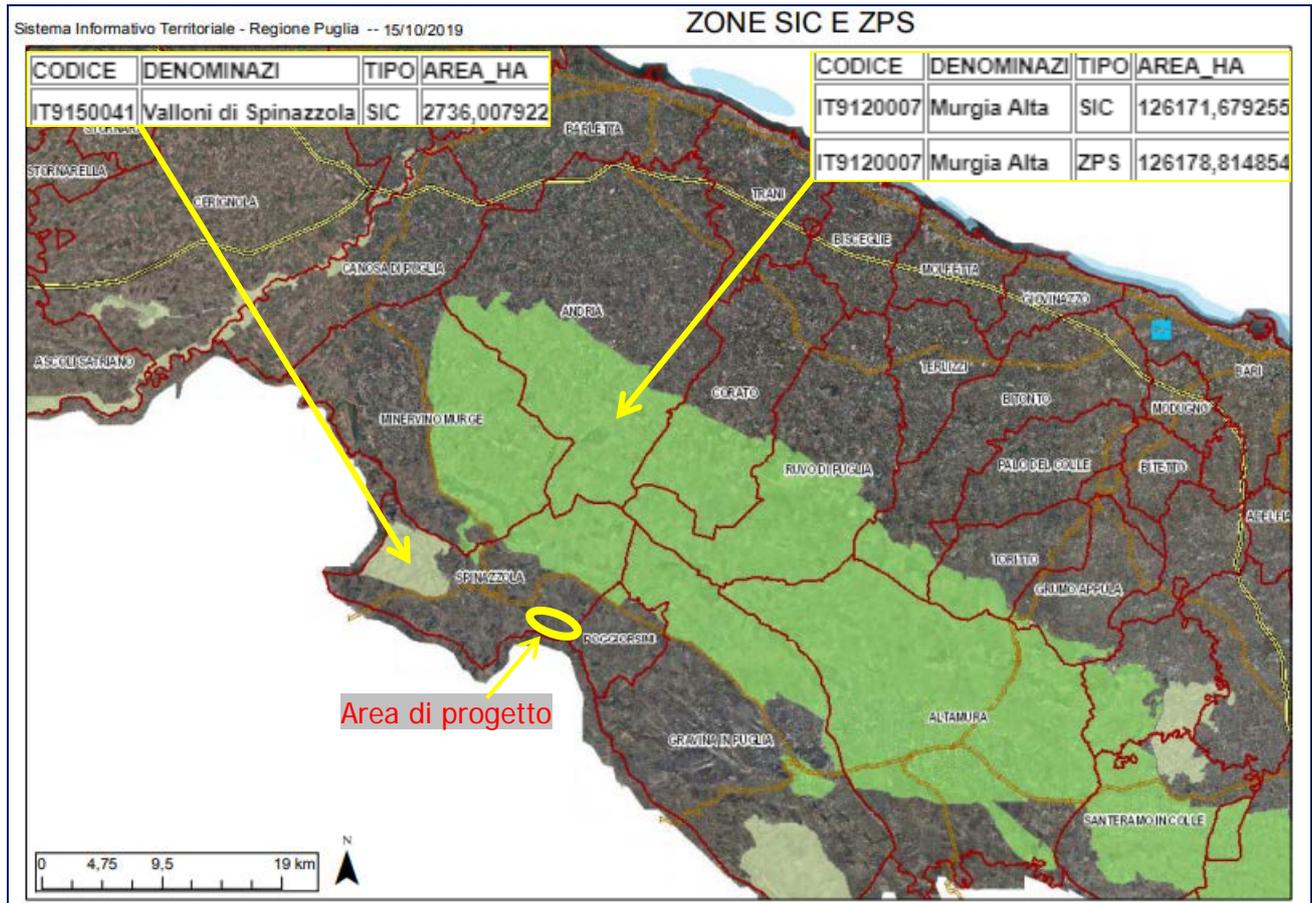


Figura 2-15: Zone SIC e ZPS



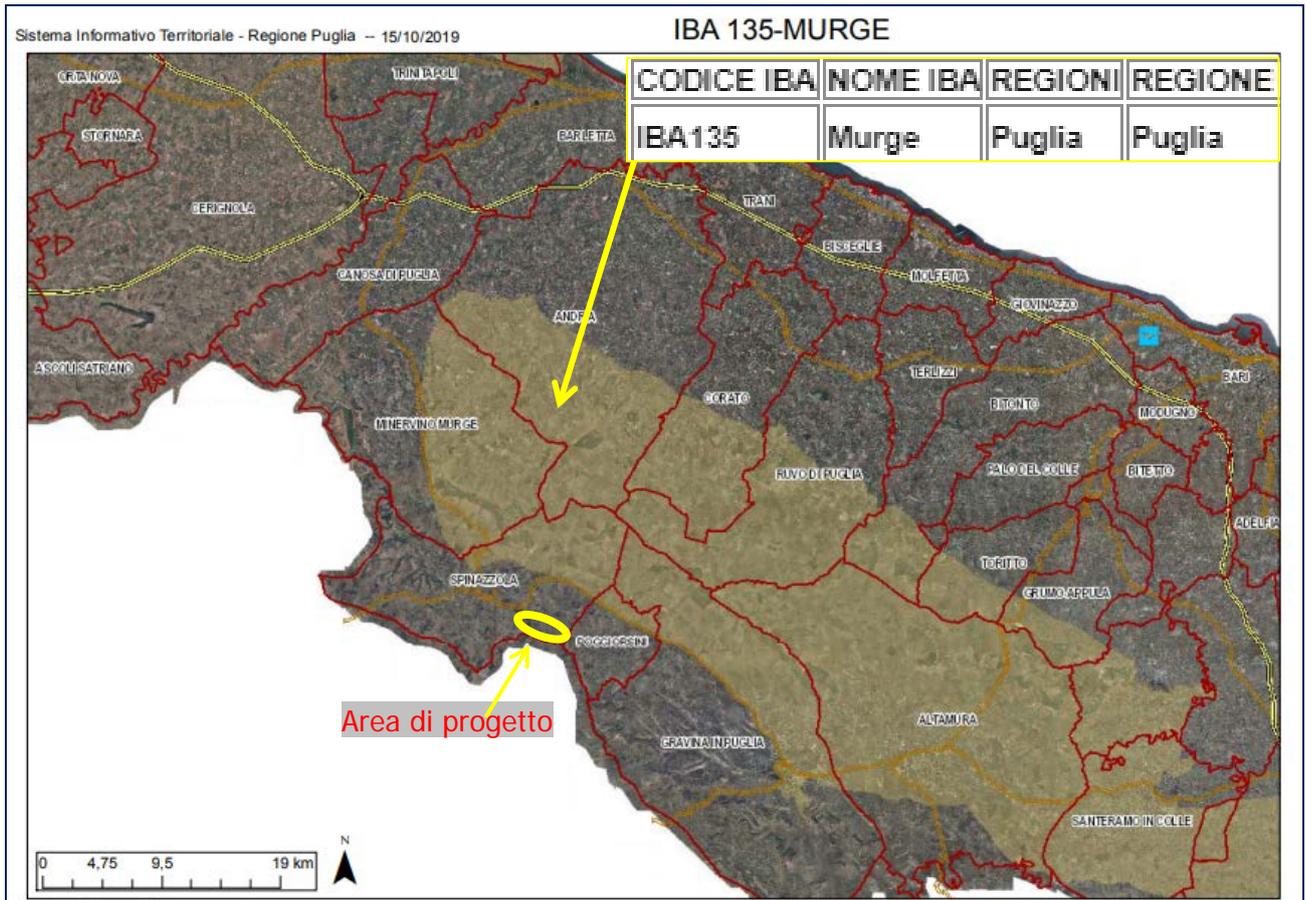


Figura 2-16: Aree IBA

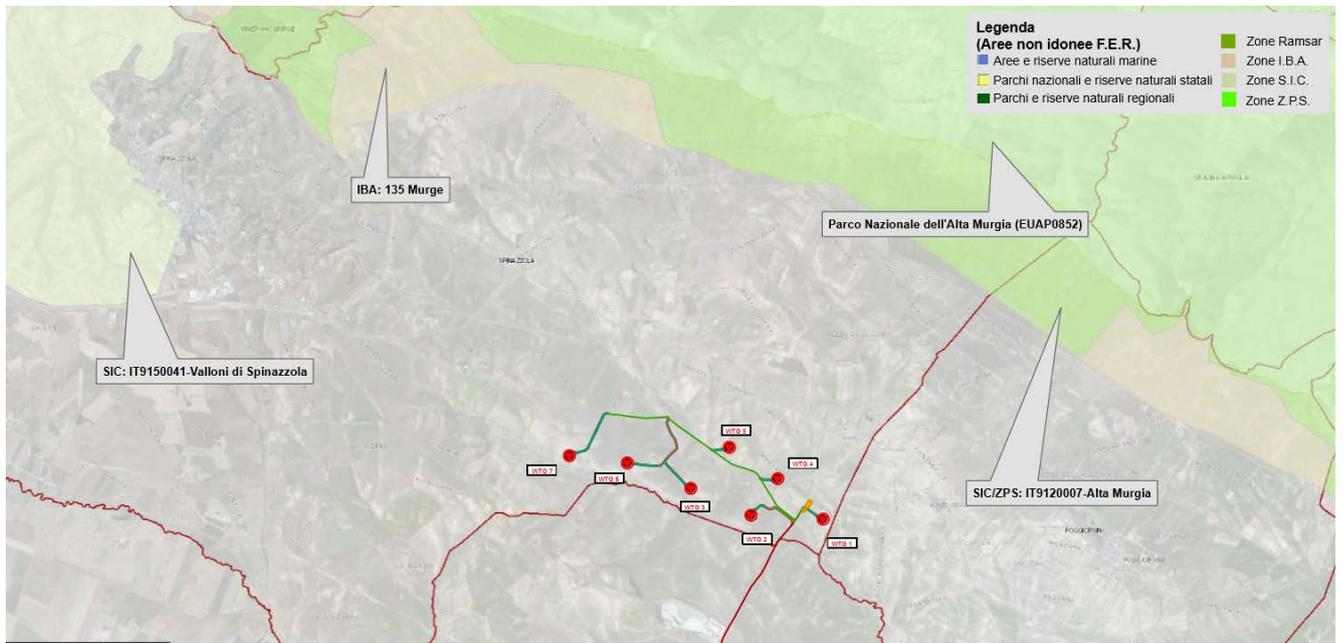


Figura 2-17: Sovrapposizione dell'impianto con Aree SIC, ZPS, IBA e Parchi



Per quanto riguarda i SIC e ZPS appartenenti al territorio della Regione Basilicata, il sito più prossimo al comune di Spinazzola è la ZPS IT210201 Lago del Rendina (che è anche una ZSC Zona Speciale di Conservazione), che dista circa 19 km dal confine regionale, e quindi più di 20 km dal parco eolico in oggetto, come si evince dalla immagine seguente.

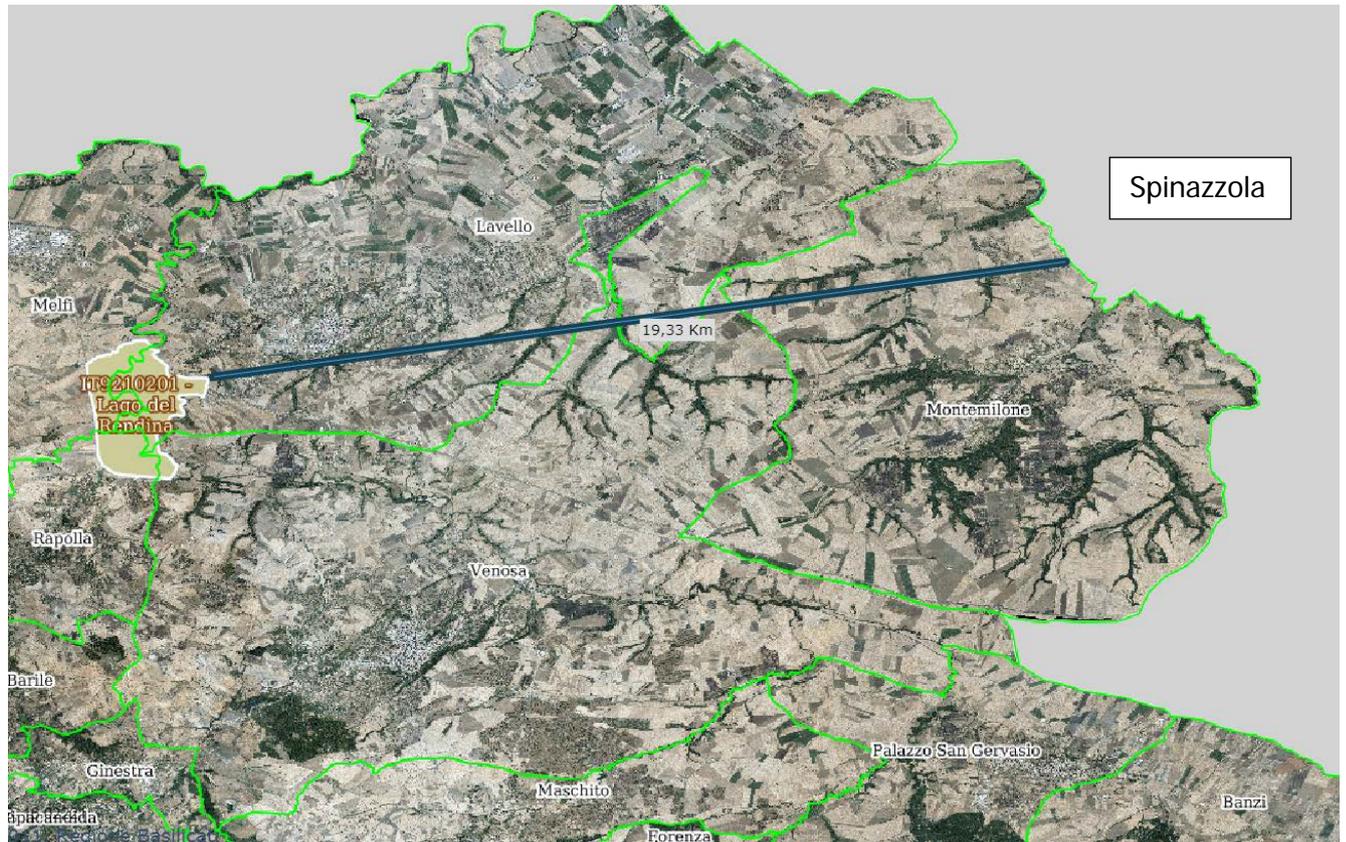


Fig. 2-16: sovrapposizione del layout di impianto sulle aree SIC e ZPS (Regione Basilicata)

L'impianto oggetto di studio non rientra, quindi, in alcuna Area Protetta, come si evince dalle immagini sopra riportate.

L'area infatti è ubicata ad una distanza di circa 4000 mt:

- ✓ dal SIC Murgia Alta (WTG n. 4);
- ✓ dal ZPS Murgia Alta (WTG n. 4);
- ✓ dall' IBA 135 (WTG n. 4);
- ✓ dal Parco Nazionale dell'Alta Murgia;
- ✓ Ad una distanza maggiore di 19 km rispetto alla ZPS Lago del Rendina.



Le componenti dell'impianto eolico in progetto non interferiscono con nessuna delle aree citate in quanto si ribadisce che l' area protetta più prossima all'area di impianto è il SIC-ZPS Murgia Alta codificata come IT9120007, istituita ai sensi della Direttiva Habitat CEE 92/43 che si trova ad una distanza di circa 4000 mt dall'aerogeneratore n.4.

Inoltre sulla stessa area dei parchi si trova l'IBA135_Murge coincidente anche con il SIC/ZPS Murgia Alta con codice IT9120007.

Non si ritiene quindi vi siano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto in oggetto, essendo esso distante dalle aree sottoposte a tutela, e non essendo per propria natura oggetto di emissioni nocive per le aree a bosco ad una tale distanza.

2.10. Piano territoriale di coordinamento provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è strumento di governo del territorio per la Provincia di Barletta Andria Trani ai sensi dell'articolo 20 del D.Lgs. n.267/2000, dell'articolo 17, comma 10 della L. n. 135/2012 e degli articoli 6 e 7 della L.R. n. 20/2001.

Le disposizioni del PTCP hanno efficacia sull'intero territorio provinciale, o su parti definite quando specificato negli articoli della normativa. La provincia può inoltre individuare, unitamente ai comuni interessati, ambiti territoriali di area vasta, intermedi tra le scale provinciale e comunale, nei quali sviluppare azioni di coordinamento che integrano i contenuti del PTCP.

Il PTCP attua le indicazioni della pianificazione e programmazione territoriale regionale, definisce gli obiettivi di governo del territorio per gli aspetti di interesse provinciale e sovracomunale, coordina la pianificazione dei comuni, e si raccorda ai contenuti degli altri piani territoriali e di settore mediante:

- a. protocolli di intesa, tra Provincia e altri soggetti istituzionali, per affrontare temi e problemi complessi e definiti, che richiedono la costruzione di azioni congiunte che coinvolgano più soggetti istituzionali (o più settori della stessa Provincia), ad esempio per la formazione di quadri conoscitivi congiunti, o di sistemi informativi o di rilevazioni e monitoraggio dello stato delle risorse territoriali;



- b. accordi di programma, per la realizzazione di interventi che risultino di utilità comune ai diversi soggetti sottoscrittori; gli accordi di programma, che possono essere stipulati soprattutto per dare attuazione a specifiche previsioni del PTCP, debbono regolare il contributo di ciascun soggetto in termini di risorse tecniche e finanziarie per giungere alla realizzazione dell'intervento;
- c. intese interistituzionali: accordi formalizzati tra amministrazioni pubbliche allo scopo di concertare le decisioni relative alla tutela di interessi sovralocali, che comportano la elaborazione congiunta del PTCP; le intese, ad esempio, possono essere stipulate in via preventiva per attribuire valenza di piani di settore al PTCP, ai sensi della legislazione nazionale e regionale.

Il PTCP determina l'orientamento generale dell'assetto territoriale della Provincia di Barletta Andria Trani e ha le finalità, i contenuti e l'efficacia stabiliti dalla legislazione nazionale e regionale in materia. Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socioeconomica della Provincia. Esso si articola in Contenuti di Conoscenza e Contenuti di Assetto.

I Contenuti di Conoscenza, in attuazione del DRAG/PTCP rappresentano lo strumento fondamentale di ricognizione del territorio provinciale e sono finalizzati:

- a) alla comprensione, descrizione e rappresentazione del patrimonio territoriale provinciale nelle diverse parti, urbane ed extraurbane e dimensioni ambientali, agricole, paesaggistiche, infrastrutturali, socioeconomiche, con particolare attenzione alle reciproche relazioni sistemiche, alle loro criticità d'uso e potenziale valorizzazione in forme sostenibili e alla comprensione dello stato delle risorse che per natura, forma e rilevanza, abbiano una dimensione sovralocale;
- b) alla comprensione, descrizione e rappresentazione delle peculiarità identitarie locali e alla individuazione dei caratteri emergenti degli ambiti territoriali e paesistici sub provinciali riconoscibili all'interno del territorio provinciale, in funzione della definizione dei caratteri invarianti e delle regole trasformative relative agli assetti territoriali, ambientali, agricoli, culturali e socioeconomici;
- c) alla ricognizione delle relazioni tra il proprio territorio provinciale e i territori contermini, valutando sia le continuità spaziali, morfologiche, ambientali e infrastrutturali, che gli specifici caratteri socioeconomici e identitari dei territori di frontiera provinciale;
- d) alla ricognizione sistematica degli atti di pianificazione, dei programmi e dei progetti che insistono nel territorio provinciale e del relativo stato di attuazione;



e) alla individuazione, comprensione, descrizione e rappresentazione delle criticità derivanti dalle pressioni e dagli impatti esercitati da insediamenti e infrastrutture esistenti sull'ambiente e sul paesaggio, nonché da quelle derivanti dall'attuazione delle previsioni degli atti di pianificazione, dei programmi e dei progetti che insistono nel territorio provinciale.

I Contenuti di Assetto, in attuazione del DRAG/PTCP, a partire dal sistema delle conoscenze e delle relative valutazioni e interpretazioni, in conformità con gli indirizzi e le previsioni dei piani di livello sovraordinato sono finalizzati:

- a. alla definizione di uno schema di assetto del territorio provinciale ed all'individuazione delle trasformazioni territoriali necessarie per conseguirlo, definendone la compatibilità con le esigenze di tutela e valorizzazione delle risorse;
- b. alla indicazione delle diverse destinazioni del territorio in relazione all'assetto prefigurato nello schema di assetto, con particolare riferimento alle risorse di rilevanza sovra locale, così come sopra definite alla lettera a;
- c. alla individuazione della localizzazione di massima delle principali infrastrutture, ovvero all'individuazione degli ambiti del territorio entro i quali, in relazione ai rilevati caratteri ambientali, paesaggistici e insediativi, collocare le infrastrutture di livello e uso sovralocale, la cui effettiva localizzazione va definita di concerto con i comuni interessati e/o con le amministrazioni competenti;
- d. alla definizione del sistema della mobilità di interesse provinciale in coerenza con lo schema di assetto prefigurato, anche attraverso eventuali nuove linee di comunicazione, indicandone la localizzazione di massima, nella accezione definita alla precedente lettera c;
- e. alla individuazione delle linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica e idraulico-forestale e in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- f. alla individuazione delle aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali, all'interno della specificazione a livello provinciale della Rete Ecologica Regionale (RER);
- g. alla definizione delle specificazioni a livello del territorio provinciale degli ambiti paesaggistici così come definiti dal PPTR in base al Codice dei beni culturali e paesaggistici;
- h. stabilire concreti riferimenti, anche territoriali, per coordinare le scelte e gli indirizzi degli atti di programmazione e pianificazione dei Comuni, articolando territorialmente i criteri e gli indirizzi per la pianificazione urbanistica comunale definiti a livello regionale nel DRAG/PUG.



Le previsioni del PTCP sono articolate con riferimento ai Contenuti di Assetto nei seguenti tre sistemi territoriali:

- a) Sistema ambientale e paesaggistico;
- b) Sistema insediativo e degli usi del territorio;
- c) Sistema dell'armatura infrastrutturale.

Il PTCP persegue i seguenti obiettivi generali, intesi come le finalità di rilevanza strategica verso cui sono dirette le attività di pianificazione:

- a) Obiettivo generale 1. Sistema ambientale e paesaggistico: supportare l'individuazione ed il mantenimento di livelli di ibridazione accettabili, condivisi e sostenibili tra i sistemi coinvolti nei processi di coevoluzione armonica tra la componente antropica e quella naturale, riconoscendone altresì identità locali per la sussistenza di un senso di "appartenenza" delle comunità al proprio territorio come fattore di riduzione di rischi nella gestione dei processi.
- b) Obiettivo generale 2. Sistema insediativo e degli usi del territorio: assecondare e sviluppare le vocazioni territoriali, perseguendo coesione sociale e vivacità economica; favorendo un "territorio plurale", nella collaborazione fra le municipalità; un equilibrio nella distribuzione dei costi e dei benefici; una uniformità all'accesso ai servizi, all'informazione, alla ricerca e all'innovazione.
- c) Obiettivo generale 3. Sistema dell'armatura infrastrutturale: aumentare la capacità relazionale materiale ed immateriale tra gli usi, le funzioni peculiari ed i valori del territorio provinciale, per l'uniformità di accesso ai servizi, all'informazione, alla ricerca e all'innovazione, la coesione sociale e la valorizzazione del capitale territoriale. Contribuire alla competitività e alla attrattività degli investimenti sui nodi qualificati e specializzati della "rete economica" provinciale favorendo ed indirizzando, nelle scale locali, i flussi delle istanze di integrazione tra le reti lunghe dei corridoi europei TEN-T tra Tirreno e Adriatico.



