

AUTORIZZAZIONE UNICA EX D. LGS. N. 387/2003



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO TURSISANT'ARCANGELO

Titolo elaborato:

Relazione Paesaggistica

LT	GD	GD	EMISSIONE	11/04/22	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

PROPONENTE



ENERGY PRIME S.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

CONSULENZA



GE.CO.D'ORS.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

Codice
TSSA137

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 78

Sommario

1. PREMESSA	3
2. PIANO PAESAGGISTICO REGIONE BASILICATA	5
3. PIANI PAESISTI DI AREA VASTA	8
4. STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGIO	12
4.1. Caratteristiche del paesaggio	15
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	16
6. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PARCO EOLICO	21
6.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	22
6.2. Viabilità e piazzole	24
6.3. Sottostazione Elettrica di Trasformazione Utente (SEU)	26
6.4. BESS	28
6.5. Linee elettriche di collegamento MT	29
6.6. Stazione di condivisione	31
6.7. Linea AT di collegamento alla RTN	33
7. GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUL PAESAGGIO	34
8. INTERVISIBILITÀ	35
9. FOTOINSERIMENTI	39
10. CONCLUSIONI	78

1. PREMESSA

La relazione paesaggista è stata redatta con l'obiettivo di verificare la compatibilità progettuale del Parco Eolico Tursi Sant'Arcangelo con gli aspetti paesaggistici rilevanti dell'area interessata dal progetto.

Il progetto richiede l'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs. 42/04 e di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica in quanto il progetto ha le connotazioni di grande impegno territoriale in accordo al DPCM 12/12/2005.

Il procedimento di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004, si inserisce all'interno del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Ministeriale essendo la potenza nominale dell'impianto superiore ai 30 MW.



Figura 1.1: Localizzazione Impianto Eolico Tursi Sant'Arcangelo

Nel presente studio vengono analizzati lo stato dei luoghi ante-operam, le caratteristiche del progetto e lo stato dei luoghi post realizzazione delle opere.

Pertanto, ai sensi dell'art. 146 c. 4 e 5 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, la presente relazione è costituita dai seguenti principali paragrafi:

- 1) lo stato attuale del bene paesaggistico interessato e gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- 2) la descrizione del progetto;
- 3) gli impatti del progetto sul paesaggio;
- 4) gli interventi di mitigazione adottati ed eventualmente necessari.

L'area d'impianto (**Figura 1.2**) contiene al suo interno gli aerogeneratori ed è pari a circa 4.500 ettari.