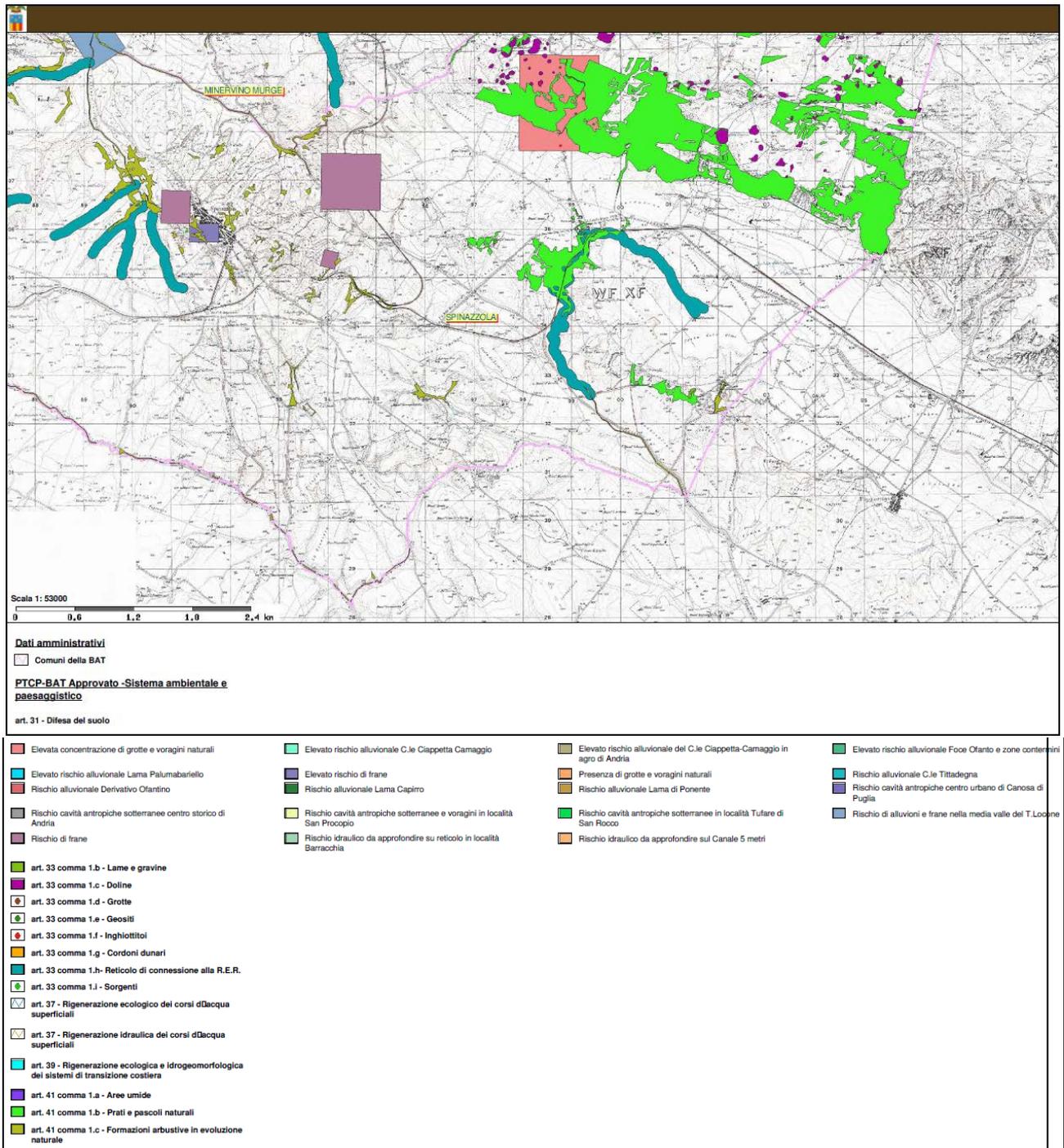


Figura 2-18: Sistema ambientale e paesaggistico - Difesa del suolo e Contesti ecosistemici e ambientali (Fonte Webgis PTCP)



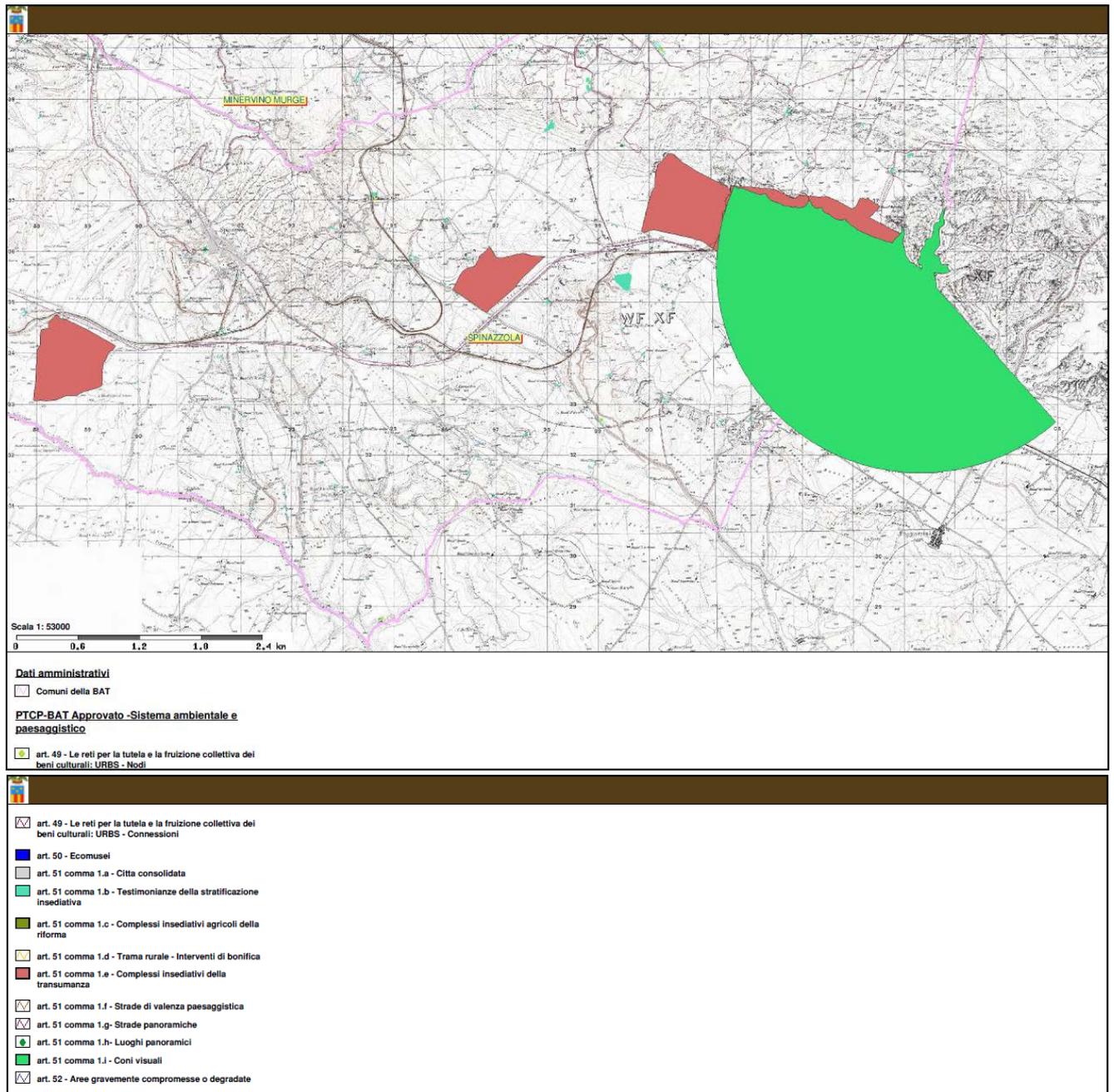


Figura 2-19: Sistema ambientale e paesaggistico - Contesti antropici e storico-culturali (Tavola A.4 PTCP)



2.11. Zonizzazione acustica

Il Comune di Spinazzola (BAT) non ha provveduto alla classificazione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee secondo quanto sancito dalla Legge Quadro sull'inquinamento Acustico, n. 447/95.

Quindi, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del DPCM 14/11/97 si applicano:

- i limiti di immissione esterni pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni di cui al DPCM 1 marzo 1991
- i limiti differenziali di cui all'art. 4 comma 1 del DPCM 14 novembre 1997 all'interno degli ambienti.

Secondo quanto emerso dai rilievi e dalle simulazioni eseguite dal tecnico abilitato che ha studiato l'area (vedi anche Relazione previsionale di impatto acustico) si può dire che:

- il monitoraggio acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nel territorio agricolo interessato dal progetto del parco eolico;
- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per i quelli di immissione;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore, che saranno generate dagli aerogeneratori in progetto ricadono, per i ricettori considerati, nella non applicabilità del criterio in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4 comma 2 del DPCM 14/11/97);
- relativamente alle fasi di cantiere, in accordo al comma 4 dell'art. 17 della LR 3/02 è necessario, prima dell'inizio della realizzazione della connessione, richiedere autorizzazione in deroga ai comuni interessati per il superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici;
- il traffico indotto dalla fase di cantiere, e ancor meno da quella di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.



2.12. Strumento urbanistico del comune di Spinazzola (BAT)

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Spinazzola rielaborato a seguito della Giunta Regionale N.300 del 21 Marzo 2000 di approvazione del PRG con prescrizioni e modifiche come da Delibera del Consiglio Comunale del 17 e 18 Luglio 2000 e comunicazioni prot. S.T. 9620/2324 del 2 Ottobre 2000 e 3229/13842 del 29 Dicembre 2000, approvato con DGR n. 3 del 20 Marzo 2001 e successiva approvazione definitiva con DGR n. 1697 del 29/10/2002.

Tutta l'area interessata dall'impianto eolico in progetto è tipizza come zona agricola E1, come si evince dall'immagine seguente, stralcio del sistema cartografico cartaceo dello stesso comune oggetto di studio.

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



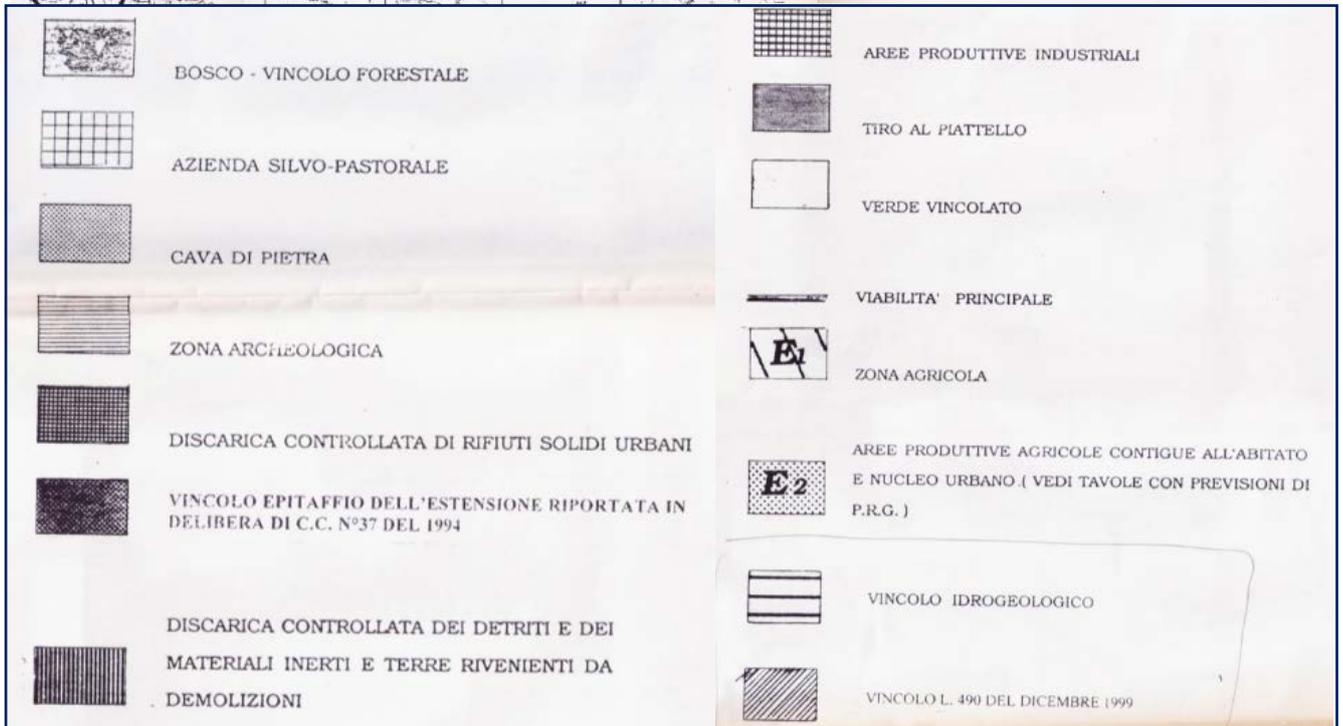


Fig. 2-17: stralcio del PRG del Comune di Spinazzola



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

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

2.13. Strumento urbanistico del comune di Genzano di Lucania (PZ)

Il Comune di Genzano di Lucania regola il proprio territorio con il Piano Regolatore Generale (PRG), approvato dalla Regione Basilicata con D.P.G.R. n.195 del 10 agosto 2004 e dal Comune di Genzano di Lucania il 14 settembre 2004 (prot. n. 7605).

Il PRG del comune di Genzano di Lucania identifica l'area della sottostazione come Zona E - Agricola.

Il parco eolico, prevede nel territorio comunale di Genzano di Lucania, la realizzazione della SSE e del tracciato del cavidotto interrato, che ricadono in area classificata dal P.R.G. come "zona agricola" (zona "E"). Dall'esame della normativa sopra indicata si evince la piena coerenza e compatibilità, sotto l'aspetto urbanistico, del futuro parco eolico.

Infatti, il comma 7 dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 prevede che " gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici".



3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1. Caratteristiche degli elementi di progetto

L'impianto eolico per la produzione di energia elettrica oggetto della presente iniziativa è caratterizzato da:

- n° 7 aerogeneratori di potenza complessiva pari a 45 MW;
- n° 1 cabina di smistamento;
- n° 1 sottostazione di trasformazione 150/30 kV;
- Rete elettrica interna a 30 KV dai singoli aerogeneratori alle cabine di smistamento e da queste alla sottostazione di trasformazione 150/30 kV;
- Rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem.

La potenza nominale totale dell'impianto sarà di **45 MW**.

Caratteristiche dell'aerogeneratore

Nell'area di progetto si prevede l'installazione di 7 aerogeneratori tipo SG 6.0-170 aventi le seguenti caratteristiche:

- Potenza: 6.8 MW
- Altezza mozzo: 115 m
- Diametro rotore: 170 m
- Area spazzata: 22698 mq
- Cut-in wind speed: 3 m/s
- Rated wind speed: 10 m/s
- Cut-out wind speed: 25 m/s

Caratteristiche della cabina di smistamento

La cabina di smistamento sarà costituita da elementi prefabbricati in C.A.V., omologati ENEL, le cui dimensioni saranno tali da consentire tutte le operazioni necessarie per la corretta gestione dell'impianto, ivi inclusa anche la manutenzione.



Inoltre, sarà dotata di porta di accesso in lamiera zincata verniciata, con griglie di aerazione; le pareti esterne saranno colorate in tinte tenui, salvo diversa prescrizione degli Enti preposti.

La cabina di smistamento svolge il ruolo di collettore elettrico di un definito gruppo di aerogeneratori; in essa saranno collocati il trasformatore e il quadro di Media Tensione, sarà collegata alla sottostazione AT/MT con uno o più cavi MT a 30 kV tripolare in Al del tipo interrato.

Caratteristiche della Sottostazione di trasformazione utente 150/30 KV

In considerazione della potenza elettrica nominale di installazione del parco eolico lo stesso sarà collegato alla rete RTN con stallo in Stazione di trasformazione di TERNA S.p.A. 150/380 kV di Genzano di Lucania (PZ) alla quale giungerà il cavidotto a 150 kV proveniente dalla Stazione di Trasformazione 150/30 KV del produttore, da ubicarsi nelle immediate vicinanze della S.E. "Genzano" di proprietà TERNA S.p.A..

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione *PR_14_Calcoli preliminari degli impianti elettrici*.

Caratteristiche dell'elettrodotto MT e reti informatiche di monitoraggio

Le reti principali dell'impianto sono costituite da:

- 1) cavi unipolari per il collegamento degli aerogeneratori alle cabine di smistamento e da queste alla sottostazione;
- 2) cavi in fibra ottica per la rete telefonica interna;
- 3) conduttore di terra in corda Cu nuda.

Il cavo che servirà al collegamento delle singole stazioni eoliche sarà posto ad una profondità superiore rispetto al cavidotto per la rete telefonica destinata alla trasmissione dei segnali via modem tra le singole unità di elaborazione dati.

Il cavidotto della rete telematica sarà in PVC da 50 mm. e sarà posato in scavi aventi una profondità di circa 120 cm.

La rete elettrica in MT sarà realizzata con cavi unipolari in alluminio, informazione a trifoglio ad elica visibile, e giunti con muffe a colata di resina.

Gli scavi saranno ripristinati, previa formazione di un letto di sabbia in corrispondenza dei due suddetti cavidotti, con riempimento di misto granulare stabilizzato.



Saranno infine posizionati pozzetti prefabbricati di ispezione in cls, per la manutenzione della rete elettrica in cui collocare le giunzioni dei cavi e i picchetti di terra.

La rete elettrica interrata sarà protetta, accessibile nei punti di giunzione ed opportunamente segnalata, conformemente al punto 2.4 (*Norme sulle linee elettriche*) della Deliberazione della Giunta Regionale n° 131 del 02/03/2004 avente ad oggetto "*Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia*".

Il cavidotto per la rete telefonica sarà utilizzato per la trasmissione dei segnali via modem tra le singole unità eoliche ed il centro di elaborazione e controllo dati.

Tale cavidotto, a protezione di un cavo idoneo alla trasmissione dei segnali telefonici, sarà posizionato ad una profondità inferiore a quella dei cavidotti elettrici.

Prima dell'inizio dei lavori saranno richiesti tutti i permessi occorrenti alla posa dei cavi e saranno recepite eventuali particolari indicazioni dei Comuni o di altri Enti interessati; non saranno in alcun caso attraversate proprietà private a meno che non siano preventivamente state stipulate servitù di elettrodotto.

Preliminarmente, si procederà all'accertamento in loco che lungo il tracciato interessato alla posa dei cavi MT non siano presenti prese d'acqua, chiusini, prese di gas, fognature o altre canalizzazioni, sia procedendo all'effettuazione di saggi che interpellando tutti gli Enti che gestiscono il sottosuolo pubblico (gestori di acquedotti, gestori di energia elettrica, metanodotti, linee telefoniche), e se del caso ottenendo preventivamente tutte le autorizzazioni necessarie.

Opere edili

Le opere edili previste consistono essenzialmente nella realizzazione:

- delle fondazioni delle torri degli aerogeneratori;
- della cabina di smistamento;
- della viabilità interna, tale da consentire il collegamento di ciascuna delle postazioni con la viabilità principale;
- della sottostazione 30/150 KV
- posa cavidotti 30 KV e 150 kV.



Le fondazioni delle torri saranno costituite da platee in cemento armato di idonee dimensioni poggianti direttamente sulla roccia fondale, se presente, oppure su pali in c.a. gettati in opera.

La cabina di smistamento sarà costituita da elementi prefabbricati in C.A.V., omologati ENEL, le cui dimensioni saranno tali da consentire tutte le operazioni necessarie per la corretta gestione dell'impianto, ivi inclusa anche la manutenzione.

La viabilità interna consiste in una serie di strade e di piazzole al fine di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui saranno sistemati gli aerogeneratori.

Tale viabilità interna sarà costituita da alcune strade interpoderali già esistenti e da nuove strade da realizzare.

Per le strade interpoderali esistenti le opere edili previste consistono nell'adeguamento di alcuni tratti della sede stradale per la circolazione degli automezzi speciali necessari al trasporto degli elementi componenti l'aerogeneratore.

Gli adeguamenti suddetti prevedono dei raccordi agli incroci con strade esistenti e nei punti di maggiore deviazione della direzione stradale e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza.

A tal fine, le opere edili prevedono l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale per consentire la realizzazione di un adeguato sottofondo di materiale calcareo e di un sovrastante strato di stabilizzato.

Lo spandimento dello strato di stabilizzato sarà effettuato come intervento di manutenzione ordinaria anche su tutto il tratto della strada interpoderale interessato dalla circolazione dei suddetti automezzi speciali.

Per le nuove strade interne da realizzare nel parco eolico occorre distinguere il caso in cui tali strade interessano terreni coltivati da quello di terreni incolti e rocciosi.

Nel primo caso, per la realizzazione delle strade sono previste le stesse opere edili necessarie per l'adeguamento delle strade interpoderali già esistenti e sopra riportate, mentre nel secondo caso, in presenza di terreni incolti e rocciosi, si prevede la regolarizzazione del piano stradale e l'utilizzo di solo stabilizzato.

Inoltre, per ridurre il fenomeno dell'erosione delle nuove strade, causato dalle acque meteoriche, lungo i cigli delle stesse sono previste delle fasce di adeguata larghezza, realizzate con materiale



lapideo di idonea pezzatura, che oltre a consentire il drenaggio delle stesse acque meteoriche, saranno di contenimento allo strato di rifinitura delle strade.

Per la realizzazione delle piazzole vale quanto detto per le nuove strade interne al parco eolico relativamente ai due casi esaminati.

Grazie alla favorevole orografia dell'area non si prevedono aperture di nuove piste di servizio con forti acclività e non si prevedono opere d'arte per il contenimento di tagli o scarpate; le sezioni stradali nel tratto in trincea sono molto limitate trattandosi di strade a livelletta costante.

Tutte le strade saranno in futuro solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, chiuse al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari), e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra, utilizzando come sottofondo materiale calcareo e rifinendole con una pavimentazione stradale a macadam.

Viabilità

La viabilità interna consiste in una serie di strade e di piazzole al fine di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno sistemati gli aerogeneratori.

Tale viabilità interna sarà costituita da alcune strade interpoderali già esistenti e da nuove strade da realizzare.

Per le strade interpoderali esistenti le opere edili previste consistono nell'adeguamento di alcuni tratti della sede stradale per la circolazione degli automezzi speciali necessari al trasporto degli elementi componenti l'aerogeneratore.

Gli adeguamenti suddetti prevedono dei raccordi agli incroci di strade e nei punti di maggiore deviazione della direzione stradale e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza.

A tal fine, le opere edili prevedono l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale per consentire la realizzazione di un adeguato sottofondo di materiale calcareo e di un sovrastante strato di stabilizzato.

Lo spandimento dello strato di stabilizzato sarà effettuato come intervento di manutenzione ordinaria anche su tutto il tratto della strada interpoderale interessato dalla circolazione dei suddetti automezzi speciali.



Per le nuove strade interne da realizzare nel parco eolico occorre distinguere il caso in cui tali strade interessano terreni coltivati da quello di terreni incolti e rocciosi.

Nel primo caso, per la realizzazione delle strade sono previste le stesse opere edili necessarie per l'adeguamento delle strade interpoderali già esistenti e sopra riportate, mentre nel secondo caso, in presenza di terreni incolti e rocciosi, si prevede la regolarizzazione del piano stradale e l'utilizzo di solo stabilizzato.

Inoltre, per ridurre il fenomeno dell'erosione delle nuove strade, causato dalle acque meteoriche, lungo i cigli delle stesse sono previste delle fasce di adeguata larghezza, realizzate con materiale lapideo di idonea pezzatura, che oltre a consentire il drenaggio delle stesse acque meteoriche, saranno di contenimento allo strato di rifinitura delle strade.

Per la realizzazione delle piazzole vale quanto detto per le nuove strade interne al parco eolico relativamente ai due casi esaminati.

Tutte le strade saranno in futuro solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, chiuse al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari), e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra, utilizzando come sottofondo materiale calcareo e rifinendole con una pavimentazione stradale a macadam.

Inoltre, con il tipo di rifinitura a macadam previsto per la pavimentazione delle strade e delle piazzole, non viene alterato l'attuale regime di scorrimento naturale delle acque meteoriche, in quanto si conserva la permeabilità del sito, favorendo anche la vegetazione autoctona.

Fondazioni

Le fondazioni delle torri saranno costituite da platee in calcestruzzo a base tronco-conica con diametro pari a circa 25 m, ed alta circa 4,50 m al centro del plinto stesso, dov'è imbullonata la base

dell'aerogeneratore poggianti direttamente sulla roccia fondale, se presente, oppure su pali in c.a. gettati in opera.



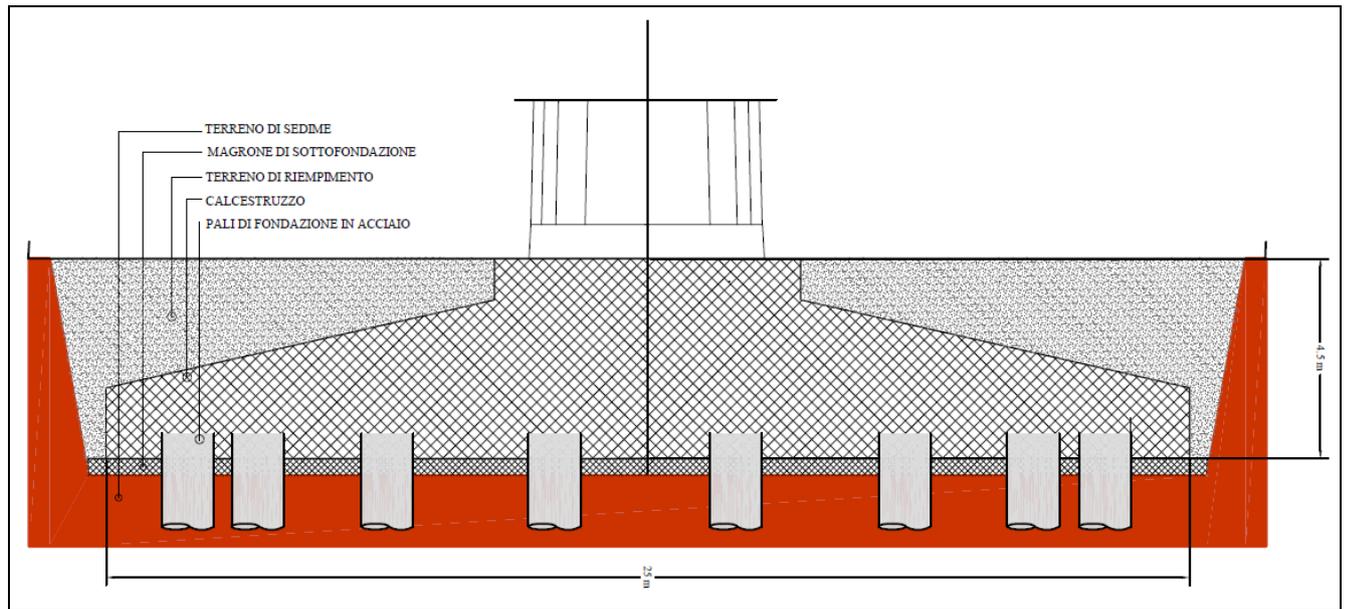


Figura 3-1: armatura fondazione tipo

Piazzole di montaggio e piazzole definitive

La piazzola di montaggio dell'aerogeneratore costituisce lo spazio di manovra delle gru che permetteranno il montaggio dei vari componenti ed il loro temporaneo stoccaggio. Tale manufatto quindi necessiterà di alcuni accorgimenti tecnici che consentiranno di eseguire in assoluta sicurezza le operazioni necessarie.

Le specifiche tecniche indicate dalla società che produce l'aerogeneratore che si andrà ad utilizzare, indica come dimensioni richieste minime un'area pari a circa m 87 x m 43, come da esempio tipologico illustrato nell'immagine seguente.

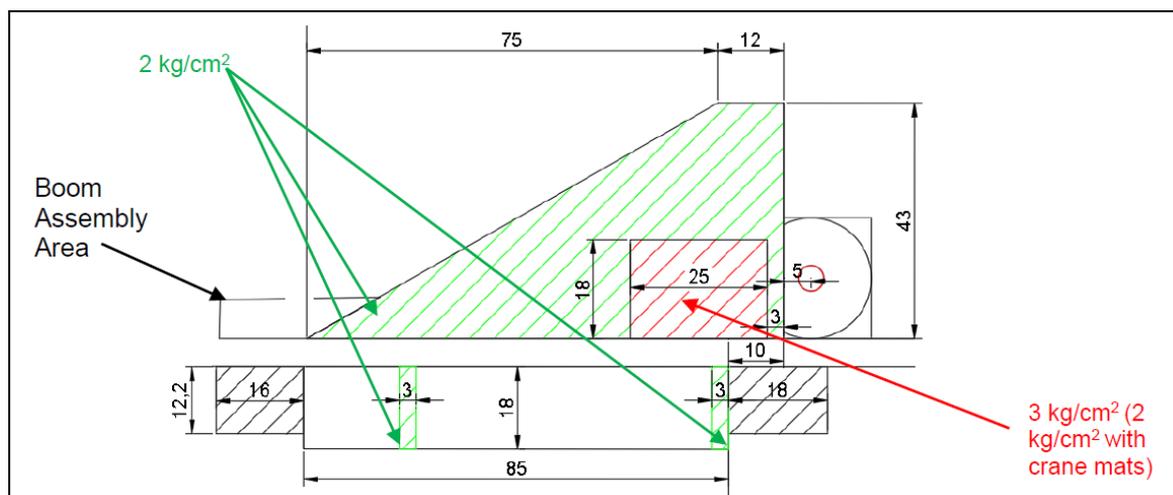


Figura 3-2 piazzola di montaggio tipo

Nel caso in esame si prevede di realizzare, attraverso delle modeste movimentazioni di terreno, le superficie piane richieste. La scelta progettuale in questo caso è di tipo cautelativo in quanto si vuole consentire alle macchine ed al personale coinvolto nel montaggio dell'aerogeneratore di svolgere tali operazioni in assoluta sicurezza.

Quest'area, che costituirà il sottofondo della struttura della piazzola, sarà costituito da terreno di scavo compattato e rullato a strati.

Si provvederà quindi a creare un adeguato strato superficiale, costituito da inerti di cava, opportunamente pressati e rullati secondo una precisa stratigrafia: sopra il livello del terreno di scavo pressato e rullato, si andrà a creare una fondazione in sparato di cava di pezzatura Φ 40-80 mm, mentre lo strato superficiale è costituito da tout-venant di Φ 20- 40 mm.

Una volta ultimato il montaggio degli aerogeneratori, le piazzole saranno ridotte ad una dimensione media pari a circa m 18 x m 25.

Quest'area si rende necessaria per le operazioni di ordinaria manutenzione delle turbine eoliche; nelle pagine successive si riportano le planimetrie delle piazzole di montaggio allo stato ripristinato (stato di esercizio).



3.2. Sistema di controllo anomalie e controllo gestionale

L'impianto non richiede un presidio continuo in loco, in quanto all'interno di ciascuna torre e all'interno dell'edificio quadro della sottostazione saranno installati sistemi di supervisione e controllo operanti in remoto. Tali sistemi consistono in attrezzature computerizzate in grado di monitorare costantemente il funzionamento dell'impianto e inviare i dati, tramite fibra ottica alloggiata lungo il tracciato del cavidotto, alla stazione di controllo, ove sarà possibile rilevare eventi che richiedono l'intervento della squadra di tecnici specializzata.

I parametri monitorati saranno: corrente, tensione, frequenza, fattore di potenza, potenza prodotta, numero di giri del rotore, temperatura ambiente e dei componenti dell'impianto, vibrazioni, velocità del vento, direzione del vento, ecc....

Il personale tecnico potrà agire quindi per allertamento. Lo stesso personale è addetto alla gestione e alla conduzione, quindi è in grado di garantire sia la conduzione dell'impianto in conformità alle procedure stabilite sia le manutenzioni preventive ed ordinarie programmate in conformità a procedure prefissate.



3.3. Cronoprogramma dei lavori

Con l'avvio della fase di cantiere si procederà in primo luogo all'allestimento dell'area di cantiere.

La realizzazione dell'impianto prevede, nel suo complesso, una serie di azioni che produrranno degli effetti (impatti) i quali potranno essere più o meno estesi a seconda della sensibilità ambientale del sito su cui si realizzeranno. Dette azioni possono riassumersi in otto fasi:

- 1ª fase preparazione del cantiere attraverso i rilievi sull'area, la realizzazione delle strade di servizio e di collegamento alle piazzole degli aerogeneratori; avvio alla costruzione della sottostazione;
- 2ª fase allargamento e adattamento delle strade interpoderali esistenti e delle eventuali opere al fine di permettere il transito degli automezzi speciali per il trasporto dei componenti delle torri e delle attrezzature per il montaggio;
- 3ª fase riguarda l'allestimento dei cantieri per il montaggio di ciascun aerogeneratore, ovvero la realizzazione: delle piazzole di servizio con materiale idoneo per l'alloggiamento degli aerogeneratori e relative opere annesse, delle rampe di accesso (dalla viabilità generale alla piazzola temporanea);
- 4ª fase realizzazione dello scavo di fondazione, preparazione dell'armatura del plinto e successivo getto di conglomerato cementizio previa formazione dei conci di ancoraggio delle torri;
- 5ª fase attività di trasporto e montaggio delle torri, della navicella e del rotore (mozzo e pale);
- 6ª fase realizzazione dei cavidotti interrati adiacenti alla viabilità di servizio, infilaggio dei cavi nelle condotte interrate ed esecuzione delle connessioni elettriche necessarie alle macchine per entrare in funzione;
- 7ª fase apprestamento della sottostazione mediante l'impiego di due squadre di operai le quali svolgeranno rispettivamente i lavori civili e il montaggio e cablaggio di tutte le macchine nonché la connessione alla linea del G.R.T.N.;
- 8ª fase realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale, compensazione e mitigazione.



Andando ad analizzare nello specifico, contemporaneamente alla realizzazione degli interventi sulla viabilità di accesso all'area d'impianto ed alla realizzazione della linea elettrica interrata, si procederà alla realizzazione delle piste di servizio e delle singole piazzole e quindi delle fondazioni delle torri di sostegno.

Si procederà, quindi, al completamento definitivo delle piste di servizio e delle piazzole, per ottenere la configurazione plano-altimetrica necessaria per il transito dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori e per il montaggio delle stesse componenti.

La fase d'installazione degli aerogeneratori prenderà avvio, a conclusione della sistemazione delle piazzole e realizzazione del cavidotto, con il trasporto sul sito delle componenti da assemblare: la torre, suddivisa in segmenti tubolari di forma tronco conica, la parte posteriore della navicella, il generatore, le tre pale.

Per ogni aerogeneratore si prevedono circa 17/19 giorni di lavoro per la realizzazione delle piazzole e del plinto di fondazione, secondo le seguenti attività:

- ❖ scavo – richiederà almeno 3 giorni;
- ❖ sistemazione della messa a terra – seguita almeno una settimana dopo il getto stesso;
- ❖ posizionamento e preparazione delle armature – richiede circa 3 giorni;
- ❖ getto - impegna circa 2 giorni di betoniere;
- ❖ preparazione della piazzola – richiede almeno 3-4 giorni;
- ❖ montaggio delle componenti (torre, navicella e rotore) – 3-4 giorni;
- ❖ sistemazione interna elettrica ed elettronica – almeno 2 giorni.

Il trasporto delle singole componenti verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle macchine, che prevede nell'ordine:

- il montaggio del tronco di base della torre sulla fondazione;
- il montaggio dei tronchi successivi,
- il sollevamento della navicella e del generatore sulla torre;
- l'assemblaggio a terra delle tre pale sul mozzo;
- il montaggio, infine, del rotore alla navicella.



Nell'area d'impianto lo scavo, la posa dei cavi elettrici e la ricopertura avvengono in rapida successione con una velocità media di avanzamento stimabile in circa 80/100 metri al giorno.

In particolare, i primi due mesi saranno impiegati per l'adeguamento delle strade sterrate esistenti, per la realizzazione delle nuove strade di accesso e per le piazzole, secondo la suddivisione dei tempi riportata nel cronoprogramma.

Dal primo mese, e per una durata di circa 4 mesi, avranno inizio anche i lavori di realizzazione dei cavidotti in MT e AT, per mezzo delle attività di scavo, posa dei cavi e ripristini.

Dal terzo mese, e per una durata di circa tre mesi, avranno inizio le attività di realizzazione delle fondazioni e, contestualmente a partire dal quarto mese, le operazioni di montaggio degli aerogeneratori (che termineranno verso la fine del settimo mese).

Al termine della realizzazione dei cavidotti, quindi intorno alla fine del quinto mese, si passerà alla realizzazione delle cabine e delle stazioni per le quali è previsto un tempo di esecuzione pari a 3 mesi che si accavallerà al montaggio degli aerogeneratori.

Infine si prevede un mese per le operazioni di ripristino, avviamento e collaudo.

CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA PARCO EOLICO								
n.	Attività	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
1	Realizzazione ed adeguamento strade, realizzazione piazzole							
	1.1 Adeguamento strade sterrate esistenti							
	1.2 Realizzazione nuove strade di accesso							
	1.3 Realizzazione piazzole							
2	Realizzazione cavidotti MT ed AT							
	Realizzazione cavidotti, posa cavi MT e ripristino							
3	Realizzazione cabine e stazioni							
4	Realizzazione fondazioni							
5	Montaggio Aerogeneratori							
6	Ripristino, avviamento e collaudo							



3.4. Fase di esercizio, programma di manutenzione e sicurezza

Sistema di controllo dell'impianto

L'impianto eolico è dotato di un sistema che consente di tenere costantemente monitorate e regolate sia le funzioni di ciascun aerogeneratore che complessivamente l'intero impianto. È quindi possibile, attraverso tale sistema, garantire la massima efficienza dell'impianto.

Nello specifico tutte le funzioni dei singoli aerogeneratori vengono monitorate e controllate da diverse unità di controllo basate su microprocessori; l'unità centrale di controllo è continuamente in contatto con gli elementi di controllo periferici consentendo una valutazione permanente dei dati di misurazione dell'anemometro e quindi l'orientamento ottimale delle pale e l'impostazione del numero di giri per un rendimento ottimale in funzione della velocità del vento con eventuale arresto dell'impianto al superamento di una determinata velocità o la riduzione delle della velocità di rotazione. Altri funzioni permanentemente attive sono il controllo delle oscillazioni della torre e del generatore ed il controllo della temperatura interna delle macchine in funzionamento statico e dinamico.

Il sistema di controllo consente inoltre di monitorate le condizioni di immissione in rete dell'energia prodotta e, quindi, di reagire immediatamente a variazioni di tensione e frequenza nella rete.

Manutenzione ordinaria

Per la manutenzione ordinaria dell'impianto si prevede una frequenza semestrale, ed un impegno pari ad una giornata di lavoro per aerogeneratore e per intervento.

La squadra di servizio e manutenzione sarà composta da due tecnici. Ad ogni controllo saranno testati tutti i componenti dell'aerogeneratore.

Le verifiche periodiche comprendono anche una serie di simulazioni in condizioni di avaria, per verificare la sicurezza del sistema. Un campione di olio lubrificante sarà inoltre periodicamente spedito ad un laboratorio specializzato per verificarne l'efficacia e le condizioni generali.

Durante il normale funzionamento degli aerogeneratori, viene effettuato un cambio semestrale dei filtri dell'olio lubrificante e del olio idraulico che saranno quindi smaltiti in conformità alle disposizioni



di legge vigenti in materia, ovvero mediante stipula di apposito contratto con società autorizzata al ritiro.

Normali esigenze di manutenzione richiedono infine che le strade di accesso all'area di impianto, nonché le piste dei servizio e le piazzole siano tenute in un buono stato di conservazione in modo da permettere il transito degli automezzi.

Manutenzione e sorveglianza

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, l'impianto sarà messo in esercizio. Le attività di sorveglianza saranno le seguenti:

- il "controllo navicelle" consistente nel verificare:
 - ola regolarità sul funzionamento delle pale ed evidenziare anomalie;
 - ola funzionalità e la buona conservazione delle navicelle, cabine, e torri anemometriche ecc.;
- eventuali azioni di terzi che possano interessare le strutture dell'impianto e le aree di rispetto
- la manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture;
- la verifica dello stato di protezione elettrica dell'impianto, mediante il rilievo e la registrazione del suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.

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

La frequenza delle attività manutentive consentirà anche la verifica dello stato di usura dei componenti in movimento e dei componenti idraulici dell'aerogeneratore; rientrano nel programma di



manutenzione ordinaria la sostituzione dell'olio idraulico e di raffreddamento degli aerogeneratori e dell'olio dei trasformatori elettrici in genere e della Sottostazione 150/30 KV in particolare.

Per tutti i quantitativi di oli saranno assicurati i trattamenti adeguati e lo smaltimento presso il "Consorzio obbligatorio di smaltimento degli oli esauriti" in ottemperanza alle norme dettate dal D. Lgs. 27 gennaio 1992, n. 95, e in attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/1001/CEE.



3.5. Dismissione del parco

In linea generale i parchi eolici hanno una durata di vita media pari a 30 anni passati i quali il Proponente provvede allo smantellamento dello stesso e al ripristino delle condizioni originali o procede con operazioni di revamping nel caso fossero applicabili.

Di seguito si riportano i passi per una corretta dismissione del Parco:

1. Smontaggio delle pale
2. Smontaggio della navicella
3. Rimozione dei corpi cilindrici che compongono la torre
4. Rimozione completa del tubolare (fissato alla fondazione) senza alterare l'integrità del plinto in cemento armato che svolgerà la sola funzione di presidio strutturale del versante in questione.

L'intera area viene, quindi, ricoperta di terreno vegetale ripristinando la forma originaria e consentendo tutte le normali operazioni agricole (aratura compresa) e/o pastorali a cui era originariamente dedicata l'area in oggetto.

In particolare al completamento della vita utile dell'impianto o comunque dalla data di dismissione dell'impianto, si procederà ai seguenti interventi di dismissione e di ripristino:

1. svuotamento dei circuiti idraulici degli aerogeneratori e dei trasformatori elettrici con trasporto e smaltimento presso impianto autorizzato per raccolta rifiuti speciali e tossico nocivi o smaltimento presso il "Consorzio obbligatorio di smaltimento degli oli esausti" in ottemperanza delle norme dettate dal D. Lgs. 27 gennaio 1992, n. 95, e in attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/1001/CEE;
2. rimozione degli aerogeneratori con utilizzo di gru di adeguata dimensione previa scomposizione dei componenti in modo da renderli trasportabili e con recupero delle materie prime riutilizzabili tramite aziende di riciclaggio autorizzate;
3. smantellamento delle apparecchiature elettriche all'interno dei manufatti delle cabine di smistamento ed all'interno della Sottostazione AT/MT;



4. ripristino delle aree già interessate alle piazzole con rimozione dei materiali inerti di fondazione e riporto di terreno agrario originale;
5. rimozione previa demolizione anche con l'utilizzo di martello pneumatico di manufatti e opere d'arte in cemento utilizzate per la formazione di piazzole o strade di servizio con avvio delle materie di risulta a discarica autorizzata;
6. rimozione completa di linea elettrica interrata con conferimento dei materiali presso impianti autorizzati di trattamento e recupero;
7. asportazione di ogni manufatto realizzato nell'area di posizionamento dell'aerogeneratore fino a 1,00 m di profondità dal piano di campagna ad esclusione del blocco fondale non amovibile ma inerte ai fini dell'alterazione chimica;
8. ricoprimento con terreno agrario originale del blocco di fondazione per uno spessore di almeno 1,00 m.

Si precisa che una volta separati i diversi componenti in base alla loro natura ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclo e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata.

Per ulteriori precisazioni circa la fase di dismissione si rimanda alla relazione *PR_06_Piano di dismissione*.



4. ANALISI DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Nel presente paragrafo sono riportate alcune considerazioni di natura tecnico economica riguardanti i costi complessivi di impianto ed i benefici dal punto di vista ambientale, anche paragonati ad altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile.

4.1. Generalità

La politica energetica ci impone nei prossimi anni una sfida: affrontare la questione del cambiamento climatico, coniugando la crescente domanda di energia con la tutela delle fonti energetiche.

L'energia eolica è una tra le tecnologie attualmente più avanzate, efficienti e pronte ad essere utilizzate su larga scala.

I tempi tecnici di installazione degli impianti eolici sono di gran lunga inferiori a quelli degli impianti convenzionali e questo è di certo un fattore di successo se si pensa al ritmo vertiginoso con cui, anno dopo anno, cresce il fabbisogno energetico su scala mondiale.

Solo portare ad una quota pari al 12% della produzione globale di energia prodotta dal vento, che era l'obiettivo per il 2020, comporterebbe un contributo di riduzione delle emissioni di CO2 equivalenti di oltre 1,8 miliardi di tonnellate, creando allo stesso tempo 1,79 milioni di posti di lavoro, con un profitto annuale di oltre 75 miliardi di euro.

A parità di investimento, infatti, un impianto eolico produce 2,3 volte più energia e 5 volte più occupazione rispetto, ad esempio, ad un impianto nucleare, offrendo energia a poco più di 3 € cent/kWh. Le previsioni mostrano come, secondo i trend attuali, il costo per chilowattora possa scendere negli anni a venire e rendere l'energia del vento competitiva anche dal punto di vista tariffario, soppiantando sia le fonti fossili che quelle nucleari.

4.2. Piano Ambientale di Ripristino del Sito

Le attività di ripristino ambientale dei luoghi interessati dall'impianto eolico alle condizioni *ante operam* saranno svolte secondo le seguenti procedure e metodologie:

La Fase: Ripristino ambientale delle aree occupate dalle piazzole degli aerogeneratori;



IIa Fase: Ripristino ambientale dei cavidotti interrati disposti lungo la viabilità di servizio interna all'impianto;

IIIa Fase: Ripristino ambientale degli ambiti occupati dalla cabina elettrica.

Attività di Ia Fase – Ripristino ambientale delle piazzole

La piazzola è disposta su superfici piane o sub-pianeggianti; le attività di ripristino non comportano, pertanto, azioni di rimodellamento morfologico se non per brevi tratti di raccordo con il piano campagna.

Come per la fase di costruzione dell'impianto, anche per la fase di dismissione dell'aerogeneratore l'intera superficie sarà occupata dai cantieri temporanei necessari alle attività di dismissione; pertanto le attività di ripristino ambientale finale interesseranno l'intera superficie citata.

Le principali attività comprese nel piano di ripristino finale sono definite di seguito:

- Stesa e modellazione, compresa la fornitura, di terriccio per tappeti erbosi composto dal 30 % di sostanza organica con aggiunta di terricci, vagliato e concimato;
- Preparazione del terreno alla semina o al trapianto;
- Inerbimento con semina a spaglio mediante la semina di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito.

Attività di IIa Fase – Ripristino ambientale dei cavidotti interrati

Come detto precedentemente, l'attività di ripristino finale interesserà solo i tratti di cavidotto ubicati su terreno libero o affiancati alla viabilità di servizio interna all'impianto.

La dismissione dei cavidotti prevede lo sfilamento dei cavi e le sistemazioni ambientali delle superfici interessate.

Nel complesso lo sviluppo del cavidotto interessato è quello ricadente su terreno o su tratti della viabilità di servizio interna all'impianto: il ripristino ambientale potrà interessare il 100% della lunghezza totale delle suddette vie cavo.

Le principali attività comprese nel piano di ripristino finale sono definite di seguito:

- Stesa e modellazione, compresa la fornitura, di terriccio per tappeti erbosi composto dal 30 % di sostanza organica con aggiunta di terricci, vagliato e concimato;



- Preparazione del terreno alla semina o al trapianto;
- Inerbimento con semina a spaglio mediante la semina di un miscuglio di sementi di specie erbacee e selezionate ed idonee al sito

Attività di IIIa Fase – Ripristino ambientale degli ambiti occupati dalla cabina

Complessivamente l'area occupata dalla cabina di consegna è subpianeggiante, pertanto le attività di ripristino non comportano azioni di rimodellamento morfologico se non per brevi tratti di raccordo con il piano campagna.

Come per la fase di costruzione delle cabine, anche per la fase di dismissione l'intera superficie sarà occupata dai cantieri temporanei necessari alle attività di dismissione; pertanto le attività di ripristino ambientale finale interesseranno l'intera superficie citata.

Le principali attività comprese nel piano di ripristino finale sono definite di seguito:

- Stesa e modellazione, compresa la fornitura, di terriccio per tappeti erbosi composto dal 30 % di sostanza organica con aggiunta di terricci, vagliato e concimato;
- Preparazione del terreno alla semina o al trapianto;
- Inerbimento con semina a spaglio mediante la semina di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito.

4.3. Considerazioni economico-sociali

I costi esterni, o esternalità, nella produzione d'energia elettrica sono quei costi che non rientrano nel prezzo di mercato e non ricadono sui produttori e sui consumatori, ma sono globalmente imposti alla società.

Essi comprendono tutti i danni procurati all'ambiente, sia naturale, sia costruito, ed alla salute dell'uomo durante l'intero ciclo di uno specifico combustibile e della relativa tecnologia (dall'acquisizione della risorsa, alla realizzazione ed esercizio degli impianti fino alla dismissione degli stessi).

Si stima che, complessivamente, i costi esterni, non inclusi nelle tariffe del kWh a carico dei consumatori e, quindi, sostenuti dalla società nel suo complesso, rappresentino circa il 2% del prodotto interno lordo dell'UE.



I tradizionali metodi di valutazione economica non ne tengono conto e ciò rende difficile un confronto omogeneo tra le diverse tecnologie, penalizzando quelle fonti, come le rinnovabili, caratterizzate da ridotto impatto ambientale.

Si conclude, quindi, come un impianto eolico produca notevoli benefici ambientali, evitando sia ragguardevoli quantità di consumo di materia prima rispetto ad un analogo impianto alimentato con una risorsa tradizionale, sia di emissioni nocive in atmosfera.

Inoltre, in termini di elementi di valutazione socio-economica, la realizzazione del Parco potrà apportare al territorio indubbi vantaggi dal punto di vista economico, occupazionale e di sviluppo.

Risulteranno beneficiati dall'intervento gli agricoltori proprietari dei terreni, le Amministrazioni Comunali, le imprese di costruzione, le imprese di gestione.

Le imprese di costruzione nel settore civile (strade, fondamenta, opere varie) ed elettrico (cavidotti, cabine, linee), oltre che la stessa ENEL Distribuzione/Terna per le opere di allacciamento, saranno impegnate in interventi che prevedono indubbi ritorni di tipo occupazionale in un territorio gravato da endemica crisi.

Anche la società di gestione del Parco potrà aumentare significativamente la propria dotazione di personale per le attività di manutenzione, di amministrazione, di management e di gestione tecnica. Si calcola che l'investimento complessivo in oggetto potrà dare occupazione transitoria (periodo di realizzazione dell'impianto) a circa 30-35 unità ed occupazione permanente a circa 10 unità.

Si tratta dunque di una tipologia di investimento capace di attrarre capitali sia sul piano nazionale che internazionale, con indubbi ritorni economici per il territorio.

4.4. Sostenibilità economico-finanziaria

Il rendimento di un impianto eolico si ottiene dai ricavi dovuti alla vendita dell'energia elettrica per mezzo di sistemi incentivanti, mentre i costi, oltre quelli di impianto, sono legati alla manutenzione, al personale, all'affitto e/o acquisto dei suoli, oltre che al pagamento degli eventuali interessi sui finanziamenti e prestiti bancari.

L'impianto in esame ha una potenza nominale complessiva di 45 MW (7 aerogeneratori di potenza pari a 6,8 MW l'uno) con una producibilità annua dell'impianto stimata in 92.211.198 kWh nette,



considerando una velocità media all'altezza del mozzo pari a 6 m/s (per i dettagli sulla stima si rimanda alla analisi di producibilità allegata).

Il costo dell'impianto (per 7 aerogeneratori) può essere stimato in circa € 31.000.000 (per maggiori dettagli si rimanda al computo metrico estimativo).

Il ricavo monetario è stato ottenuto considerando una stima della tariffa omnicomprensiva, con una opportuna riduzione stimata per il ribasso d'asta (tariffa unica di circa 70 €/MWh).

Accanto ai costi d'impianto sono state considerate anche delle spese di gestione e manutenzione, assicurazione, locazione dei suoli, IMU, costi amministrativi e del personale.

Dai ricavi annui sono state sottratte le aliquote da destinare alle tasse (stimate in una media del 30%), oltre che ovviamente i costi di impianto.

Oltre ai benefici economici che indubbiamente determinano una iniziativa del genere, si dovrebbero identificare ed aggiungere anche i *"benefici ambientali"* che, tuttavia, risultano difficilmente monetizzabili o comunque traducibili in una unità di misura confrontabile con le spese economiche da sostenere.

In questa sede, pertanto, si possono ipotizzare e prevedere una serie di benefici ambientali, traducibili teoricamente (ma non praticamente) in ricavi monetari, quindi non utilizzabili nell'analisi economica.

Tuttavia, la realizzazione di qualsiasi intervento, anche se complessivamente positivo dal punto di vista degli effetti ambientali, potrebbe comunque determinare delle interferenze negative su alcune componenti ambientali, traducibili, al contrario, in perdite monetarie (cioè in ulteriori spese da sostenere), anche queste però di difficile determinazione.

Ipotizzando di assegnare un ricavo monetario a tali elementi, vista l'importanza e il peso delle singole voci positive conseguenti ad alla realizzazione di un parco eolico, si può concludere che la realizzazione dell'intervento comporterebbe la prevalenza di benefici ambientali positivi che si tradurrebbero sicuramente in un eccesso di ricavi rispetto alle spese sostenute.



5. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

L'analisi delle alternative, in generale, ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

Le alternative di progetto possono essere distinte per:

- ✓ alternative strategiche;
- ✓ alternative di localizzazione;
- ✓ alternative di processo o strutturali;
- ✓ alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi;

dove:

- per **alternative strategiche** si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- le **alternative di localizzazione** possono essere definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- le **alternative di processo o strutturali** passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;
- le **alternative di compensazione o di mitigazione** degli effetti negativi sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.
- Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l'**alternativa "zero"** coincidente con la non realizzazione dell'opera.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione; tale processo ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.



Le **alternative di localizzazione** sono state affrontate nella fase iniziale di ricerca dei suoli idonei dal punto di vista vincolistico, ambientale e ventoso; sono state condotte campagne di indagini e *micrositing* che hanno consentito di giungere ai siti di prescelti.

Le **alternative strutturali** sono state valutate durante la redazione del progetto, la cui individuazione della soluzione finale è scaturita da un processo iterativo finalizzato ad ottenere il massimo della integrazione dell'impianto con il patrimonio morfologico e paesaggistico esistente.

In particolare, la scelta delle caratteristiche delle macchine e delle opere annesse è frutto di un processo di affinamento che ha condotto alla scelta delle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Per quanto riguarda invece le **alternative di compensazione e/o di mitigazione**, le cui misure a volte risultano indispensabili ai fini della riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali a valori accettabili, sono state valutate e via descritte nel capitolo dell'analisi degli impatti ambientali.

Infine, è stata considerata anche la **alternativa "zero"**; essa è stata valutata, però, non nell'ottica della non realizzazione dell'intervento in maniera asettica, che avrebbe sicuramente un impatto ambientale minore in termini prettamente paesaggistici, ma nell'ottica di produzione di energia per il soddisfacimento di un determinato fabbisogno che, in alternativa, verrebbe prodotto da altre fonti, tra cui quelle fossili.

Un confronto può essere fatto, ad esempio, in termini di consumo di materie prime (fonti energetiche non rinnovabili) e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica con ipotesi di utilizzo di fonti non rinnovabili, a parità di potenza erogata.

Si suppone:

1. consumi medi di fonti di combustione non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica ;
2. fattori di emissioni differenziate per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinanti ;
3. valore di producibilità annua di un impianto eolico, di circa 99 GWh;

I dati dei consumi medi di fonti non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica, sono riportati nella tabella seguente:



FONTI NON RINNOVABILI		
Combustibile	Consumo specifico medio	Fonte dati
Carbone	0,355 kg/kWh	Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98
Petrolio	0,230 kg/kWh	ENEL
Gasolio	0,220 kg/kWh	EPA
Gas naturale	0,28 m ³ /kWh	EPA
Olio combustibile	0,221 kg/kWh	Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98

I fattori di emissione per tipologia di inquinante e per tipologia di combustibile (fonte APAT) sono invece:

Combustibile	Fattore di emissione CO₂	Fattore di emissione SO₂	Fattore di emissione NO_x
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)
Carbone	94,0730	0,590	0,39000
Petrolio	101,000	0,000	0,00000
Gasolio	77,149	0,220	0,14118
Gas naturale	55,820	0,250	0,00038
Olio combustibile	78,000	0,200	0,92683

Per quanto riguarda il consumo di materie prime per la produzione di energia equivalente che l'impianto eolico consente di evitare, si sono ottenuti i seguenti risultati relativi alla produzione annua

Combustibile	Consumo evitato	Unità di misura
Carbone	325300	[t/anno]
Petrolio	210800	[t/anno]
Gasolio	201600	[t/anno]
Gas naturale	256600	[mc/anno]
Olio combustibile	202500	[t/anno]

Considerato un periodo di vita dell'impianto di circa 25 anni, i consumi di materie prime evitati sono pertanto i seguenti:

Combustibile	Consumo evitato	Unità di misura
Carbone	8 132 500	[t]
Petrolio	5 270 000	[t]
Gasolio	5 040 000	[t]
Gas naturale	6 415 000	[mc]
Olio combustibile	5 062 500	[t]



Per quanto riguarda, invece, le emissioni di gas nocivi evitate si è fatto riferimento ai dati APAT per ricavare i valori dei fattori di emissione FE per la singola attività (kg/GJ), differenziati per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinante, considerando la formula :

$$E = A \times FE$$

dove

E: emissione dovute all'attività [t/anno]

A: indicatore di attività (ad esempio il consumo di combustibile, la quantità di energia prodotta) [GJ]

FE : Fattori di emissione per la singola attività [kg/GJ]

Nella tabella che segue, oltre ai valori dei fattori di emissione e del Potere Calorifero Inferiore (PCI) di ciascun combustibile, utilizzato quest'ultimo per il calcolo dell'Indicatore di Attività (A= Consumo di combustibile x PCI), sono stati evidenziati i risultati circa le emissioni evitate correlate al tipo di combustibile.