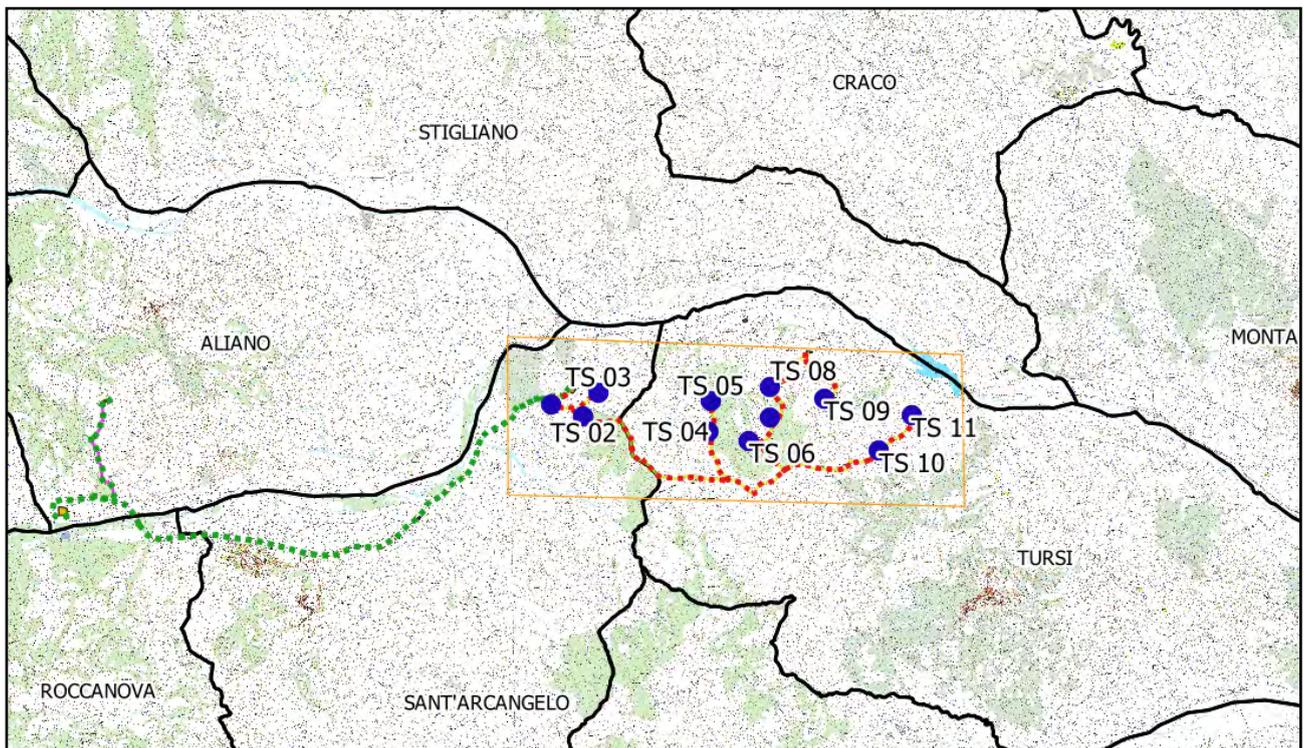


Figura 1.2: Area d'impianto

L'area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti, diretti e indiretti, significativi dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale.

La caratterizzazione paesaggistica è stata estesa a tutta l'area vasta, individuata come buffer pari a 50 volte l'altezza massima della turbina eolica rispetto al perimetro dell'area d'impianto sui cui vengono effettuati specifici approfondimenti.

L'area vasta dell'impianto (Figura 1.2) è stata individuata applicando all'area d'impianto un buffer pari a $50 \times 220 \text{ m} = 11.000 \text{ m}$, dove 220 m è l'altezza massima dell'aerogeneratore ($H_{\text{hub}} + \text{Raggio rotore} = 135 \text{ m} + 85 \text{ m} = 220 \text{ m}$).