Combustibile	Fattore di emissione CO ₂	Fattore di emissione SO ₂	Fattore di emissione NO _x	Consumo	PCI	emissione CO ₂	emissione SO ₂	emissione NO _x
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(t-mc/anno)	(MJ/kg)	(t/anno)	(t/anno)	(t/anno)
Carbone	94,073	0,5900	0,3900	325300	31,40	960 901,13	6 026,51	3 983,62
Petrolio	101,000	0,0000	0,0000	210800	41,80	889 955,44	0,00	0,00
Gasolio	77,149	0,2200	0,1412	201600	42,60	662 567,96	1 889,40	1 212,48
Gas naturale	55,820	0,2500	0,0004	256600	36,10	517 075,17	2 315,82	3,52
Olio combustibile	78,000	0,2000	0,9268	202500	41,00	647 595,00	1 660,50	7 695,01

Valori che riferiti al ciclo di vita dell'impianto diventano :

Combustibile	emissione CO ₂	emissione SO ₂	emissione NO _x
	(tonn)	(tonn)	(tonn)
Carbone	24 022 528,32	150 662,70	99 590,60
Petrolio	22 248 886,00	0,00	0,00
Gasolio	16 564 198,90	47 234,88	30 311,91
Gas naturale	12 926 879,33	57 895,38	88,00
Olio combustibile	16 189 875,00	41 512,50	192 375,15



Da quanto detto si può evincere come l'impianto eolico produca notevoli benefici ambientali, evitando sia ragguardevoli quantità di consumo di materia prima, rispetto ad un analogo impianto alimentato con una risorsa tradizionale, sia di emissioni nocive in atmosfera.

Quindi "l'Alternativa Zero" risulta senza ombra di dubbio notevolmente più impattante rispetto "all'Alternativa di Progetto".

Tale aspetto sarà evidenziato anche sottoforma numerica attraverso il confronto matriciale.

Riepilogando quanto detto, dall'analisi delle possibili soluzioni progettuali sono state valutate e confrontate unicamente le seguenti ALTERNATIVE:

- **Alternativa 0** – Centrale termoelettrica di pari potenza;
- **Alternativa 1** – Parco eolico

Dai risultati delle analisi per le diverse soluzioni alternative la scelta presentata è risultata come la più opportuna sotto molteplici aspetti:

- Produttività: le analisi relative alla ventosità del sito lo propongono come ottimale rispetto alle aree contigue;
- Impatto con l'ambiente e aspetto paesaggistico: l'analisi dei vincoli ha evidenziato che i siti interessati risultano essere le aree migliori dei territori comunali per la locazione di un impianto eolico, sia sotto l'aspetto ambientale che paesaggistico. Inoltre la disposizione delle macchine su file a schema apparentemente casuale risulta di minimo impatto per la fauna locale per il massimo sfruttamento della viabilità esistente.

L'Alternativa 1 è risultata quella meno impattante sull'ambiente circostante.



6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

6.1. Ambiente fisico

6.1.1. Stato di fatto

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

Il sito di interesse ricade nell'**area climatica n. 18** della Regione Puglia (cfr. figura seguente); tutte le aree sono delimitate con riferimento ai valori medi, sia annui (misurati con l'indice DIC = Deficit Idrico Climatico) che mensili, dei parametri climatici più significativi (temperature minime e massime, piovosità, evapotraspirazione di riferimento).

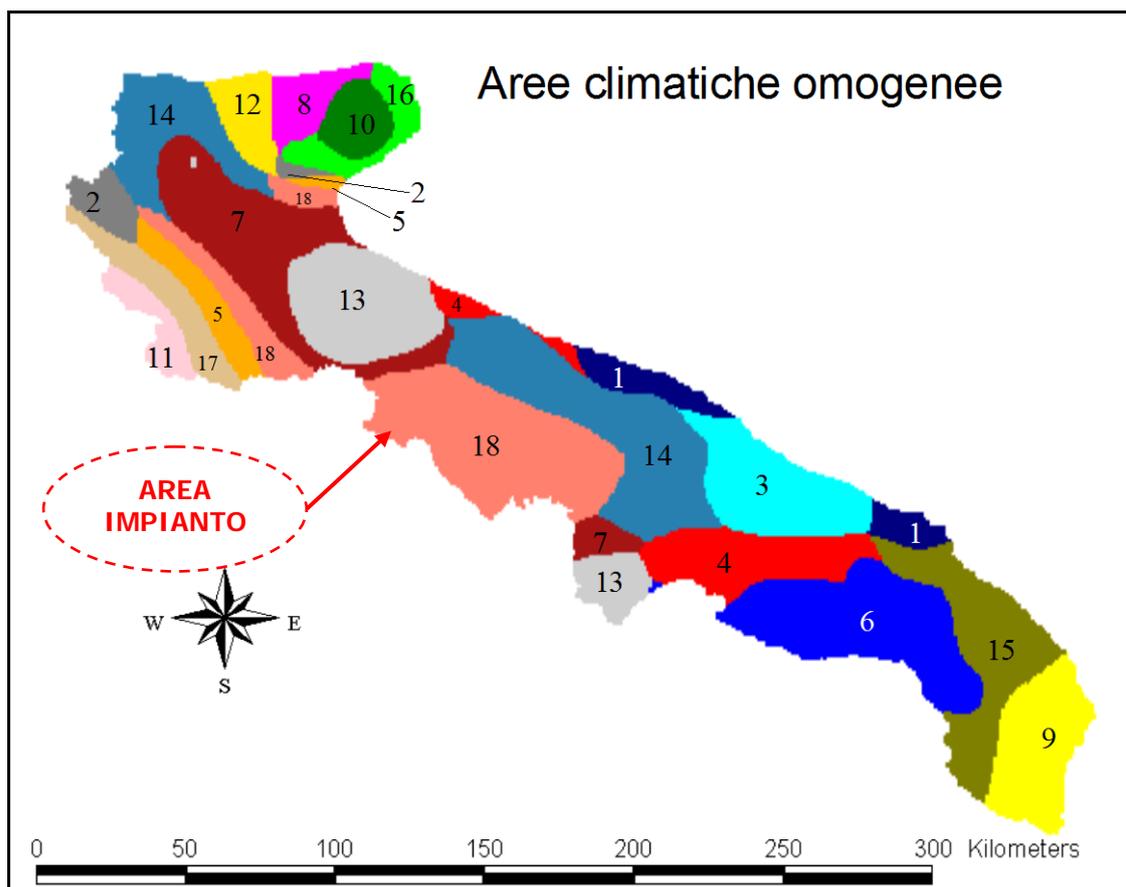


Figura 6-1: aree climatiche omogenee della Regione Puglia



Temperature e precipitazioni

Il sito ricade nell'area climatica omogenea contrassegnata dal numero 18, caratterizzato da condizioni climatiche pressoché uniformi, con un valore di DIC non eccessivamente elevato (586 mm), leggermente inferiore alla piovosità totale annua (597 mm), con un periodo siccitoso che va dall'inizio di giugno alla fine di agosto, con piovosità durante i mesi estivi non inferiore a 28 mm e temperature minime e massime medie annue pari a 10.2° C e a 19.2°C rispettivamente

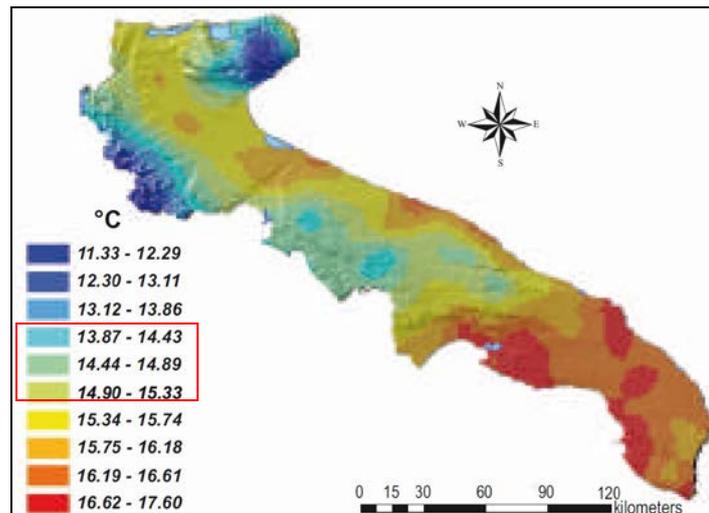


Figura 6-2: Mappa delle temperature medie annuali della Puglia

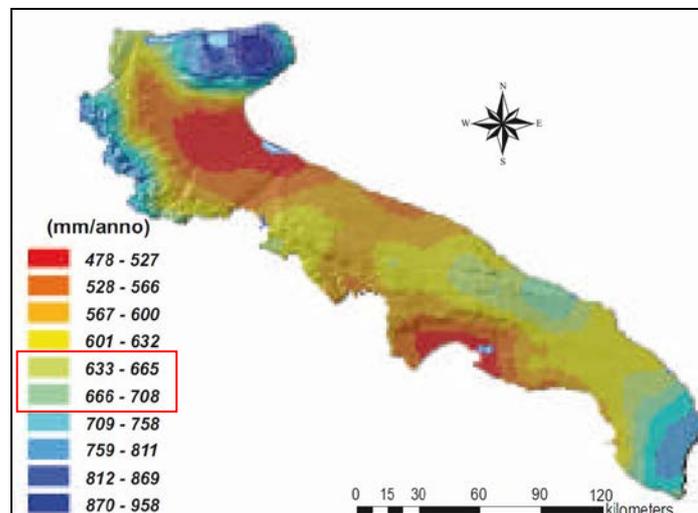


Figura 6-3: Mappa delle precipitazioni medie annuali della

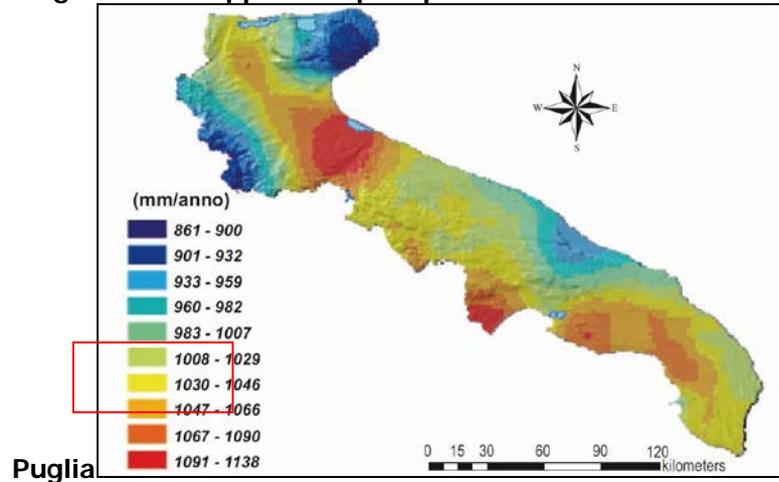


Figura 6-4: Mappa della distribuzione spaziale sul territorio pugliese dell'evapotraspirazione di riferimento (ETO) media annua

Qualità dell'aria

Lo stato di qualità dell'aria viene definito valutando le concentrazioni dei singoli inquinanti dell'aria, espresse sotto forma di differenti parametri statistici (medie giornaliere, annuali ecc.) e confrontandole con i rispettivi "valori limite" imposti da diversi testi normativi, in particolare il DM 60 del 2/4/2002, il D.Lgs. 183/2004 per quanto riguarda l'O₃ ed il D PR 203/88 per le concentrazioni di NO₂.

L'Agenzia Regionale Per la Protezione e Prevenzione dell'Ambiente (ARPA Puglia) redige annualmente la **Relazione sulla qualità dell'aria in Puglia**. Nello specifico per lo studio della qualità dell'aria vengono analizzati i seguenti indicatori:



Subtematica	Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Qualità dell'aria	PM ₁₀	S	ARPA Puglia
	PM _{2,5}	S	ARPA Puglia
	NO ₂	S	ARPA Puglia
	O ₃	S	ARPA Puglia
	Benzene	S	ARPA Puglia
	IPA	S	ARPA Puglia
	Metalli pesanti	S	ARPA Puglia
Emissioni in atmosfera	Andamento delle emissioni di CO ₂ in Puglia	D	ISPRA - EEA
	Emissioni industriali	P	ISPRA - Registro INES/EPER & Registro INES/EPTR
	Trend regionale delle emissioni industriali	P	ISPRA - Registro INES/EPER & Registro INES/EPTR

Tabella 1 Parametri monitorati per la qualità dell'aria

In particolare al fine di valutare lo stato di qualità dell'aria sono stati utilizzati i dati presenti nella Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia, anno 2013.

Nel 2013, infatti, la Regione Puglia ha adeguato la propria rete di monitoraggio al D.Lgs.155/10. Il nuovo sistema di monitoraggio prevede 55 stazioni fisse (di cui 43 di proprietà pubblica e 12 privata), oltre a 3 laboratori mobili.

La stazione di monitoraggio dell'ARPA Puglia più vicina all'area di progetto risulta la centralina denominata Via-Golgota ad Altamura, a circa 30 km di distanza.

Informazioni sulla centralina

Denominazione: Altamura - Via Santeramo

Provincia: Bari

Comune: Altamura

Indirizzo: Via Golgota, Altamura

Tipologia area analizzata: Suburbana

Tipologia stazione: Traffico

Inquinanti analizzati: CO, PM10, NO2, O3, PM2.5

Data inizio attività: 01/07/2009

Data cessazione attività:

Coordinate UTM: E: 631558 N: 4520820

Note:



Figura 6-5: stazione di monitoraggio più vicina all'area di progetto in oggetto



Dalla consultazione dei dati emerge una condizione della qualità dell'aria per la stazione di monitoraggio caratterizzata da livelli BUONI; le analisi non mostrano superamenti dei limiti di legge per nessuno degli inquinanti monitorati, di conseguenza non è stata verificata alcuna situazione di criticità.

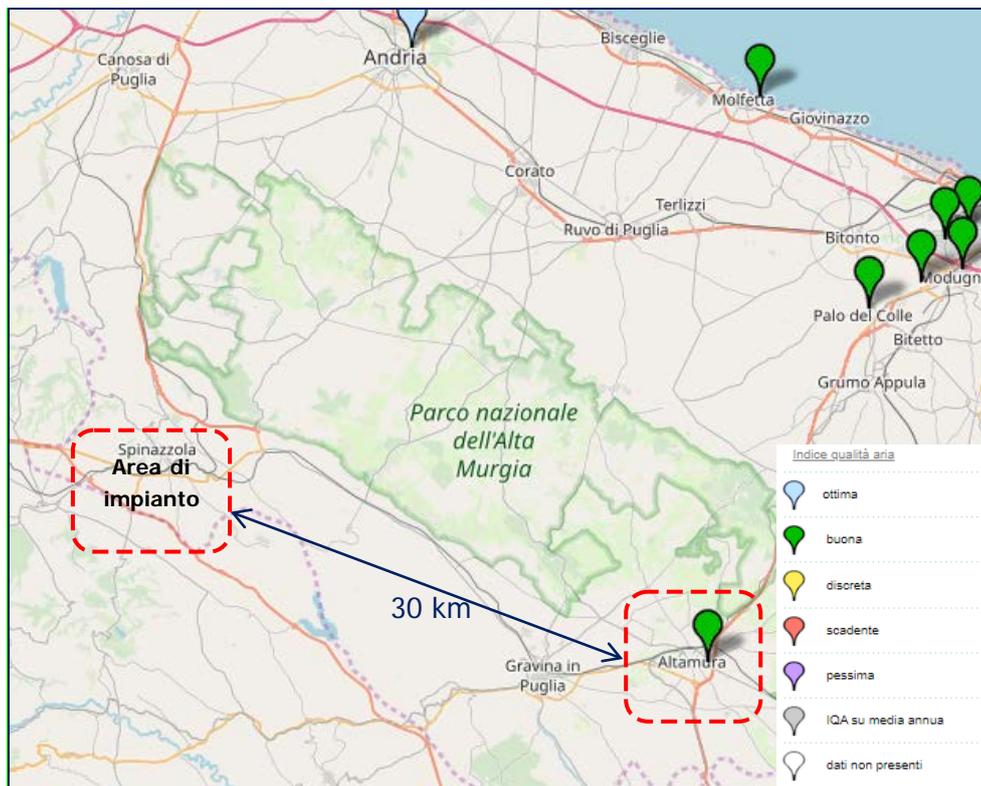


Figura 6-6: stazione di rilevamento prossima all'area di impianto - sito A.R.P.A. Puglia

Nome Centralina	Comune	Inquinante	Valore	N. giorni di superamento*
Altamura - Via ..	Altamura	PM10		3
Altamura - Via ..	Altamura	PM2.5		-
Altamura - Via ..	Altamura	NO2		-
Altamura - Via ..	Altamura	O3	85	-
Altamura - Via ..	Altamura	CO		-

Figura 6-7: Riepilogo complessivo qualità dell'aria. (* Il valore fa riferimento al numero dei superamenti per il solo PM10 nel periodo tra il 01/01/ 2019 e il 17/10/2019).

Quindi si può concludere che l'area vasta di intervento non presenta elementi di criticità dal punto di vista delle emissioni in atmosfera. Alla luce dei risultati su riportati, lo stato di fatto dell'ambiente atmosferico di area vasta si può quindi considerare certamente non inquinato.



Il rapporto di qualità dell'aria effettuato per ARPA Puglia, **non rileva superamenti per i parametri indagati**, fatta eccezione per il PM10, per un numero totale di superamenti comunque inferiore al limite massimo. La stessa ARPA individua l'area corrispondente alle suddette centraline come buona.

6.1.2. Impatti potenziali

Fase di cantiere

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

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

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

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

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.



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

Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO_x (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO₂. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

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

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



Figura 6-8: SP 8 verso l'area del parco eolico



Figura 6-9: strada interpodereale interna agli aerogeneratori

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

Relativamente all'emissione delle polveri, nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque effettuata una valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Nel seguito è stata effettuata una **simulazione sulla diffusione delle polveri nell'area di cantiere** e lungo la viabilità di accesso, utilizzando la legge di Stokes.

Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata **l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri di distanza lungo l'asse della direzione del vento** (densità della particella pari a $1,5 \text{ g/cm}^3$), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a $2,5 \text{ g/cm}^3$).



Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una **fascia di 47 m lungo il perimetro dell'area del cantiere** e di un'area di 45 m a cavallo dell'asse del tracciato percorso dagli automezzi.

Alla luce di quanto esposto, pur considerando cautelativamente il buffer sopra citato, l'area di influenza delle particelle non interessa alcun punto sensibile, ma solo terreni agricoli.

Ad ogni modo, **i lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.**

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, dovuta alla presenza di altre aree destinate allo sfruttamento delle energie rinnovabili.

Fase di esercizio

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

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

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

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



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

Fase di dismissione

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

6.1.3. Misure di mitigazione

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

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera tale da:

- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.



6.2. Ambiente idrico

6.2.1. Stato di fatto

L'analisi dell'ambiente idrico accerta la presenza dei principali corsi d'acqua, sia superficiali (corsi d'acqua, invasi, risorgive ecc.) che sotterranei (falde e sbocchi di falde), nonché le aree a pericolosità idraulica più elevata.

Tutto il **bacino del Bradano fa parte quindi della regione di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata (ora Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale)**, ente il quale, nello studio del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) ha perimetrato le fasce di pertinenza fluviale, arrivando a definire le fasce a rischio di inondazione a seguito di piena con tempo di ritorno 30, 200 e 500 anni.

Dal punto di vista della tutela idrogeologica, l'area è stata indagata dalle Autorità di Bacino di Puglia e da quella di Basilicata. Quest'ultima, infatti, ne detiene la competenza in quanto ricadente, come buona parte del territorio comunale di Spinazzola (BAT), nell'ambito del bacino idrografico del fiume Bradano.

La Carta Idrogeomorfologica redatta dall'AdB della Puglia (ora Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale), d'altro canto, censisce le emergenze geomorfologiche ed idrologiche del territorio regionale pugliese, comprendendo anche quello del comune di Spinazzola.





Figura 6-10: Bacini idrografici e limiti amministrativi dell'AdB Basilicata



Come descritto in dettaglio nella relazione programmatica (cfr. AM_01_PGT) l'area di progetto non è interessata dalle aree perimetrate dall'Autorità di Bacino di Puglia e Basilicata, risultando quindi esente da rischio di inondazione e frane.

Dalla sovrapposizione del layout di impianto con la carta idrogeomorfologica, emerge che gli elementi che interferiscono con il suddetto reticolo sono sia i cavidotti che alcuni **aereogeneratori**, molto vicini e che **risultano posizionati in alcuni casi a meno di 150 m dalle aste idrometriche**.

Nello specifico l'aerogeneratore WTG02 è posizionato a meno di 150m da un asta idrometrica

Pertanto, è stato redatto uno **Studio di Compatibilità Idrologica ed Idraulica per l'area di intervento, al quale si rimanda per i necessari approfondimenti**.

Nei punti in cui si avrà interferenza con l'asta fluviale, l'interferenza sarà risolta con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC), ad una profondità di 2 mt rispetto al fondo alveo, in maniera da non interferire in alcun modo con i deflussi superficiali e con gli eventuali scorrimenti in subalvea.

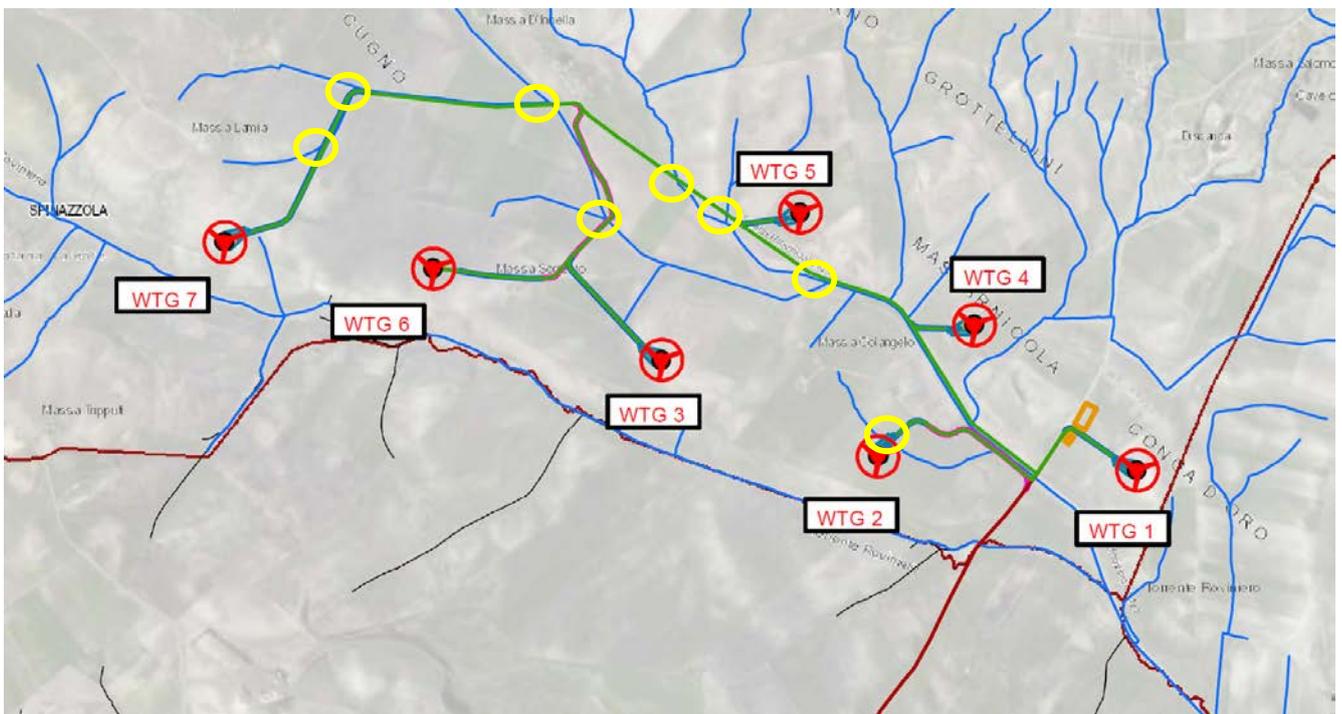


Figura 6-11: Inquadramento delle interferenze (cerchi gialli) tra aerogeneratori, cavidotto e reticolo idrografico



Ad ogni modo, come sopra detto, è stato redatto uno Studio di Compatibilità Idrologica e Idraulica, sul quale di esprimerà l'Autorità di Bacino della Regione Puglia (ora Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale) per il parere di competenza, al fine di analizzare compiutamente gli effetti sul regime idraulico, al quale si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

6.2.2. Impatti potenziali

Gli impatti su tale componente potrebbero riguardare le acque sotterranee e come si è visto per la sola posa del cavidotto le acque in superficie che ad ogni modo non subiranno alterazioni né in fase di cantiere, né in fase di esercizio della centrale.

Le intersezioni del cavidotto con il reticolo avvengono tutte su strada comunale. Esse, laddove fosse necessario, saranno risolte con tecniche in grado di non permettere l'alterazione dei deflussi superficiali nonché degli eventuali scorrimenti in subalvea.

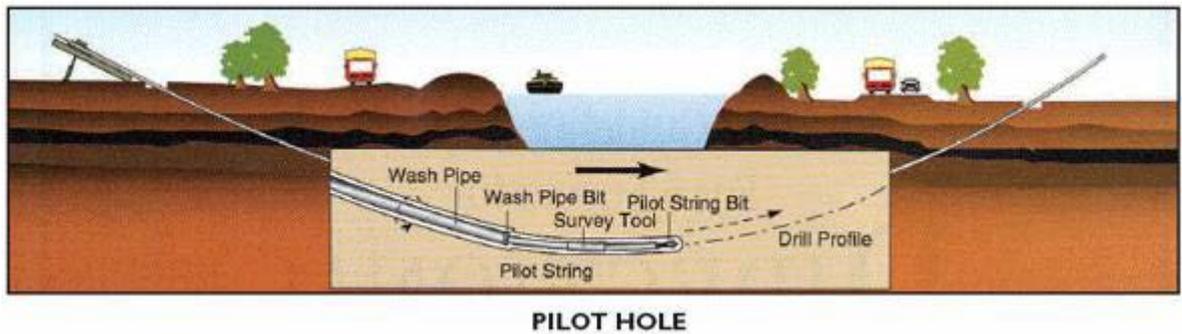
Utilizzando la trivellazione orizzontale controllata ad esempio, il cavidotto non costituisce un ingombro fisico alla vena fluida percorrente l'alveo in quanto essa consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare il percorso della trivellazione e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

L'esecuzione della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) consta essenzialmente di due fasi di lavoro:

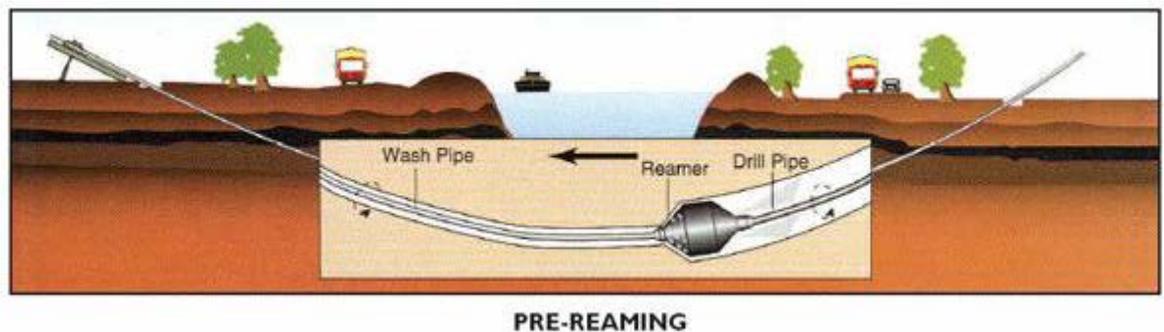
- In una prima fase, dopo aver piazzato la macchina perforatrice, si realizza un foro pilota, infilando nel terreno, mediante spinta e rotazione, una successione di aste che guidate opportunamente dalla testa, crea un percorso sotterraneo che va da un pozzetto di partenza a quello di arrivo





- nella seconda fase si prevede che il recupero delle aste venga sfruttato per portarsi dietro un alesatore che, opportunamente avvitato al posto della testa, ruotando con le aste genera il foro del diametro voluto ($\varphi = 200 \div 500\text{mm}$).

Insieme all'alesatore, o successivamente, vengono posati in opera i tubi camicia che ospiteranno il cavidotto. Infine si effettuerà il riempimento delle tubazioni con bentonite



Il tracciato realizzato mediante tale tecnica consente in genere, salvo casi particolari, inclinazioni dell'ordine dei 12÷15 gradi. In genere la trivellazione viene eseguita ad una profondità di almeno 2 m sotto l'alveo dei corsi d'acqua mentre i pozzetti di ispezione che coincidono con quello di partenza e di arrivo della tubazione di attraversamento vengono realizzati alla quota del terreno.

L'intervento verrà eseguito rigorosamente in sicurezza idraulica al fine di avere il cavo di MT in posizione di tutta sicurezza rispetto alle possibili ondate di piena.

Pertanto, relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico, si può concludere che, laddove necessario, **la realizzazione mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) non comporta alcuna modifica alla morfologia del reticolo idrografico, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica, sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.**



I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

Ad ogni modo la zona non ricade in un'area a **vulnerabilità dell'acquifero profondo di entità bassa**, come descritto nel PTA Puglia, per cui è garantita la tutela degli acquiferi dall'inquinamento.

L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque ininfluenza sull'attuale equilibrio idrogeologico.

In fase di esercizio non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.

Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto lo scorrimento dell'acqua sarà garantito dalla predisposizione di idonee canalette di scolo lungo le piazzole e la viabilità di accesso.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.

6.2.3. Misure di mitigazione

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.

In fase di cantiere, se ritenuto opportuno, verrà predisposto un sistema di regimazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle aree di lavoro da parte di acque superficiali provenienti da monte.

Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.



Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.



6.3. Suolo e sottosuolo

6.3.1. Stato di fatto

Nel presente paragrafo vengono analizzati gli aspetti relativi alla componente suolo e sottosuolo relativamente all'area di interesse. Viene quindi definita la ricaduta degli eventuali fenomeni dovuti alle sollecitazioni su suolo e sottosuolo indotte dal parco eolico e dalle opere connesse.

Così come riportato nell'allegato PR_03 – Relazione Geologica e Geotecnica, documento di progetto, redatto in ottemperanza alla vigente normativa sui terreni di fondazione, al quale si rimanda per una consultazione di maggior dettaglio, il sito dove avranno sede gli aerogeneratori ricade nel Foglio 188 "Gravina di Puglia" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

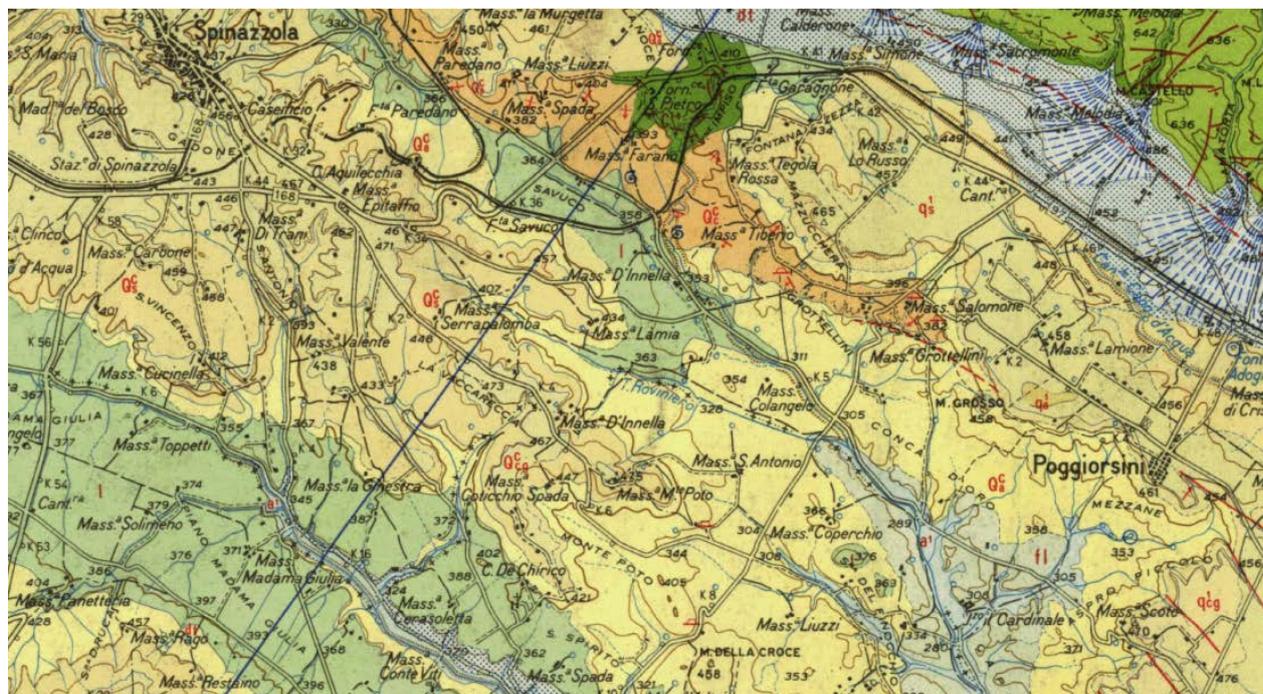


Figura 6-12: Foglio 188 - Gravina di Puglia della Carta Geologica d'Italia

Come si evince dall'immagine precedente, l'area dove hanno sede gli aerogeneratori rientra nel Pleistocene ed è così composta:

- ❖ I – Sedimenti lacustri e fluvio-lacustri composti da: conglomerati poligenici;
- ❖ Q^c_A – Argille più o meno siltose o sabbiose, grigio-azzurre, talora con gesso e frustoli carboniosi – Argille di Gravina.
- ❖ Q^c_g - Conglomerato di chiusura del ciclo sedimentario plio-plestocenico, poligenico, con ciottoli anche di rocce cristalline, con intercalazioni, in prevalenza alla base, di lenti sabbiose ed argillose – Conglomerato di Irsina

La morfologia dell'area interessata dall'impianto è di tipo collinare; le quote variano da 350 m s.l.m. a 430 m s.l.m., circa; tuttavia si registrano le quote più alte in corrispondenza di alcuni colli.

L'ambito delle murge alte è costituito, dal punto di vista geologico, da un'ossatura calcareo-dolomitica radicata, spessa alcune migliaia di metri, coperta a luoghi da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale.

Morfologicamente delineano una struttura a gradinata, avente culmine lungo un'asse diretto parallelamente alla linea di costa, e degradante in modo rapido ad ovest verso la depressione del Fiume Bradano, e più debolmente verso est, fino a raccordarsi mediante una successione di spianate e gradini al mare adriatico.

L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua, è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse).

In virtù di quanto rilevato nella relazione Geologica e Geotecnica (cfr. allegato PR_03), **le opere in progetto risultano compatibili con le caratteristiche geologiche dei suoli.**

6.3.2. Impatti potenziali

In fase di esercizio gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte degli impianti, come già premesso.



Ad ogni modo l'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, le aree realmente sottratte all'attuale uso del suolo sono quelle relative alle fondazioni delle turbine e alle piazzole definitive, mentre l'area occupata in fase di cantiere dalle piazzole di montaggio subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

In realtà una **tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente la capacità di uso. Viene chiaramente impedita l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto, in maniera temporanea e reversibile.**

Il periodo di inattività culturale del terreno, durante l'esercizio dell'impianto, permette inoltre di recuperare le caratteristiche di fertilità eventualmente impoverite.

Inoltre, come si è visto nel quadro di riferimento progettuale, **la viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali** (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.

Per quanto detto l'impatto provocato dall'adeguamento della viabilità, necessario per consentire il transito degli automezzi, risulterà pressoché irrilevante.

Infine, alla dismissione dell'impianto, l'eliminazione della piazzola definitiva e della viabilità di accesso garantiscono l'immediato ritorno alle condizioni ante opera del terreno.

Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggiamento dei cavidotti interni, presumibilmente largo 0,80 mt e profondo 1,35 mt verrà in larga parte riutilizzato per il riempimento dello scavo, e la parte restante verrà distribuita sulla traccia dello scavo e livellata per raccordarsi alla morfologia del terreno.

6.3.3. Mitigazioni

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre il Proponente si impegna:

- a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
- interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;



- utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

6.4. Vegetazione flora e fauna

6.4.1. Stato di fatto

Lo sviluppo della vegetazione è sicuramente condizionata da una moltitudine di fattori che, a diversi livelli, agiscono sui processi vitali delle singole specie, causando una selezione che consente una crescita dominante solo a quelle specie particolarmente adattate o con valenza ecologica estremamente alta.

Per “vegetazione naturale potenziale” si intende, secondo il comitato per la Conservazione della Natura e delle Riserve Naturali del Consiglio d’Europa “la vegetazione che si verrebbe a costituire in un determinato territorio, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l’azione esercitata dall’uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi di molto”.

Tutto il territorio considerato appartiene alla cosiddetta Alta Murgia, Ambito territoriale definito nel PPTR della Regione Puglia che, sostanzialmente, è costituito dal rilievo morfologico dell’altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica.

Ecosistema naturale area vasta

L’ambito si caratterizza per includere la più vasta estensione di pascoli rocciosi a bassa altitudine di tutta l’Italia continentale la cui superficie è attualmente stimata in circa 36.300 ha. Si tratta di formazioni di pascolo arido su substrato principalmente roccioso, assimilabili, fisionomicamente, a steppe per la grande estensione e la presenza di una vegetazione erbacea bassa. Le specie vegetali presenti sono caratterizzate da particolari adattamenti a condizioni di aridità pedologica, ma anche climatica, si tratta di teriofite, emicriptofite, ecc.

Tali ambienti sono riconosciuti dalla Direttiva Comunitaria 92/43 come habitat d’interesse comunitario.

Tra la flora sono presenti specie endemiche, rare e a corologia transadriatica. Tra gli endemismi si segnalano le orchidee *Ophrys mateolana* e *Ophrys murgiana*, *l’Arum apulum*, *Anthemis hydruntina*;



numerose le specie rare o di rilevanza biogeografia, tra cui *Scrophularia lucida*, *Campanula versicolor*, *Prunus webbi*, *Salvia argentea*, *Stipa austroitalica*, *Gagea peduncularis*, *Triticum uniaristatum*, *Umbilicus cloranthus*, *Quercus calliprinos*.

A questo ambiente è associata una fauna specializzata tra cui specie di uccelli di grande importanza conservazionistica, quali Lanario (*Falco biarmicus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Occhione (*Burhinus oedicnemus*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Monachella (*Oenanthe hispanica*), Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Averla cinerina.

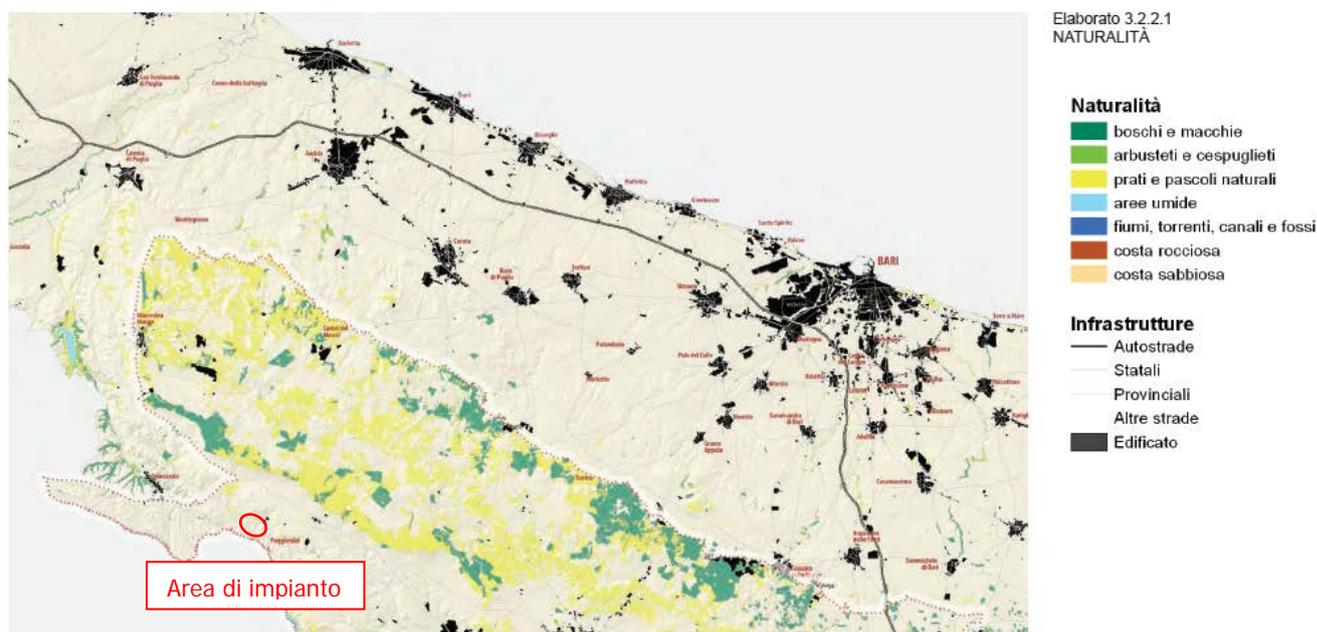


Figura 6-13: Naturalità – fonte PPTR

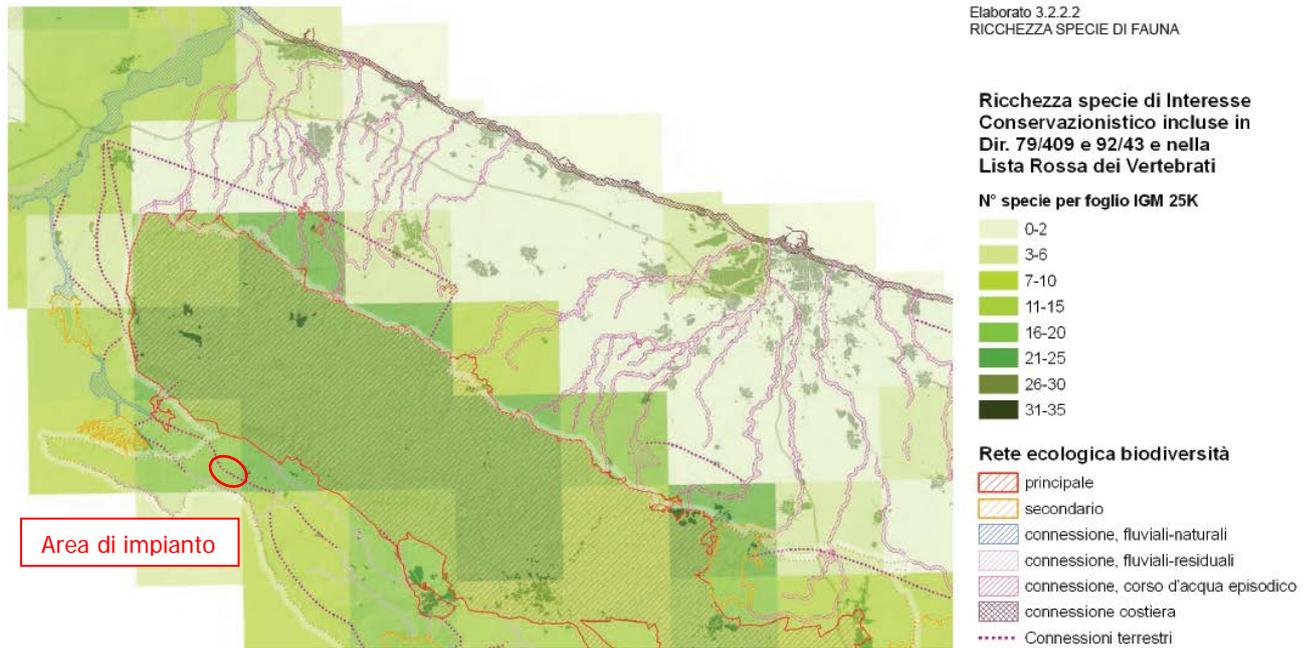


Figura 6-14: Ricchezza specie di fauna – fonte PPTR Puglia

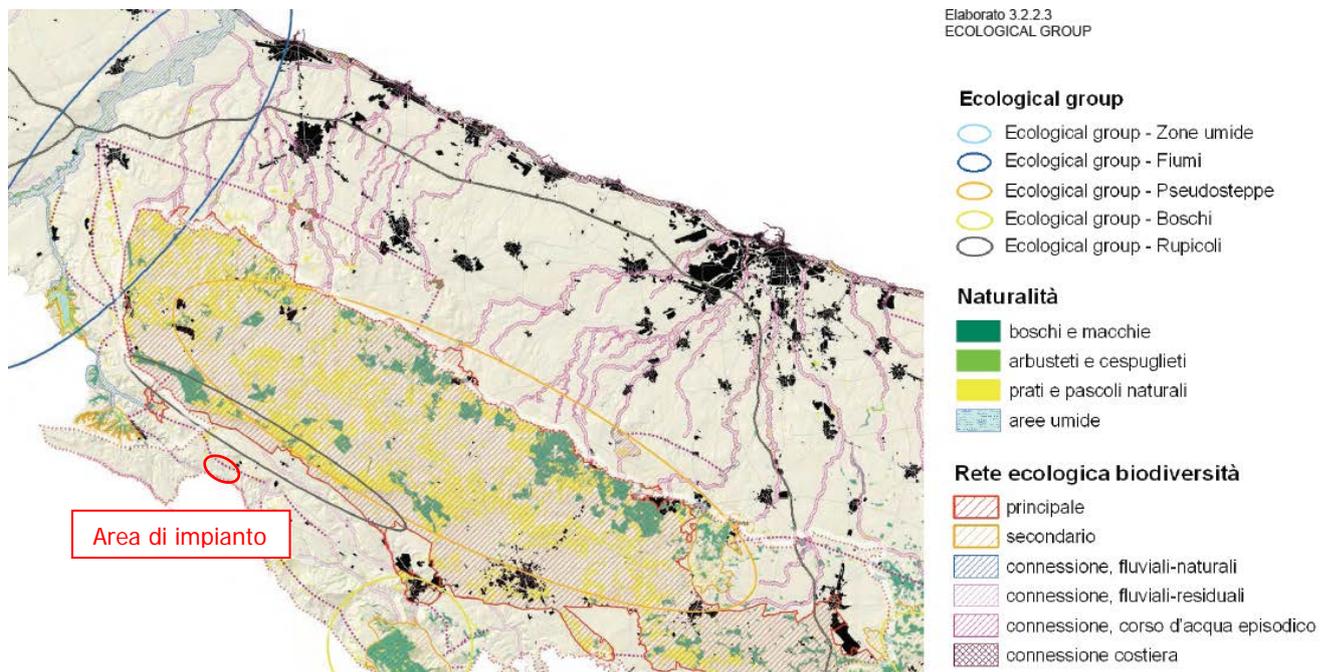


Figura 6-15: Ecological Group – fonte PPTR Puglia

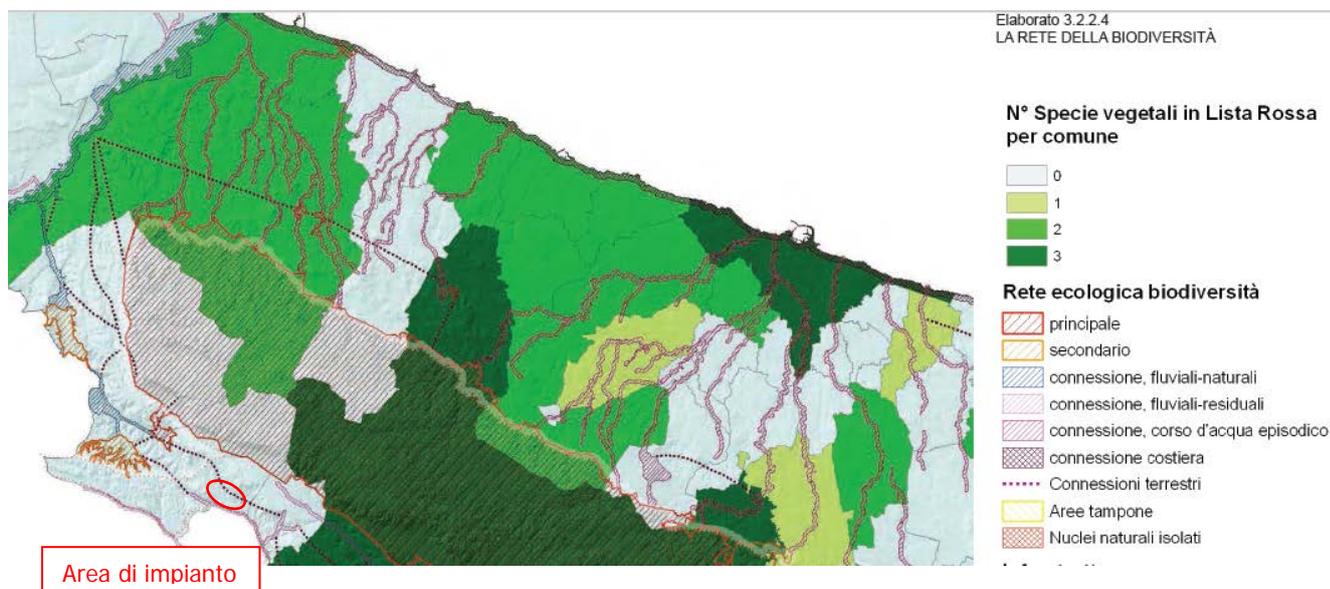


Figura 6-16: La rete della biodiversità – fonte PPTR Puglia

Ecosistema agrario

L'area di cui trattasi risulta ad elevato sviluppo agricolo con oliveti, vigneti e seminativi, nella quale la naturalità è quasi nulla rispetto all'intera superficie e appare molto frammentata e con bassi livelli di connettività. Le colture prevalenti sono i cereali a foraggera, prati e pascoli essenzialmente di tipo estensiva.

Il ricorso all'irriguo è localizzato nella Fossa Bradanica e riguarda essenzialmente orticole e erbacee di pieno campo. Sul sito in esame, identificabile con il costone che degrada nella Fossa Bradanica, definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminative, con sopralluoghi di verifica e di controllo, sono state individuate le seguenti classi di utilizzazione del suolo:

- 2111 seminativi semplici in aree non irrigue;
- 321 aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- 322 cespuglieti e arbusteti;

Le ampie distese intensamente coltivate a seminativo durante l'inverno e la primavera assumono l'aspetto di dolci ondulazioni verdeggianti, che si ingialliscono a maggio e, dopo la mietitura, si trasformano in lande desolate e spaccate dal sole.

Le fitocenosi naturali caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico mediterraneo (area pascolo naturale, cespuglieti e arbusteti) risultano presenti solo in piccolissimi lembi come nel caso dell'alveo



del Torrente Roviniero, parallelo alla strada provinciale 7, e abbastanza distanti da non generare alcun tipo di impatto.

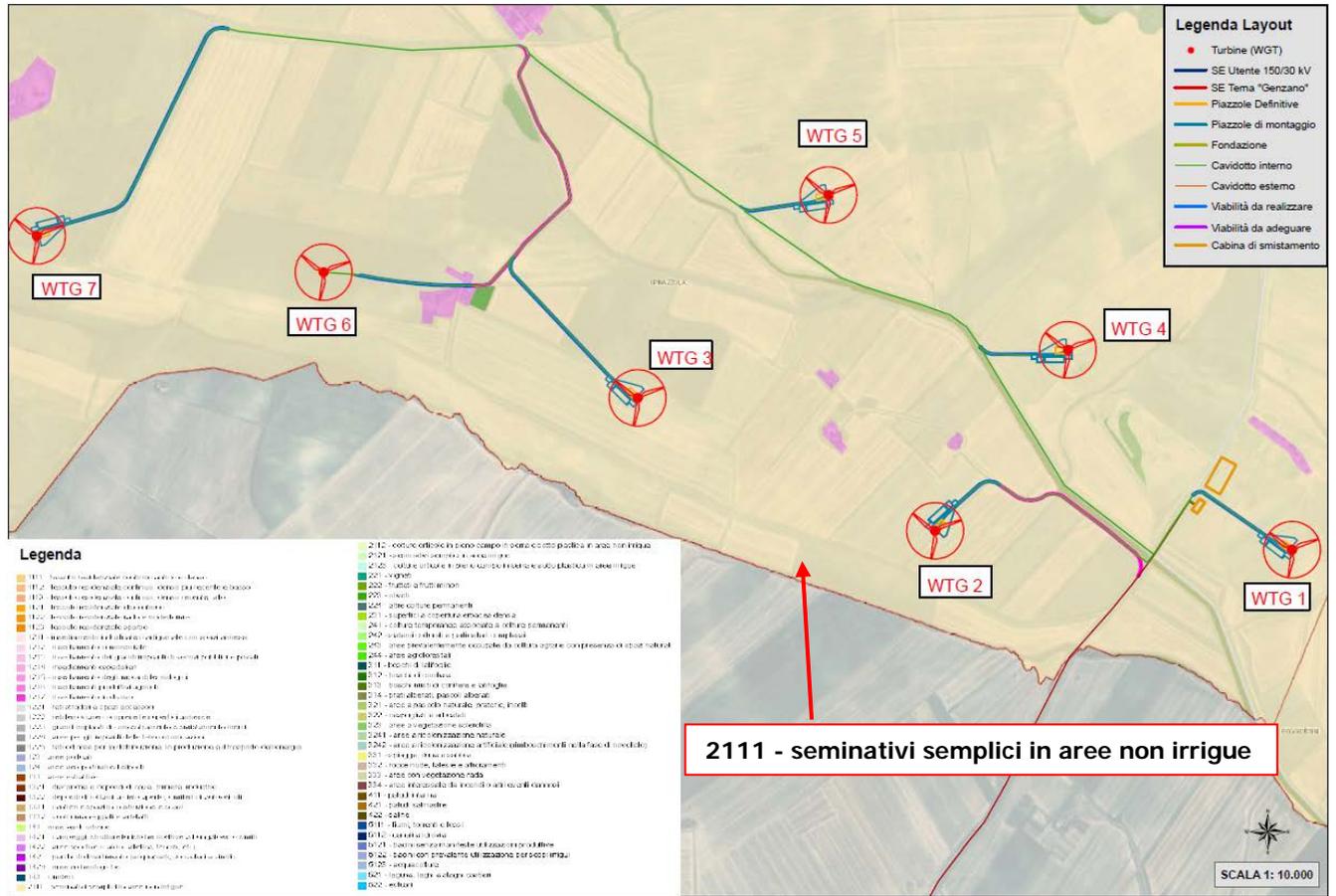


Figura 6-17: stralcio Carta Uso del Suolo

Come si evince dalla immagine precedente, gli aerogeneratori sono collocati in un'area a destinazione *seminativi semplici in aree non irrigue* (cod. 2111).

Nell'area in oggetto, la spinta modellante del paesaggio è stata data principalmente dall'attività agricola che ha originato scenari prevalentemente agricoli, a seminativi, ad oliveti e a vigneti.

La pressione antropica ha portato ad una vistosa modificazione del paesaggio causando quindi una **drastica rarefazione della copertura vegetale naturale**. Le aree naturali si ritrovano principalmente ed esclusivamente presso quelle stazioni dove, per condizioni morfologiche e pedologiche, l'attività agricola risultava essere più difficoltosa.



In relazione a quanto detto, nell'area di studio sono presenti **pochi ambienti particolari nei quali si possa instaurare una fauna di pregio**. Infatti, la scomparsa quasi totale dei boschi a favore dei coltivi e l'uso di fitofarmaci in campo agricolo determinano una condizione tale per cui sono relativamente poche le specie capaci di trarne vantaggio.

In definitiva la fauna legata al sistema agricolo e prativo è costituita da specie altamente adattabili a sopravvivere ad ecosistemi altamente instabili a causa della celerità con cui si evolvono i cicli vitali della vegetazione che li caratterizza, e poco sensibili rispetto al disturbo prodotti dalle attività umane.



6.4.2. Impatti potenziali

In relazione a quanto detto nel precedente paragrafo, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che, come si è visto, l'area risulta priva di vegetazione di rilievo.

- Il sito destinato all'installazione dell'impianto risulta servito e raggiungibile dalle attuali infrastrutture viarie, nonché da fitta viabilità comunale ed interpodereale quindi non vi sarà modifica delle caratteristiche del suolo.
- La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile, specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc.
- L'intervento non determina introduzione di specie estranee alla flora locale.

Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata.**

Anche relativamente alla fauna presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione di un parco eolico. Infatti, diversamente da quello che si può prevedere in presenza di un parco eolico, nel quale vi è occupazione di spazi aerei ed emissioni sonore, nel caso in esame l'unica modifica agli habitat potrebbe sorgere dall'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.



Infine in relazione alla fattispecie di impianto è stato valutato l'**impatto potenziale sull'avifauna**, in particolare in ottemperanza a quanto previsto dall'Allegato 5 al Decreto 10 settembre 2010: "Linee guida sulle Energie Rinnovabili", si è valutata l'**analisi delle perturbazioni al flusso idrodinamico indotte dagli aerogeneratori** e la valutazione dell'influenza delle stesse sull'avifauna.

Nel caso in esame, essendo il raggio dell'aerogeneratore pari a 85 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

$$DTx = D * (1 + 0,7) = (170) * 1,7 = 289 \text{ m}$$

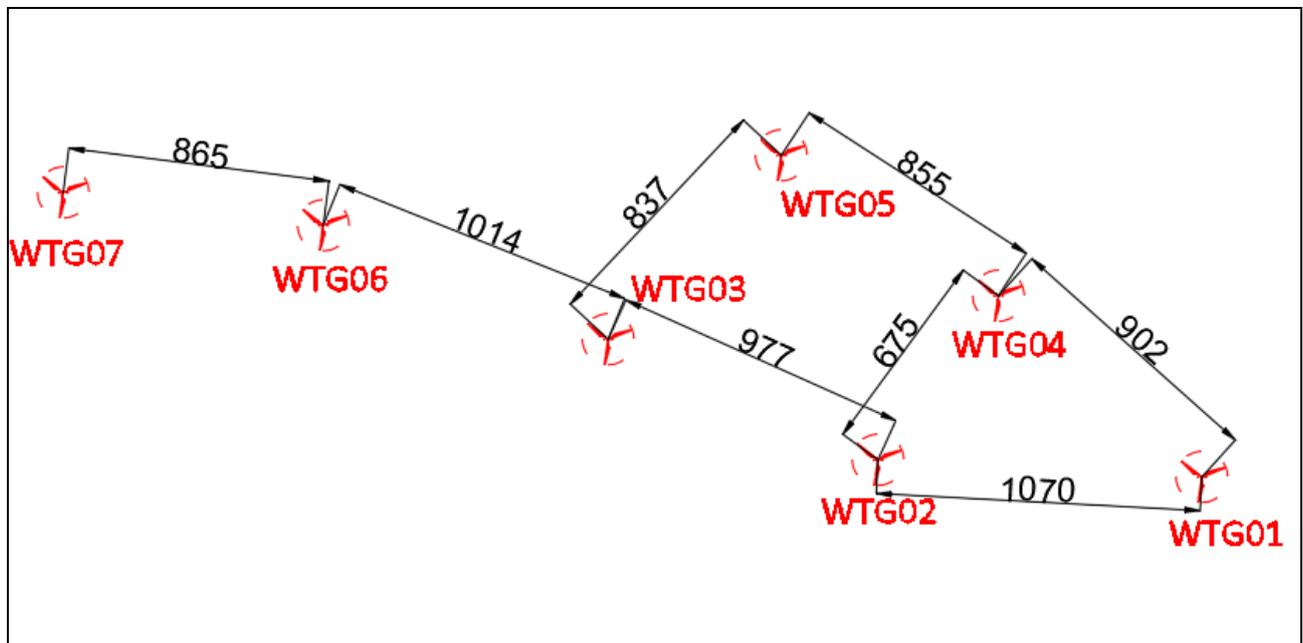


Figura 6-18: distanza tra gli aerogeneratori

Nella Tabella seguente si individua lo spazio realmente fruibile dall'avifauna.

AEROGENERATORI	DISTANZE [m]	DISTANZA FRUIBILE	GIUDIZIO
WTG01 – WTG02	1070	781	BUONO
WTG01 – WTG04	902	613	BUONO
WTG02 – WTG04	675	386	BUONO
WTG02 – WTG03	977	688	BUONO
WTG04 – WTG05	855	566	BUONO
WTG03 – WTG05	837	548	BUONO
WTG03 – WTG06	1014	725	BUONO
WTG06 – WTG07	865	576	BUONO

INSUFFICIENTE	60<X<100
SUFFICIENTE	> 100
BUONO	>200

In virtù dell'analisi condotta **si ritiene che l'ubicazione delle pale sia tale da non determinare una barriera per l'avifauna.**

Alla luce delle valutazioni precedenti, l'impatto previsto sulla fauna è risultato di entità lieve ma di lunga durata, soprattutto in considerazione del fatto che:

- ❖ le interdistanze (mutue distanze) fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ❖ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili;
- ❖ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- ❖ sicuramente si registrerà un allontanamento dell'avifauna dal sito eolico, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie.

Si conclude che tutti **gli impatti sulla componente Ecosistemi sono lievi e di breve durata.**



6.4.3. Misure di mitigazione

Come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto eolico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- verrà ripristinata il più possibile la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- verranno restituite le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente atmosfera;
- verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.

Concludendo le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.



6.5. Paesaggio e patrimonio culturale

6.5.1. Stato di fatto

Il **paesaggio**, inteso nel senso più ampio del termine quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, **è un “bene” di particolare importanza nazionale**. Il paesaggio, in quanto risultato di continue evoluzioni, **non si presenta come un elemento “statico” ma come materia “in continua evoluzione”**.

I tipici elementi dello scenario panoramico del paesaggio rurale sono le masserie, i casolari, la vegetazione che delimita i campi e le proprietà, i segni netti o modificati delle colture e dei filari, il bosco e la macchia che incorniciano i poderi; tali elementi caratterizzano il territorio pugliese nelle sue varie manifestazioni.

La bonifica ha determinato una fortissima valorizzazione agricola di questo territorio, la cui matrice paesaggistica è, appunto, quasi totalmente conformata dai segni della bonifica stessa, delle suddivisioni agrarie, delle colture. Prevale una tessitura di lotti di medie dimensioni, organizzati secondo partiture regolari determinate dalle strade poderali - che talvolta, come nel settore orientale verso la costa, si organizzano secondo regolarissime scacchiere di quadrati o rettangoli, spesso alberati con olivi, con alberi da frutto, contenenti seminativi - anche se secondo allineamenti diversi, separati da linee di discontinuità costituite dalle strade del rango locale e dai corsi d'acqua canalizzati, spesso evidenziati dalla vegetazione ripariale che in alcuni casi si fa arborea e dà origine a formazioni lineari di un certo spessore e di grande importanza naturalistica

Frequenti sono le masserie nell'area vasta, alcune delle quali sono oggi recuperate in chiave agroturistica. Questi manufatti, datati tra XVI e XVIII secolo, si aggregano o si sovrappongono a strutture più antiche, generate intorno a più longevi complessi agricoli.

Come già descritto l'impianto eolico sorge al confine sud del territorio comunale di Spinazzola (BAT – Regione Puglia).



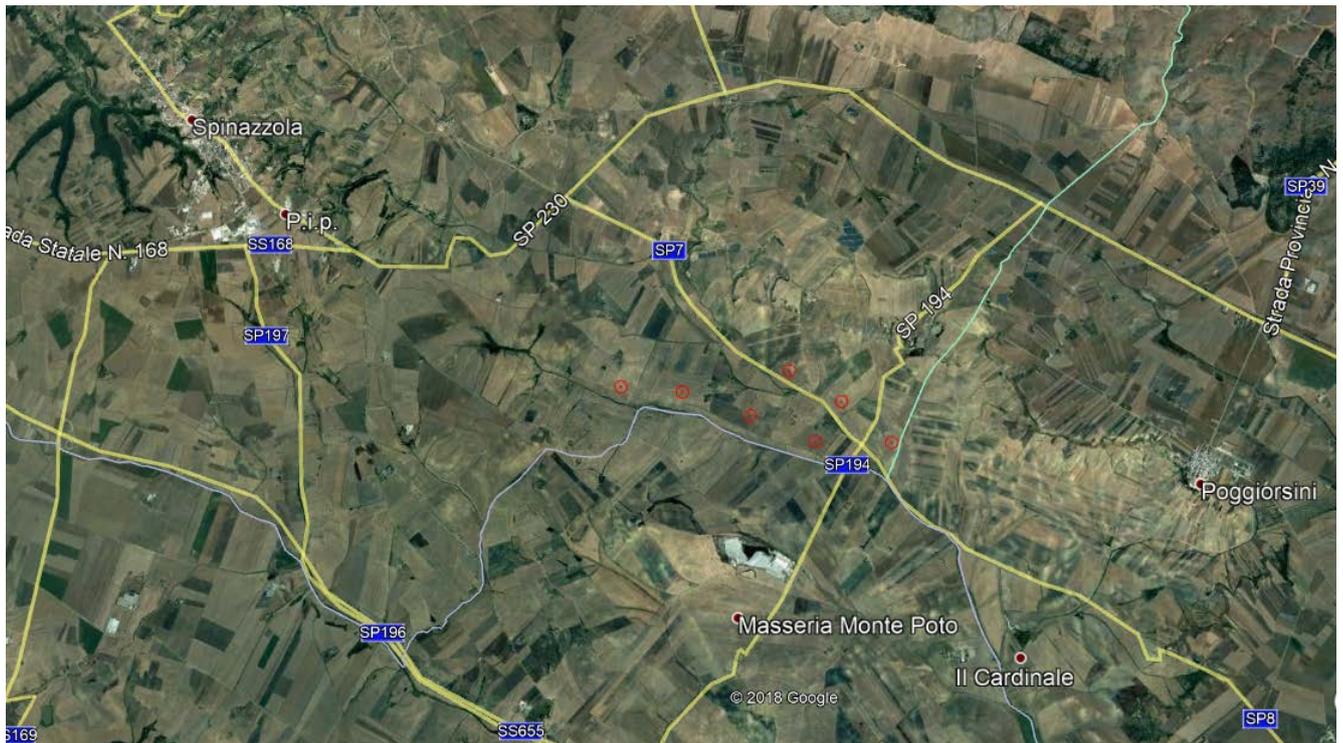


Figura 6-19: inquadramento dell'impianto eolico-fonte google

Come si evince dall'immagine precedente, l'area vasta comprende gli abitati di Spinazzola (BAT – Regione Puglia per la collocazione degli aerogeneratori e Genzano di Lucania (PZ – Regione Basilicata) per tracciato di cavidotto interrato e Sottostazione elettrica. Nel seguito, un breve cenno storico per inquadrare la situazione storico/culturale in cui si inserisce l'impianto in oggetto.

6.5.2. Impatti potenziali

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi con impianti fra loro contermini, come si vedrà più dettagliatamente in seguito.

Di **fatto l'area in oggetto non presenta caratteri storico-architettonici di rilievo**, essendo fuori dal contesto urbano, insediata fra vari terreni agricoli, morfologicamente pianeggiante, e a distanza sufficiente da elementi di valore paesaggistico culturale tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, come si è visto e riportato di seguito.



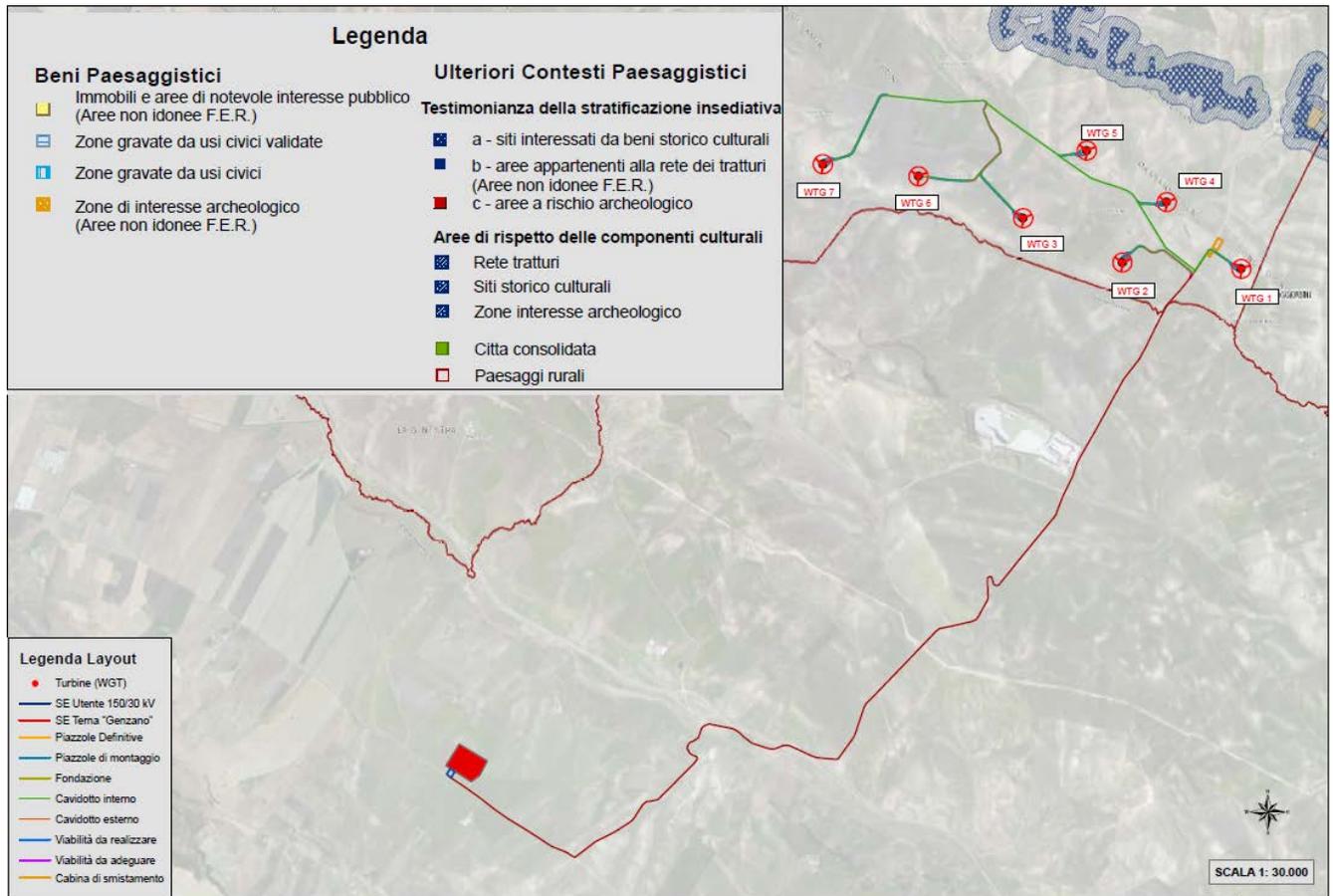


Figura 6-20: stralcio Componenti Culturali del PPTR - Puglia

Come rappresentato negli elaborati grafici allegati e nell'immagine precedente, nell'area vasta d'intervento è presente un Ulteriore Contesto Paesaggistico "Testimonianza della stratificazione Insediativa" – Villaggio denominato Grotte del Forno Grotellini.

Il sito interessato da beni storico culturali è totalmente esterno all'area del Parco eolico come si evince dall'immagine precedente.



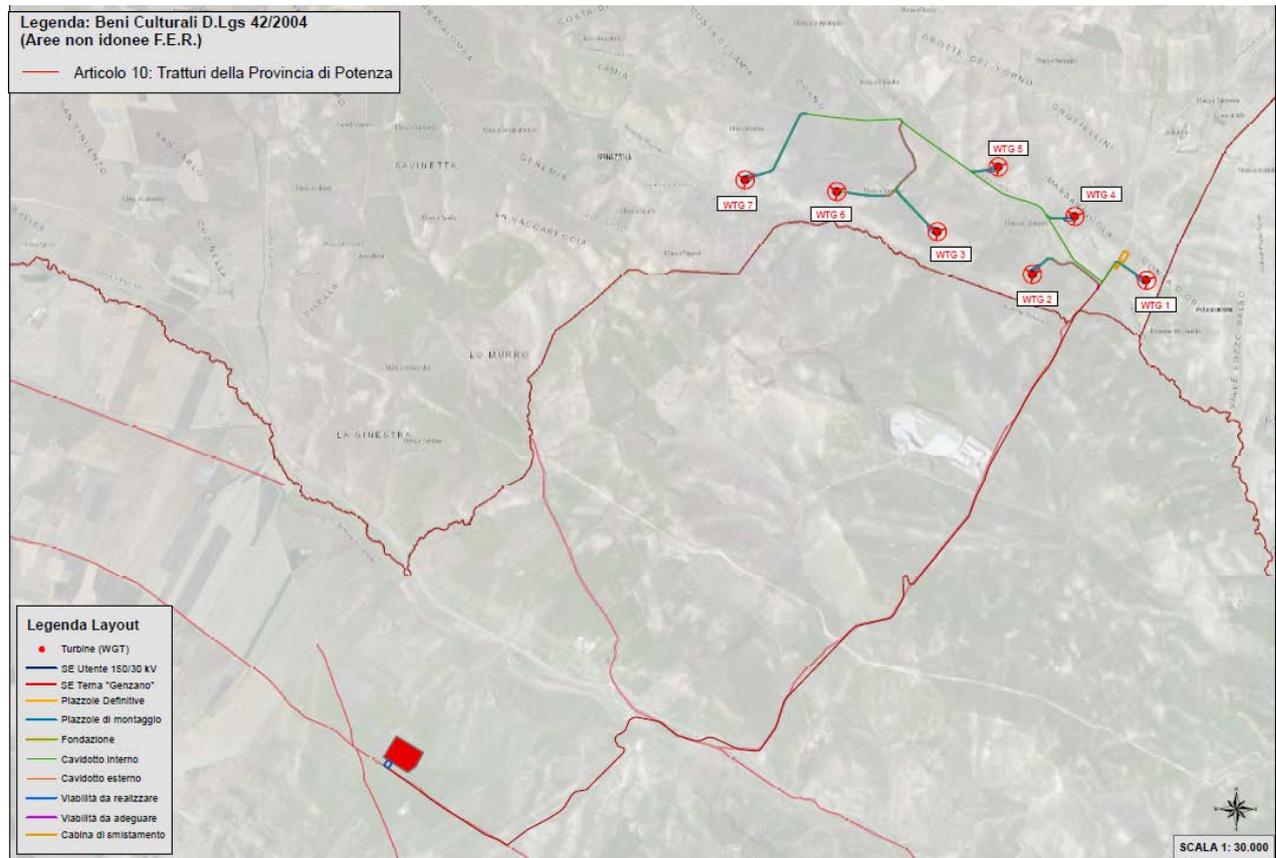


Fig. 6-1: Sovrapposizione tra PPR – Beni culturali D.Lgs 42/2004

Dalla sovrapposizione del layout del parco eolico con la Carta dei beni culturali ai sensi del D.Lgs 42/2004 si riscontra la presenza del Tratturo Comunale di Corato (n. 145) della Provincia di Potenza, come viabilità dove sarà interrato il cavidotto esterno all'impianto.

Ad ogni modo, nell'area vasta non vi sono numerosi siti storico culturali e testimonianze della stratificazione insediativa e insediamenti isolati a carattere rurale, le uniche segnalazioni architettoniche, tutelate da relativo buffer di salvaguardia, sono il tratturo Comunale di Corato (n. 145) della Provincia di Potenza ed una Testimonianza della stratificazione Insediativa" – Villaggio denominato Grotte del Forno Grotellini.

Pertanto si è proceduto ad una **fotosimulazione realistica e ad una mappa della visibilità teorica** in modo da comprendere l'entità della visibilità rispetto al Tratturo e ad altri elementi significativi contermini.



La principale caratteristica di tale impatto è considerata l'intrusione visiva, dato che gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto territoriale in relazione alle loro caratteristiche costruttive, alla topografia, alla densità abitativa ed alle condizioni meteorologiche.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza con lo scopo si rimanda all'allegato AM_06 - Relazione Paesaggistica.

Fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto eolico produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente la alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza delle torri.

Fase di esercizio

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico.

L'intrusione visiva degli aerogeneratori esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico" ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel "*significato storico-ambientale*" pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell'analisi paesistica, è stata effettuata una indagine "storico-ambientale".

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto riducendo il più possibile eventuali interferenze: l'unico impatto resta quello visivo.



Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

La nuova opera prevede la riconversione dell'uso del suolo da agricolo ad uso industriale di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo. Le forme tipiche degli ambienti in cui si inserisce il progetto, rimarranno sostanzialmente le stesse.

In termini di impatto visivo e percettivo, è necessario evidenziare innanzitutto che la disposizione e la distanza tra le torri sono state attentamente valutate in modo da evitare il cosiddetto "effetto selva", ovvero la concentrazione eccessiva di torri in una determinata area.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza allo scopo si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare **l'impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, **l'impatto paesaggistico (IP)** è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:

un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio,
un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.



L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$IP = VP \times VI$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

L'indice relativo al valore del paesaggio VP connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane; è possibile quindi, creare una classificazione del territorio, come indicato nello schema seguente.



AREE	INDICE DI NATURALITA' (N)
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Culture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.



AREE	INDICE DI PERCETTIBILITA' (Q)
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

La presenza di zone soggette a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei vincoli ai quali viene attribuito un diverso valore numerico.

AREE	INDICE VINCOLISTICO (V)
Zone con vincoli storico – archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

L'interpretazione della visibilità (VI) è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);
- l'indice di bersaglio (B);



- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:

$$VI = P \times (B+F)$$

Per quanto riguarda la percettibilità dell'impianto P, si considera l'ambito territoriale essenzialmente diviso in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;

a cui vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

AREE	INDICE di PANORAMICITA' (P)
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Con il termine "**bersaglio**" **B** si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.



Infine, l'**indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e del volume di traffico per strade.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 – 0,30).

A tal fine, occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. In base alla posizione dei punti di osservazione ed all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice di affollamento I_{AF} è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade).

L'indice di bersaglio (B) viene espresso dalla seguente formula:

$$B = H * I_{AF}$$

dove **H** è l'altezza percepita.

Nel caso delle strade, la distanza alla quale valutare l'altezza percepita deve necessariamente tenere conto anche della posizione di osservazione (ossia quella di guida o del passeggero), che, nel caso in cui l'opera in progetto sia in una posizione elevata rispetto al tracciato, può, in taluni casi, risultare fuori dalla prospettiva "obbligata" dell'osservatore.

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a 26,6° per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'opera indagata) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:



$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H . Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo.

Distanza (D/H _T)	Angolo α	Altezza percepita (H/H _T)	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	<i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	<i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	<i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	<i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	<i>Medio bassa</i> , si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura
30	1,9°	0,0333	
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	<i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	<i>Molto bassa</i> , si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	



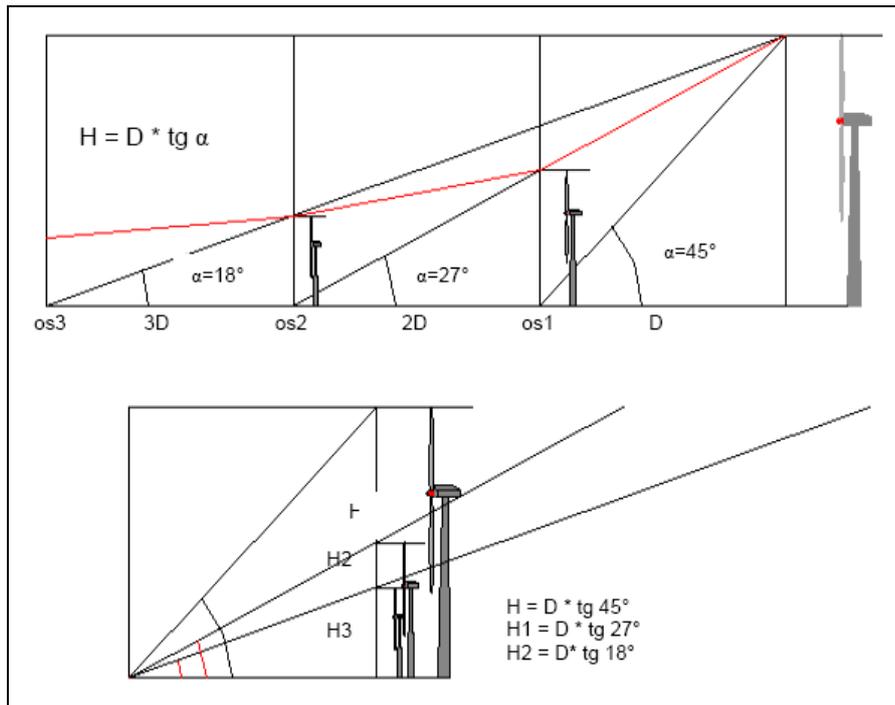


Figura 6-21: Schema di valutazione della percezione visiva

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione, così come riportato in tabella seguente.

I giudizi di percezione riportati in tabella sono riferiti ad una distanza base D pari all'altezza **HT** della turbina pari ad **(115 + 85) m = 200 m** nel caso specifico, ovvero ad un angolo di percezione α di 45° , in corrispondenza del quale la struttura viene percepita in tutta la sua .

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo.

Distanza (D/HT)	Distanza (m)	Angolo α	Altezza percepita (H/HT)	Giudizio sull'altezza percepita
1	200	45°	1	Alta , si percepisce tutta l'altezza
2	400	26.6°	0.500	Alta , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	800	14.0°	0.25	
6	1200	9.5°	0.167	Medio alta , si percepisce da ¼ a un 1/8 dell'altezza della struttura
8	1600	7.1°	0.125	
10	2000	5.7°	0.100	Media , si percepisce da 1/8 a un 1/20 dell'altezza della struttura
20	4000	2.9°	0.05	
25	5000	2.3°	0.04	Medio bassa , si percepisce da 1/20 fino a 1/40 dell'altezza della struttura
30	6000	1.9°	0.0333	
40	8000	1.43°	0.025	
50	10000	1.1°	0.02	Bassa , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 dell'altezza della struttura
80	16000	0.7°	0.0125	
100	20000	0.6°	0.010	Molto bassa , si percepisce da 1/80 fino ad un'altezza praticamente nulla
200	40000	0.3°	0.005	

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un'unica turbina, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di un parco eolico composto da più turbine è necessario considerare l'effetto di insieme. A tal fine occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dalla distanza delle turbine, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto.



Inoltre, la fruibilità del luogo stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo eolico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie. L'indice di fruizione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie.

L'individuazione dei punti sensibili (segnalazioni archeologiche, segnalazioni architettoniche, tratturi, aree naturalistiche vincolate, belvedere, strade a valenza panoramica, fiume) dai quali effettuare l'analisi dell'inserimento paesaggistico dell'opera è stata determinata considerando un'area pari a 50 volte l'altezza complessiva della turbina, ovvero un raggio di 10.000 m da ciascuna turbina.

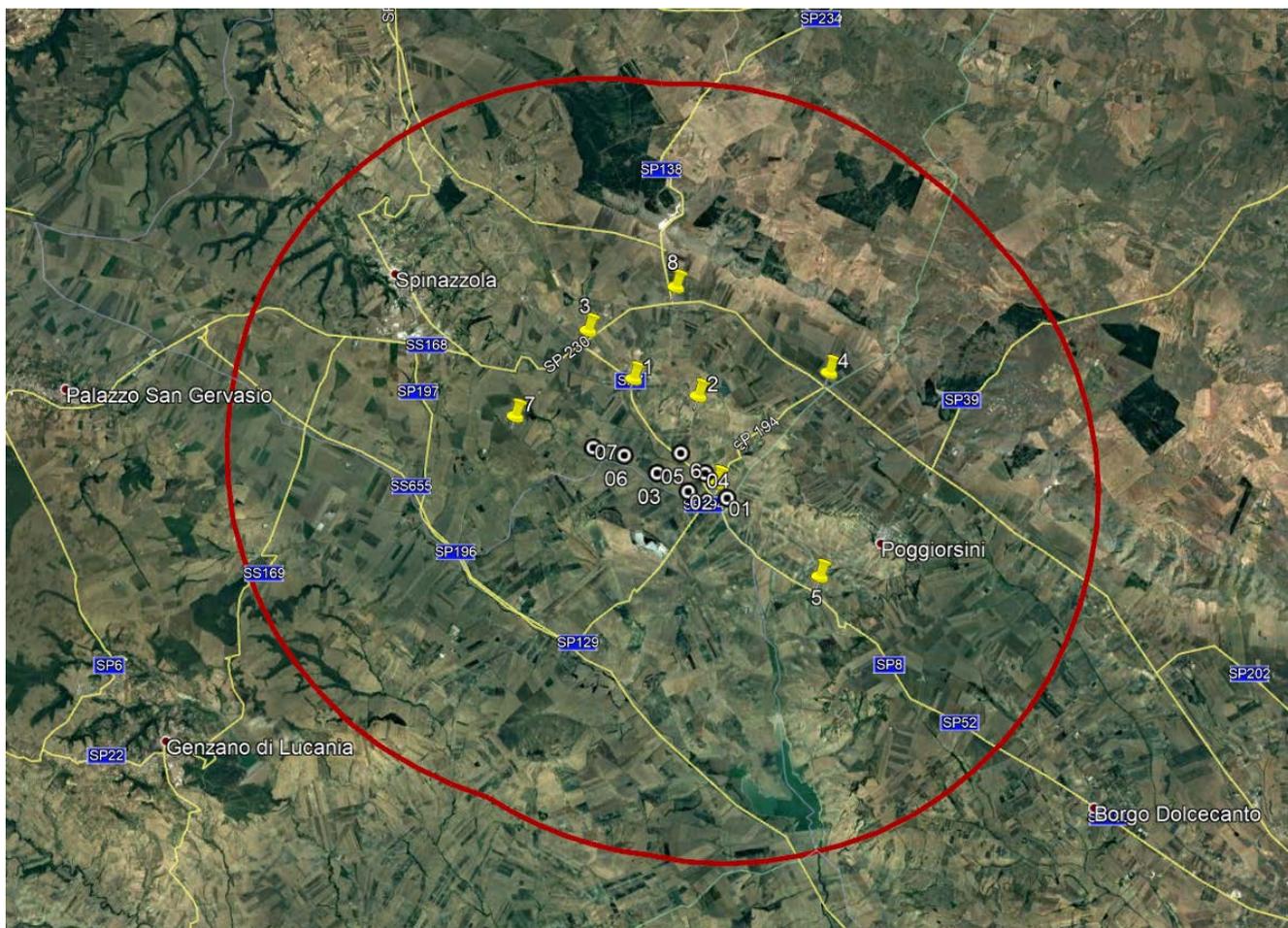


Figura 6-22: Individuazione dei punti sensibili



Si sono individuati i seguenti Punti Sensibili:

Comune di Spinazzola (BAT – Regione Puglia)

- Punto 01 – Incrocio tra Strada Provinciale 7 e SP194 (Tratturo Comunale di Corato - n. 145 della Provincia di Potenza);
- Punto 02 - Strada vicinale nei pressi della segnalazione archeologica Grotte del Forno – Grottellini;
- Punto 03 – Strada Provinciale 230 (Regio Tratturo Melfi Castellaneta) all'intersezione con la SP222;
- Punto 04 – Strada Provinciale 230 (Regio Tratturo Melfi Castellaneta) all'intersezione con la SP194;
- Punto 05 – Strada Provinciale 9 (Strada a valenza paesaggistica) all'intersezione della SP8;
- Punto 06 – Strada Provinciale 8 all'intersezione della SP194;
- Punto 07 - Strada Provinciale 195;
- Punto 08 – Strada Provinciale 230 (Regio Tratturo Melfi Castellaneta) all'intersezione con la SP138;
- Punto 09 – Limite Area urbana di Spinazzola (BAT)

Comune di Poggiorsini (BA – Regione Puglia)

- Punto 10 – Limite Area urbana di Poggiorsini (BA)

Al fine di valutare la visibilità dell'impianto dai punti sensibili sono stati effettuati dei fotoinserti riportati di seguito, nei quali è possibile valutare l'impatto visivo in quanto sono presenti sia la situazione ante opera che quella post opera.



- ❖ Punto 01 – Incrocio tra Strada Provinciale 7 e SP194 (Tratturo Comunale di Corato - n. 145 della Provincia di Potenza)



Figura 6-23: Panoramica dal Punto 01 – ante opera



Figura 6-24: Panoramica dal Punto 01 – post opera

❖ Punto 02 - Strada vicinale nei pressi della segnalazione archeologica Grotte del Forno – Grottellini



Figura 6-25: Panoramica dal Punto 02 – ante opera



Figura 6-26: Panoramica dal Punto 02 – post opera

- ❖ Punto 03 – Strada Provinciale 230 (Regio Tratturo Melfi Castellaneta) all'intersezione con la SP222



Figura 6-27: Panoramica dal Punto 03 – ante opera



Figura 6-28: Panoramica dal Punto 03 – post opera



❖ Punto 04 – Strada Provinciale 230 (Regio Tratturo Melfi Castellaneta) all'intersezione con la SP194



Figura 6-29: Panoramica dal Punto 04 – ante opera



Figura 6-30: Panoramica dal Punto 04 – post opera



❖ Punto 05 – Strada Provinciale 9 (Strada a valenza paesaggistica) all'intersezione della SP8



Figura 6-31: Panoramica dal Punto 05 – ante opera



Figura 6-32: Panoramica dal Punto 05 – post opera

❖ Punto 06 – Strada Provinciale 8 all’intersezione della SP194



Figura 6-33: Panoramica dal Punto 06 – ante opera



Figura 6-34: Panoramica dal Punto 06 – post opera

❖ Punto 07 - Strada Provinciale 195



Figura 6-35: Panoramica dal Punto 07 – ante opera



Figura 6-36: Panoramica dal Punto 07 – post opera

❖ Punto 08 – S P 230 (Regio Tratturo Melfi Castellaneta) all'intersezione con la SP138



Figura 6-37: Panoramica dal Punto 08 – ante opera



Figura 6-38: Panoramica dal Punto 08 – post opera



❖ Punto 09 – Limite Area urbana di Spinazzola (BAT)



Figura 6-39: Panoramica dal Punto 09 – ante opera



Figura 6-40: Panoramica dal Punto 09 – post opera



❖ Punto 10 – Limite Area urbana di Poggiorsini (BA)



Figura 6-41: Panoramica dal Punto 10 – ante opera



Figura 6-42: Panoramica dal Punto 10 – post opera

I fotoinserimenti rappresentano le visuali ante opera e post opera, che avrebbe un osservatore percorrendo le principali viabilità limitrofe all'impianto, e dai centri abitati più vicini.

La disposizione sul territorio e le distanze tra le turbine scongiurano l'effetto selva, in alcune immagini si nota invece la presenza significativa di elettrodotti aerei.

Dal centro urbano di Spinazzola (BAT – Regione Puglia) il parco eolico ha una visibilità molto bassa, lo stesso si può affermare per la visibilità da Genzano di Lucania (PZ – Regione Basilicata).

Considerata l'orografia del sito, la sua attuale destinazione d'uso, le sue caratteristiche ante opera, si può cautelativamente classificare l'impatto sulla componente in esame come di bassa intensità e di lunga durata.

Intervisibilità

In ragione di quanto detto fino ad ora, al fine di poter meglio analizzare l'impatto visivo che il parco eolico in esame produce sull'ambiente circostante, ed a recepimento degli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti ambientali di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, è stata elaborata una **carta di intervisibilità**.

La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dal campo visivo dell'osservatore (angolo di percezione e distanza) e dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento osservato (dimensioni e posizione spaziale).

In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM o DTM, un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

Tale elaborazione estesa ad un'area calcolata considerando un raggio da ciascuna turbina pari a 50 volte la sua altezza complessiva, tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di **intervisibilità teorica del parco**).

Nel caso esaminato quindi, l'area di indagine sarà pari a 50 volte l'altezza complessiva della turbina, ovvero 10000 m.



Nell'allegato grafico AM_07 - TAV15 sono indicate le mappe della **visibilità teorica** di ciascuna turbina all'interno dell'area di indagine: dall'analisi della mappa si evince che ciascuna turbina è sempre visibile all'interno dell'area esaminata.

Il fenomeno è dovuto essenzialmente all'andamento orografico dell'area vasta ovvero in direzione N-S la differenza di quota tra i punti estremi dell'area è di soli 20 m, mentre in direzione E-O è di circa 40 m, per cui una turbina con altezza complessiva pari a 200 m risulta sempre visibile.

Si evidenzia però che la visibilità delle turbine ad una distanza di 10000 m è di qualità bassa, in quanto è possibile percepire 1/40 fino dell'altezza della struttura.

Nella mappa di seguito riportata, è individuata la visibilità teorica della turbina WTG01, per tutti gli altri aerogeneratori si rimanda all'allegato grafico AM_07-TAV15.

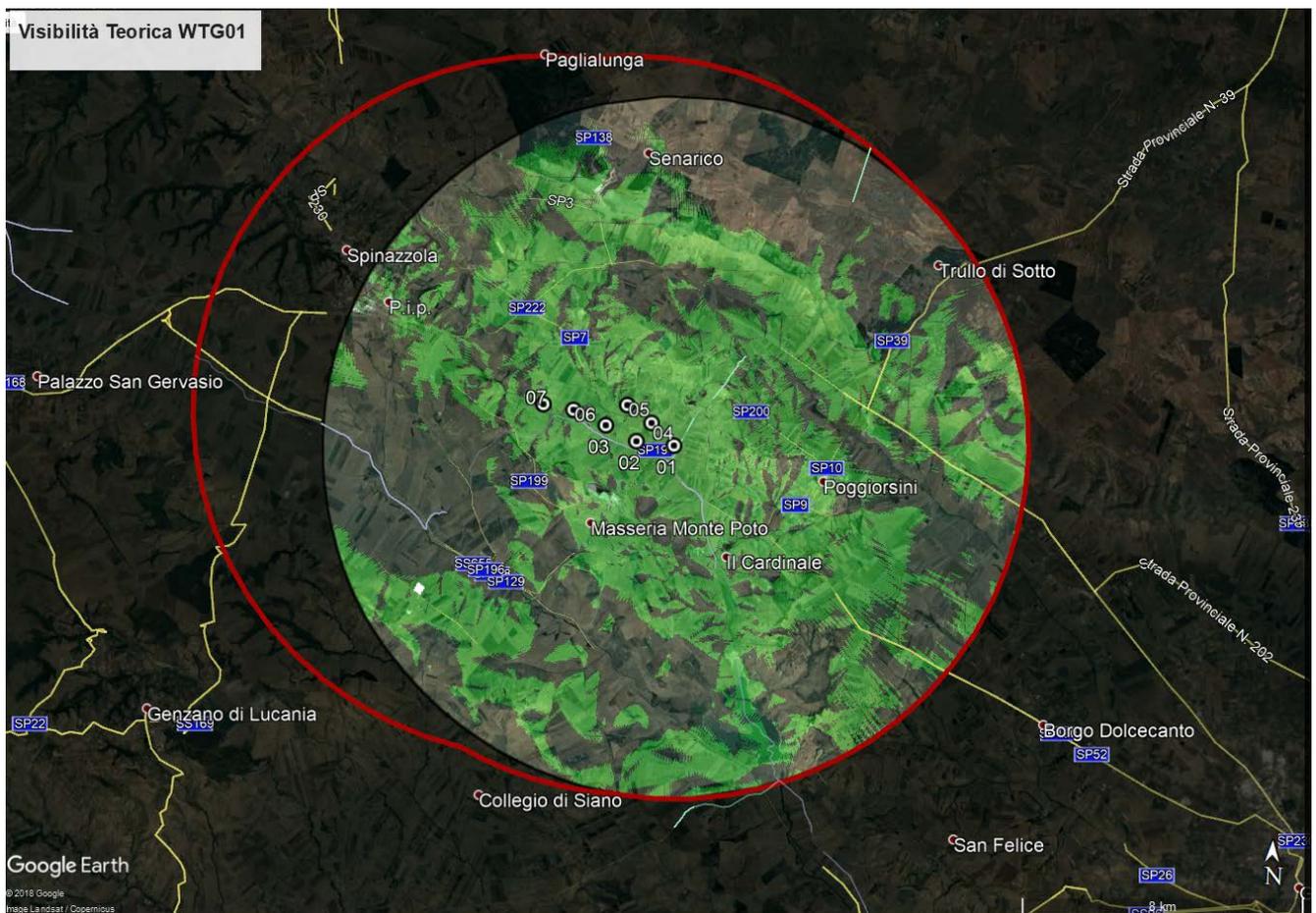


Figura 6-43: mappa di interscambio teorica WTG01



Tale analisi però, risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto nell'ambiente.

6.5.3. Misure di mitigazione

Le prime misure di contenimento degli impatti sul paesaggio sono state adottate già in fase di progettazione dell'impianto; il sito di localizzazione è stato suggerito infatti, proprio dalle condizioni ottimali, quali l'assenza di insediamenti residenziali, sostanziale coerenza con i criteri di inserimento, dall'assenza di elementi di interesse sottoposti a tutela, in ragione delle autorizzazioni già ottenute in passato.

Le principali misure di mitigazione adottate al fine di limitare l'impatto visivo sul paesaggio sono elencate di seguito:

- scelta dell'ubicazione della centrale in un sito pianeggiante e ad uso agricolo;
- disposizione delle torri in modo da evitare "l'effetto selva";
- scelti percorsi già esistenti così da assecondare le geometria del territorio;
- viabilità di servizio resa transitabile solo con materiali drenanti naturali;
- assenza di cabine di trasformazione alla base del palo in modo da evitare zone cementate e favorire la crescita di piante erbacee autoctone;
- non essendoci controindicazioni di carattere archeologico le linee elettriche di collegamento alla RTN verranno interrate in modo da favorire la percezione del parco eolico come unità del paesaggio circostante;
- colorazione degli aerogeneratori con gradazione cromatica selezionata tra quella presente nel contesto, con particolare riferimento a quella tipica del posto.



6.6. Ambiente antropico

6.6.1. Stato di fatto

L'analisi del sistema antropico è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

Obiettivo dell'analisi di tale componente è l'individuazione e la caratterizzazione degli **assetti demografici, territoriali, economici e sociali** e delle relative **tendenze evolutive**, nonché la determinazione delle condizioni di benessere e di salute della popolazione, anche in relazione agli impatti potenzialmente esercitati dal progetto in esame.

Come è stato ampiamente descritto, l'impianto che il Proponente intende realizzare è ubicato al di fuori del centro abitato del comune di Spinazzola.

L'area non risulta urbanizzata, essendo caratterizzata da prevalenza di attività agricole.

6.6.2. Impatti potenziali

Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione dell'impianto, creerà necessariamente produzione di materiale di scarto per cui i lavori richiedono sicuramente attività di scavo di terre e rocce ed eventuale trasporto a rifiuto, facendo rientrare così tali opere nel campo di applicazione per la gestione dei materiali edili.

Lo stesso vale per i volumi di scavo delle sezioni di posa dei cavidotti, da riutilizzare quasi completamente per i rinterrati.

Per quanto riguarda infine i materiali di scarto in fase di cantiere, verranno trattati come rifiuti speciali e verranno smaltiti nelle apposite discariche.

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie.

La fase della dismissione verrà eseguita previa definizione di un elenco dettagliato, con relativi codici CER e quantità dei materiali non riutilizzabili e quindi trattati come rifiuti e destinati allo smaltimento presso discariche idonee e autorizzate allo scopo.

I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.



Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, l'impatto su tale componente ambientale può considerarsi lieve e di lunga durata.

Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Esso è riconducibile all'approvvigionamento di materiali e di apparecchiature per la realizzazione degli interventi in progetto e all'eventuale smaltimento di residui di cantiere (terreni provenienti dagli scavi, scarti di lavorazione, etc). Trattasi sostanzialmente di materiale per le opere civili di scavo e di realizzazione delle fondazioni e delle componentistiche degli impianti.

In fase di costruzione dell'opera, la maggior parte dei macchinari e delle attrezzature, una volta trasportati i materiali necessari alla realizzazione dell'impianto, stazioneranno all'interno delle singole aree di cantieri per la durata delle operazioni di assemblaggio. Ad ogni modo, se confrontato con il normale flusso di traffico sulle SP7, SP8, SP 194 e SP 129, può essere considerato trascurabile.

I mezzi infatti giungeranno al cantiere dopo aver percorso prevalentemente la SP8, provinciale di tipo extraurbano a doppia corsia, una per senso di marcia, di larghezza pari a 6/7 mt, avvezza ad un intensità di traffico di media entità.

Si ritiene quindi che l'incidenza sul volume di traffico sia trascurabile e limitata temporalmente alle sole fasi di costruzione degli impianti.

Rumore e vibrazioni

Fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore. Le sole apparecchiature che possono determinare un seppur irrilevante impatto acustico sul contesto ambientale sono solo gli inverter e i trasformatori che in caso di funzionamento anomalo potrebbero produrre un leggero ronzio.



Le emissioni sonore e le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, **rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori** che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

6.6.3. Misure di mitigazione

Al fine di diminuire gli impatti sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- **Inumidimento dei materiali polverulenti:** con tale accorgimento si eviterà di innalzare le polveri e di arrecare il minimo alla salute dell'uomo. Si effettuerà la bagnatura delle piste sterrate e dei cumuli di terra stoccati temporaneamente, si utilizzeranno eventualmente barriere antipolvere provvisorie e si utilizzeranno automezzi dotati di cassoni chiusi o coperti per il trasporto e la movimentazione delle terre.





Figura 6-44: Automezzo per la bagnatura delle piste sterrate

- *Corretta gestione dell'accumulo materiali:* i materiali verranno depositati in cataste, pile, mucchi in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti con conseguenti innalzamenti polverulenti. Inoltre la pulizia e l'ordine del cantiere sarà particolarmente curata, per evitare diffusioni verso l'esterno.
- *Corretta gestione del traffico veicolare.*

Inoltre allo scopo di minimizzare l'impatto acustico durante la fase di realizzazione del parco eolico verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso", durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.



7. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Il principio di valutare gli impatti cumulativi nacque in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale.

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti.

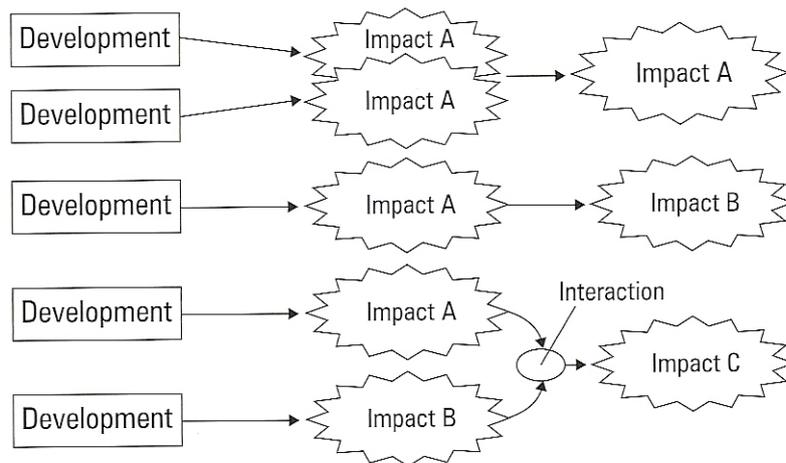


Figura 7-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse (fig. precedente).



Nello specifico, quando ad un campo eolico se ne vengono ad associare altri, gli effetti sulle componenti ambientali si sommano, soprattutto in presenza degli scenari che sinteticamente si illustrano qui di seguito:

1) Tipologie diverse di impianti con diverse macchine

In questo caso si possono creare differenti configurazioni:

- aerogeneratori posizionati a diverse altezze rispetto al suolo;
- aerogeneratori con velocità diverse di rotazione.

In entrambi i casi aumenta l'effetto barriera sulla componente avifaunistica:

- ❖ nel primo caso lo spazio aereo occupato aumenta in altezza occupando uno corridoio di volo per l'ornitofauna sicuramente maggiore di quanto accadrebbe se le pale fossero tutte alla stessa altezza dal suolo: l'effetto barriera si sviluppa in verticale;
- ❖ nel secondo caso i movimenti delle pale sarebbero diversi ed aumenterebbe il disorientamento degli uccelli che si dovessero trovare ad attraversare il campo eolico: l'effetto barriera aumenta per la mancanza di sincronizzazione dei movimenti.

In effetti si è notato che man mano che gli animali si adattano alla presenza delle pale, percepiscono anche la sincronicità della rotazione alla quale si abitano facilmente essendo il movimento lento e ripetitivo e quindi facilmente prevedibile.

L'effetto barriera creato da questa situazione è tanto maggiore quanto più ravvicinate sono le realizzazioni a diversa tipologia.

2) Progettazione di impianti troppo vicini fra loro

- *Effetti visivi cumulativi*
- *Effetti sul patrimonio culturale e identitario*
- *Effetto Rumore*
- *Avifauna*

Con **Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n. 2122** sono stati emanati gli Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.



Per la valutazione degli impatti cumulativi, la DGR 2122 suggerisce di considerare la compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo, in esercizio, per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla norma vigente, per i quali procedimenti detti siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione.

Allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito.

Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono state ricercate sul BURP eventuali determinazioni di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali e provinciali, anche in seguito all'Anagrafe degli impianti FER, costituita proprio in seguito alla Delibera 2122.

L'area di indagine per gli impatti cumulativi da prendere in considerazione, come indicato nella DGR 2122, deve considerare il bacino visivo dell'impianto stesso, con le zone di visibilità teorica, per quanto riguarda le visuali paesaggistiche, e deve essere pari ad almeno **50 volte l'estensione dell'area di intervento, posta in posizione baricentrica, per quanto riguarda gli impatti su natura e biodiversità.**

Nel caso in esame, calcolando un'area di estensione pari a 50 volte quella di intervento, si ottiene un cerchio di raggio poco maggiore a 10.000 m (cfr. immagine seguente).



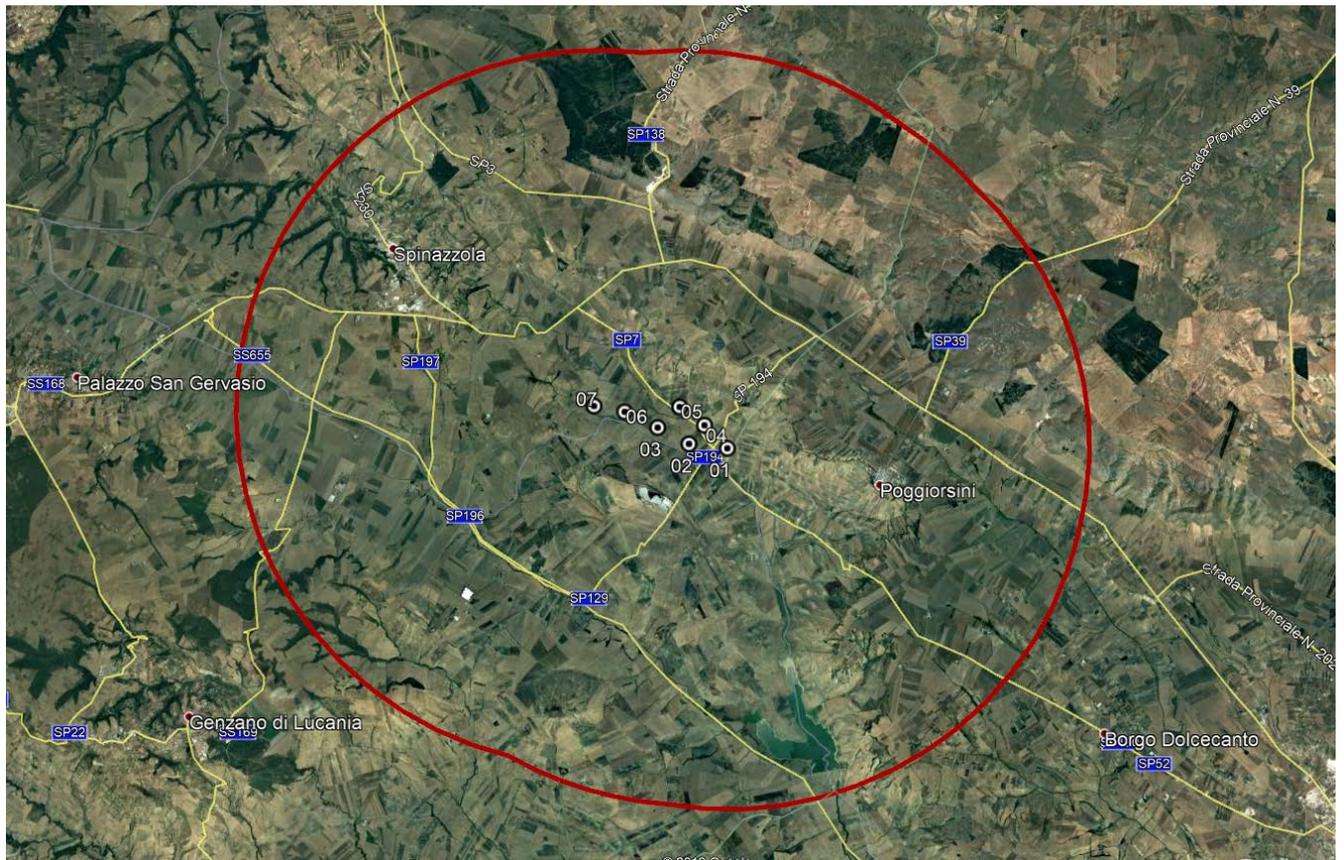


Figure 7-1: individuazione dell'area vasta da analizzare rispetto agli aerogeneratori

Successivamente sono stati individuati planimetricamente i parchi eolici ricadenti nell'area vasta di indagine, per le quali sono state presentate delle istanze.

Dalla consultazione del sitPuglia è stato individuato un parco eolico nell'area di interesse (immagine seguente), limitrofo all'impianto in oggetto.



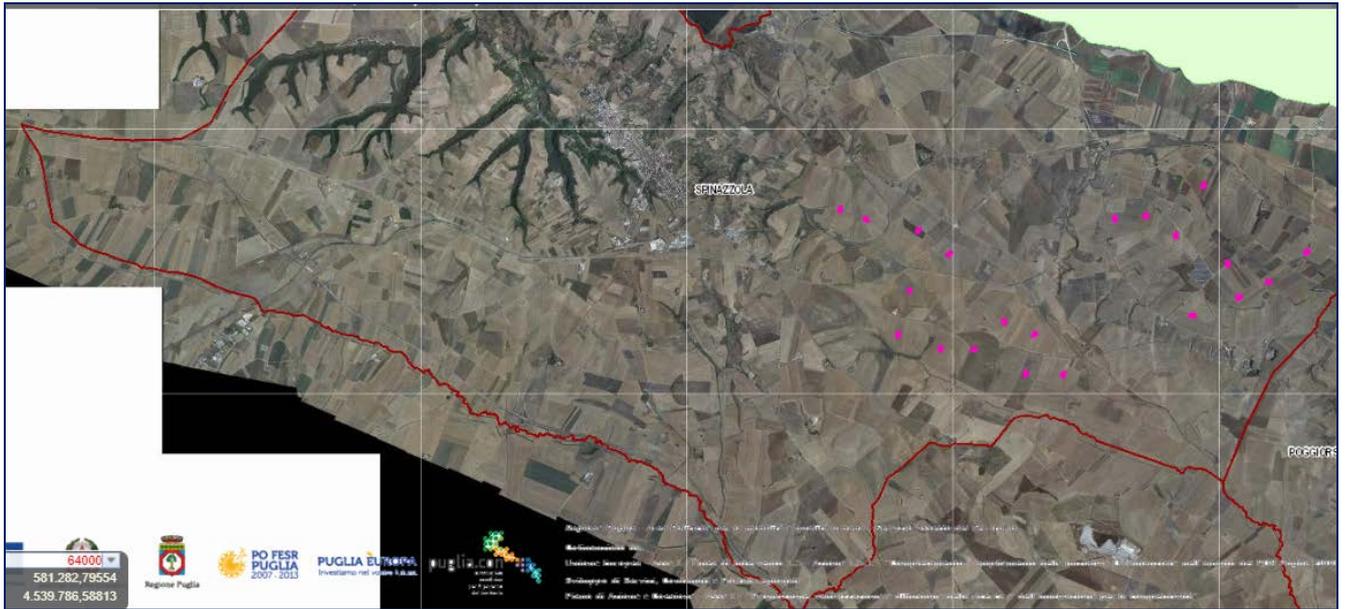


Figura 7-2: impianti eolici presenti nell'area vasta – Fonte <http://webapps.sit.puglia.it>

L'impianto individuato sul sitPuglia è un parco eolico composto da 19 aerogeneratori per una potenza complessiva di 47,50 MW, proponente W.E.S. s.r.l..

Sull'impianto su indicato esiste una Determina Dirigenziale n. 35 del 23/04/2012 la quale esprime parere di esclusione dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per 14 aerogeneratori, mentre i restanti 5 aerogeneratori sono rimandati a VIA. Essendo passati 7 anni dalla citata determina, si ritiene di non valutare tale impianto negli impatti cumulativi, in quanto decaduti i termini ai sensi della Legge Regionale 11/2001 e s.m.i.

Dalla consultazione del sito ministeriale <https://va.minambiente.it> relativo alle procedure di V.I.A. statali sono emerse le seguenti iniziative; nel comune di Spinazzola è presente un altro impianto, posto ad una distanza di circa 1.2 km, mentre altri 2 impianti sono collocati nel territorio comunale di Cerignola e posti ad una distanza superiore ai 40 km.

Si segnala l'iniziativa in corso di istruttoria di VIA della società CR Wind s.r.l. denominata Parco eolico onshore "Spinazzola" della potenza pari a 32,4 MW e infrastrutture connesse presentata il 04/06/2018.



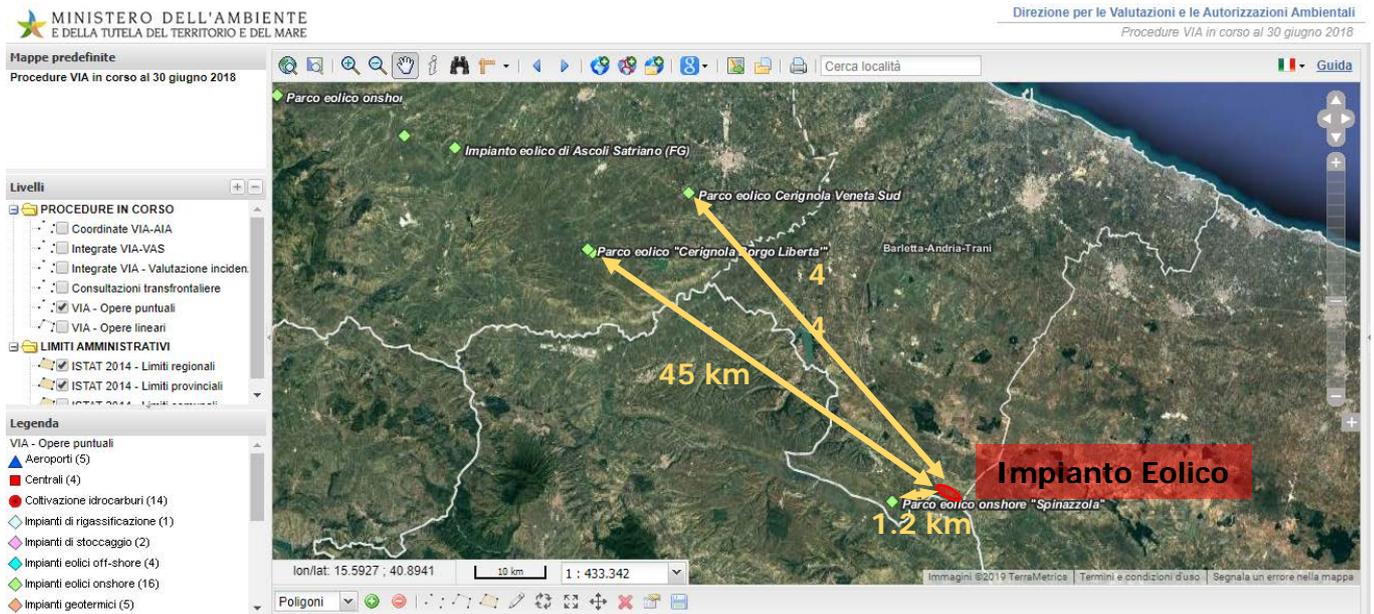


Figura 7-3: impianti eolici presenti nell'area vasta – Fonte <http://sinva.minambiente.it/>

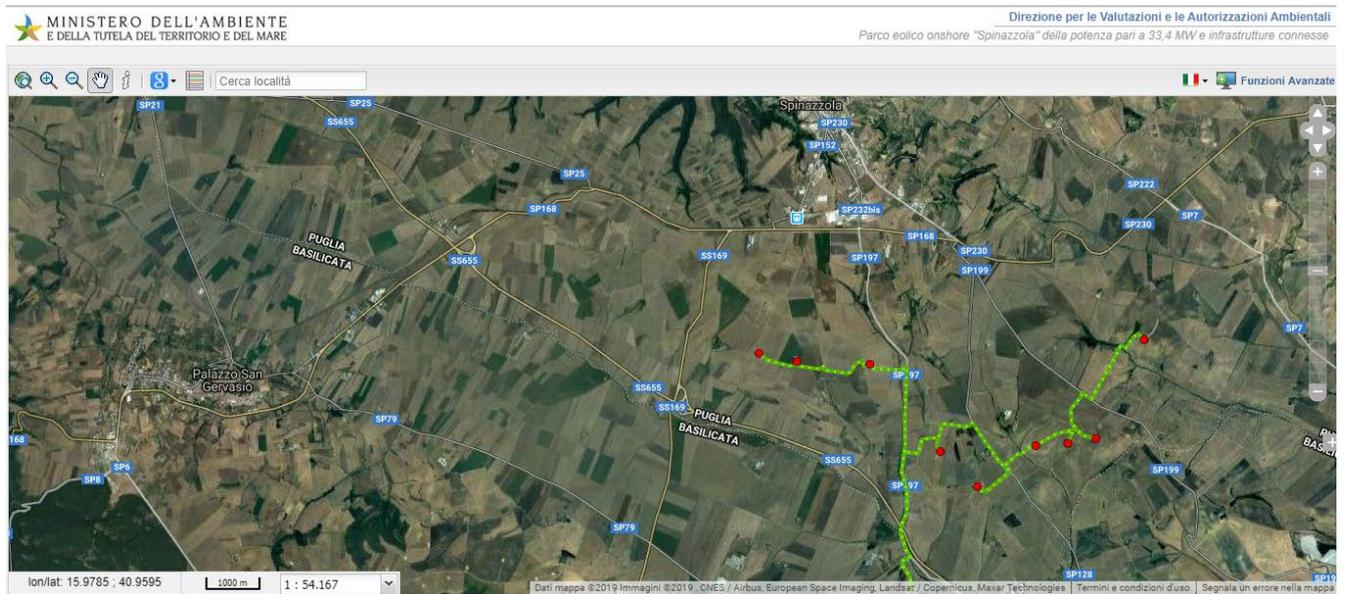


Figura 7-4: parco eolico "Spinazzola" proponente CR Wind s.r.l. – Fonte <http://sinva.minambiente.it/>



Nell'area vasta da analizzare, si sono individuati alcuni parchi eolici già realizzati, nell'immagine seguente si riporta il dettaglio degli impianti esistenti.

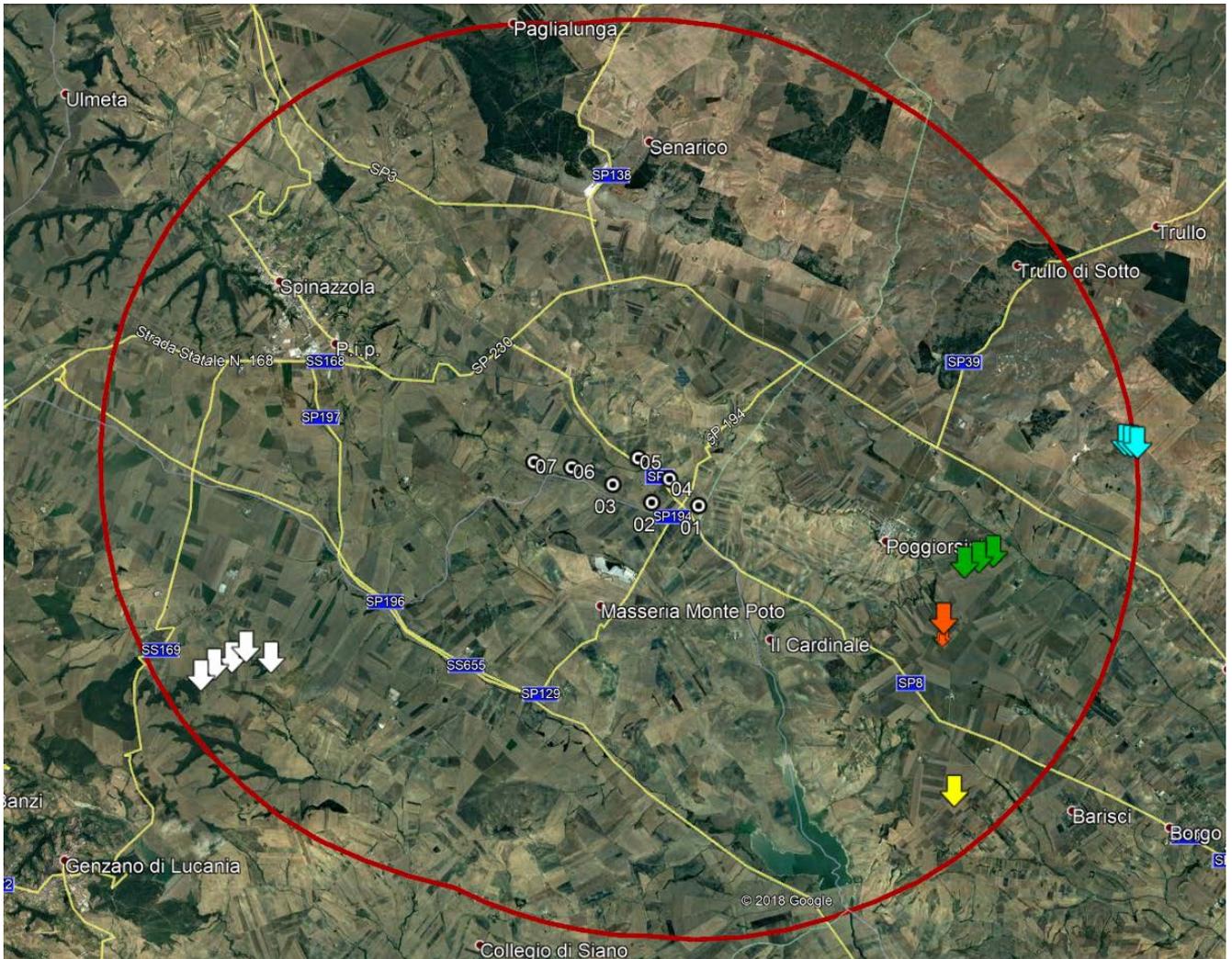


Figura 7-5: parchi eolici già realizzati presenti nell'area vasta di interesse

L'immagine seguente mostra invece lo stato dell'arte degli **impianti fotovoltaici** presenti in zona desunti dal Portale Cartografico Regionale <http://webapps.sit.puglia.it>.



Figura 7-6: impianti fv presenti nell'area vasta - fonte Sit Puglia

Dai dati disponibili in rete all'interno del sito della Regione Puglia, gli impianti fotovoltaici prossimi all'area di intervento risultano come si può vedere, *"impianti realizzati"*.

7.1. Impatto cumulativi sulle visuali paesaggistiche

Una volta censiti tutti gli impianti presenti esistenti e quelli in fase di autorizzazione, è stata effettuata una valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.



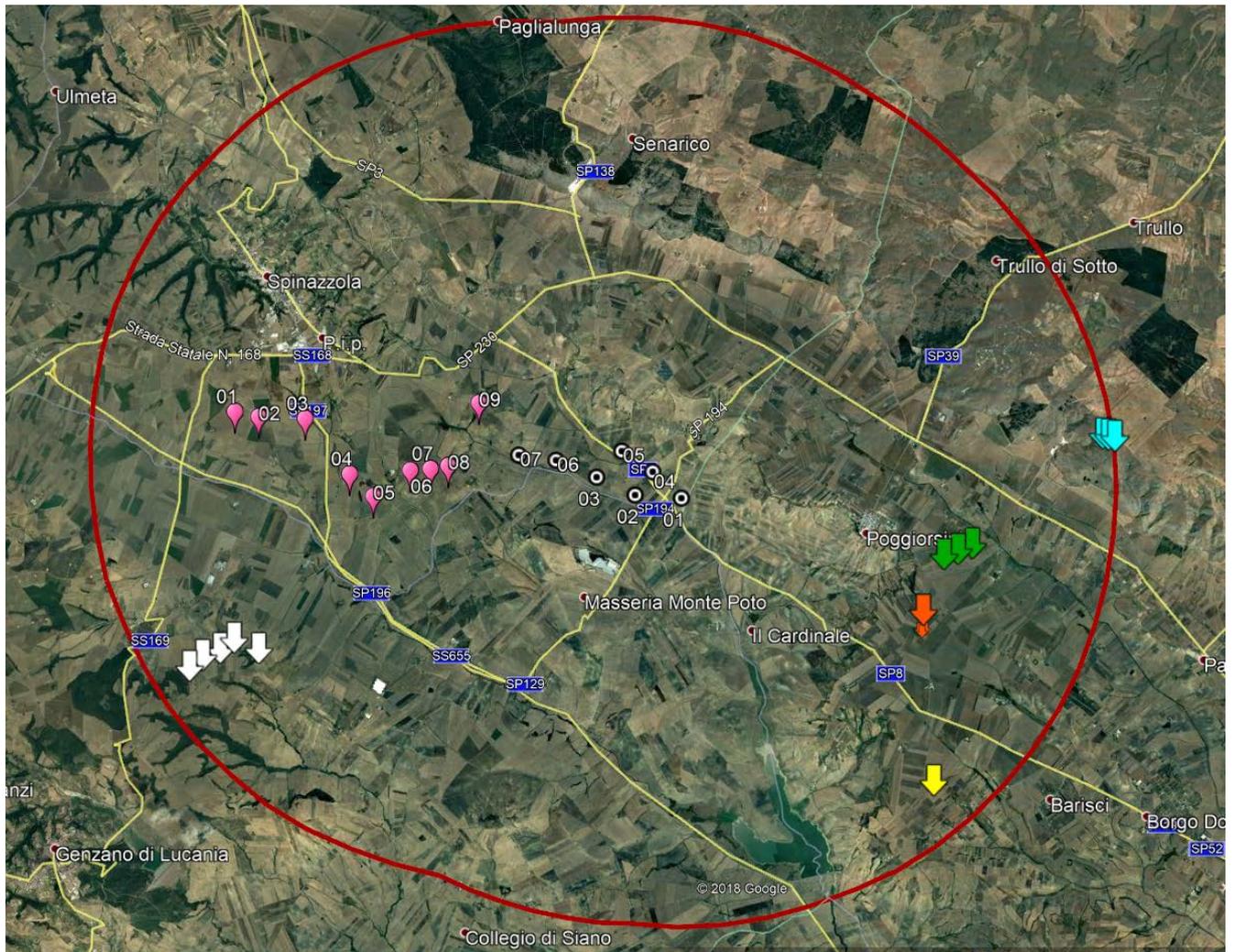


Figura 7-7: impianti eolici nell'area di indagine

Nell'immagine precedente sono stati riportati i parchi eolici considerati nella valutazione dell'impatto visivo paesaggistico ovvero:

- ❖ il parco eolico (7 WTG) oggetto del presente studio (CERCHIO BIANCO),
- ❖ il parco esistente (3 WTG) a est del limite dell'area di indagine (freccie CIANO),
- ❖ il parco esistente (3 WTG) a est di Poggiorsini (BA) (freccie VERDE),
- ❖ il parco esistente (5 WTG) a sud-est di Poggiorsini (BA) (freccie ARANCIO),
- ❖ la pala esistente a sud-est del limite dell'area di indagine (freccia GIALLA),
- ❖ il parco esistente (5 WTG) a sud-ovest del limite dell'area di indagine (freccie BIANCHE),



- ❖ il parco in corso di istruttoria di VIA della società CR Wind s.r.l. denominata Parco eolico onshore "Spinazzola" della potenza pari a 32,4 MW e infrastrutture connesse presentata il 04/06/2018, localizzato a sud di Spinazzola (BAT) (segnaposto ROSA).

L'impatto cumulato può essere stimato, quindi, considerando la percezione degli aerogeneratori lungo la principale viabilità di accesso, in particolare la SP8.

Dalle visuali realistiche ante e post opera (cfr. Paragrafo 2.6.2) è emerso che l'impatto cumulativo tra il parco in oggetto e quelli già esistenti (evidentemente visibili negli scatti fotografici) è del tutto trascurabile.

Mentre il parco eolico in corso di istruttoria di VIA della società CR Wind s.r.l. (segnaposto ROSA), risulta visibile insieme al Parco eolico in oggetto, percorrendo le SS655 e la SP8.

Ad ogni modo si osserva che tra il parco eolico in esame e le altre iniziative intercorrono notevoli distanze.

I parchi eolici esistenti più vicini (frece VERDE e ARANCIO) sono distanti 6 km, la distanza è di gran lunga superiore ai 5-7 diametri di lunghezza, quindi è sufficiente a scongiurare l'effetto selva.

La turbina WTG07 (la più vicina) dista circa 1000m dal parco eolico in corso di istruttoria di VIA della società CR Wind s.r.l. (segnaposto ROSA). Le distanze con i parchi eolici esistenti sono notevolmente superiori ai 5-7 diametri di lunghezza, lo stesso dicasi per il parco eolico a realizzarsi (segnaposto ROSA).

Quindi alla luce delle considerazioni su riportate l'effetto visivo cumulativo può considerarsi di lieve entità.

Per quanto concerne l'interferenza di tale impianto con gli impianti fotovoltaici esistenti, si è verificato l'eventuale effetto cumulativo, considerandolo nullo.

Gli impianti fotovoltaici, infatti, rispetto alle turbine eoliche che sviluppano le loro dimensioni prevalentemente in verticale, sono posizionati in modo tale da dissolversi nel paesaggio agrario.

Si può, così, concludere che l'impatto cumulativo visivo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto nel contesto esistente crea impatti sostenibili.



7.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

Secondo quanto stabilito anche dalle Linee Guida per le Energie Rinnovabili redatte in allegato al Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia, elaborato 4.4.1, la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni, dunque anche danno alla qualificazione e valorizzazione dello stesso.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

Nel caso in esame, sono stati installati altri aerogeneratori di grossa taglia sul territorio di area vasta in esame, non risultano *feedback* negativi sulla percezione di impianti di tale tipo e del grado di "accettazione/sopportazione" fornito dalle popolazioni locali.

7.3. Impatti cumulativi su natura e biodiversità

Secondo quanto stabilito dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

- **diretto**, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, chirotteri, rapaci e migratori;
- **indiretto**, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.



Nel dettaglio, quindi, le principali interferenze dovute alla presenza di aerogeneratori sulla componente faunistica, si verificano a causa:

- dell'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- dell'occupazione di spazi aerei;
- delle emissioni sonore.

È possibile quindi che in alcuni casi vi possano essere interazioni tra la torre e/o le pale e l'avifauna; si evidenzia che le osservazioni compiute finora in siti ove i parchi eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni, quantomeno intese come possibilità di impatto degli uccelli contro gli aerogeneratori.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo (soprattutto per i chiropteri, ma anche per l'avifauna in generale, che individuano facilmente un ostacolo dal movimento lento, ciclico e facilmente intuibile).

Reazioni della fauna alla costruzione e funzionamento di un impianto eolico

La letteratura e gli studi effettuati per altri parchi eolici nel territorio ci indicano come la prima reazione osservata in tutte le situazioni sia l'allontanamento della fauna dal sito dell'impianto, ma ci mostrano anche come questo risulti essere un comportamento limitato ad un lasso temporale breve.

Infatti, nel corso delle osservazioni si rileva un progressivo adattamento della fauna alla presenza delle macchine, con conseguente riavvicinamento i cui tempi variano in relazione alla specie considerata, alla tipologia dell'impianto, agli spazi disponibili ecc.

Alla prima fase di allontanamento, seguirà un periodo in cui le specie più confidenti riprendono possesso dell'area, in ciò facilitate tanto più quanto maggiori sono le distanze fra gli aerogeneratori.

- Da quanto sinteticamente espresso, risulta che gli impianti eolici possono costituire una notevole barriera ecologica quando si verificano le seguenti condizioni:
- eccessivo numero di aerogeneratori
- insufficiente interdistanza fra le torri
- impianti eolici diversi troppo vicini fra loro



- velocità di rotazione delle pale troppo elevate
- difformità nelle tipologie di impianti vicini (diverse altezze delle torri, diverse dimensioni delle pale, diversa velocità di rotazione).

Nel caso in esame si può affermare che in rari casi vi possa essere interazione, visto che non risulta verificarsi nessuna delle condizioni sopra elencate.

Inoltre recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02 % del totale delle collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000-10.000).

I moderni aerogeneratori presentano infatti velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore.

La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

Si evidenzia infine che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alla luce delle valutazioni precedenti, **l'impatto cumulativo previsto sulla fauna è risultato di entità lieve** soprattutto in considerazione del fatto che:

- ✓ gli altri impianti in progetto, come innanzi descritto, sono posti a distanze molto maggiori rispetto a quelle precedentemente studiate per la determinazione di uno spazio realmente fruibile dall'avifauna;
- ✓ le mutue distanze fra le torri in progetto sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ✓ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili;



- ✓ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna.

7.4. Impatto acustico cumulativo

Il rumore prodotto dagli aerogeneratori è quello generato dai componenti elettromeccanici e, soprattutto, dai fenomeni aerodinamici dovuti alla rotazione delle pale. Tuttavia, il fenomeno è di entità trascurabile atteso che già a distanza dell'ordine di 50 mt dall'installazione il rumore prodotto risulta sostanzialmente indistinguibile dal rumore di fondo e, comunque, per contenerlo al minimo, saranno installate particolari pale ad inclinazione variabile in relazione al vento prevalente.

Inoltre, anche a breve distanza dalle macchine, il rumore che si percepisce è molto simile come intensità a quello cui si è sottoposti in situazioni ordinarie che si vivono quotidianamente, quali sono le vetture in movimento o in ufficio.

In ogni caso, laddove l'aerogeneratore ricade eccezionalmente in prossimità di un luogo adibito a permanenza dell'uomo per un periodo superiore a 4 ore al giorno, in fase progettuale si è posta particolare attenzione all'ubicazione dello stesso per garantire una distanza compatibile con i limiti differenziali di livello sonoro equivalente (Leq), diurni e notturni, ammessi dalla normativa vigente e più precisamente dal punto 1.6 (*Alterazioni del campo sonoro ed impatto acustico*) della Deliberazione della Giunta Regionale n° 131 del 02/03/2004 avente ad oggetto "Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia".

Per quanto riguarda **l'effetto cumulativo dovuto alla presenza di altre iniziative nell'area di indagine, le notevoli distanze che intercorrono tra le turbine consentono di scongiurare un effetto cumulativo.**

7.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

L'ultima valutazione viene effettuata sulla componente suolo e sottosuolo, tenendo in considerazione i suoi diversi aspetti strutturali e funzionali come esaustivamente descritti in precedenza.



La presenza di un parco eolico e nello specifico di più impianti infatti, potrebbe sottrarre suolo all'agricoltura e frammentare le matrici agricole, modificando aspetti colturali, alterando il paesaggio agrario.

In generale un'eccessiva concentrazione di impianti sul territorio potrebbe provocare una particolare pressione sul suolo, tale da favorire eventi di franosità superficiale o di alterazioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Bisogna, inoltre, tener conto di eventi critici di pericolosità idro-geomorfologica in relazione alle dinamiche e alla contemporanea presenza sul territorio di più impianti.

In termini di occupazione dei suoli, si può affermare che tutte le aree utili solo in fase di cantiere verranno ripristinate e rinaturalizzate, per poter essere restituite alla loro funzione originale di terre agricole.

Nella fase di esercizio le uniche azioni in grado di generare impatti sulla componente "suolo e sottosuolo" sono legate sempre all'alterazione locale degli assetti superficiali del suolo comunque prodotti e l'impoverimento di suoli fertili superficiali.

Il primo impatto è causato dallo scavo che sarà effettuato per sistemare le torri e tutto ciò che occorre per mettere in funzione la centrale, causando quindi anche una riduzione del manto erboso presente sul posto. A scongiurare questo, è previsto il ripristino del suolo e il consolidamento del manto vegetativo.

Di tutto il cantiere, quindi, solamente una limitata area attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra, prevedendo il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzioni degli aerogeneratori durante l'esercizio.

La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto alla estensione dei suoli a destinazione agricola (tale sottrazione sarà comunque compensata tramite l'indennizzo economico annuale destinato ai proprietari dei fondi) tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Analogamente dicasi per le altre iniziative di parchi eolici analizzate.

Nell'area vasta in considerazione, sono presenti diversi impianti fotovoltaici, che determinano una sottrazione di suolo fertile all'agricoltura non irrilevante, in quanto tutta la superficie dell'impianto



provoca un deterioramento del suolo e una compromissione per il futuro ritorno alla produzione agricola.

Nel caso degli impianti eolici le superfici sottratte alla coltivazione sono decisamente minori considerando l'estensione dell'intero impianto.

Concludendo, l'impatto cumulativo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto nel contesto esistente può essere considerato trascurabile.



8. CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati analiticamente, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo ma incolto da tempo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- le interdistanze fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- tutte le torri vengono posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili e con habitat prioritari;
- il basso numero di giri con cui ruotano le turbine consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;



- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali;
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.
- L'intervento è localizzato in un'area a bassissima vocazione agricola,
- L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di vista della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