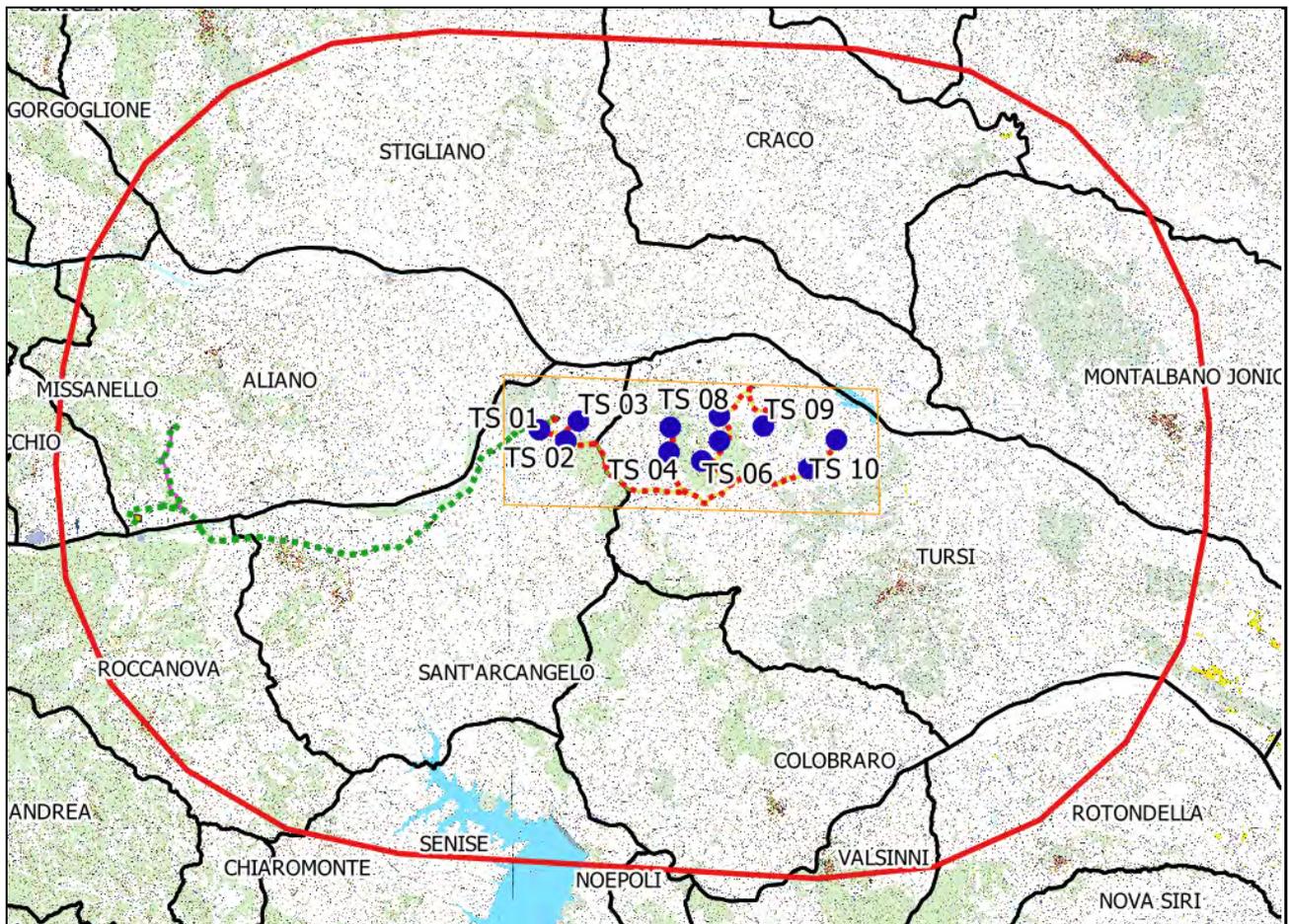


Figura 1.3: Perimetro area vasta

Sulla base della suddetta definizione di area vasta, sono state predisposte le cartografie tematiche a corredo della presente.

2. PIANO PAESAGGISTICO REGIONE BASILICATA

La L.R. n. 23 dell'11 agosto 1999 "Tutela, governo ed uso del territorio" stabilisce all'art. 12 bis che la "Regione ai fini dell'art. 145 del D.lgs. n. 42/2004, redige il Piano Paesaggistico Regionale quale unico strumento di tutela, governo ed uso del territorio della Basilicata sulla base di quanto stabilito nell'intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni delle attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare". Tale strumento, reso obbligatorio dal D.lgs. n. 42/04 rappresenta un'operazione complessa, che prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processo "proattivo", connotato, nel caso del PPR della Regione Basilicata, anche da metodiche partecipative e da una forte connessione ai quadri strategici della programmazione europea.

Il quadro normativo di riferimento per la pianificazione paesaggistica regionale è costituito dalla Convenzione europea del paesaggio (CEP) sottoscritta a Firenze nel 2000, ratificata dall'Italia con L. 14/2006 e dal Codice, che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85.

Il Piano Paesistico Regionale si pone principalmente quale strumento di conoscenza in quanto presenta un quadro conoscitivo di tutti i vincoli e le strutture di tutela presenti sul territorio regionale. Il PPR ha provveduto al censimento dei beni culturali e paesaggistici, quali gli immobili e le aree oggetto di provvedimenti di tutela emanati in base alla L. 1089/1939 rubricata "Tutela delle cose di interesse artistico e storico", alla L. 1497/1939 rubricata "Protezione delle bellezze naturali", al D.lgs. 490/1999 rubricato "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali" e infine al D.lgs. 42/2004. Le attività tecniche di censimento e redazione delle tavole tematiche sono svolte in collaborazione con il MiBACT, il MATTM e la Regione Basilicata.

L'individuazione dei beni costituenti il patrimonio culturali è stata operata sulla base di criteri metodologici definiti a priori e stabiliti al fine di procedere alla ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi **dell'art. 136** e delle aree tutelate open legis ai sensi **dell'art. 142** del Codice e alla ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei Beni Culturali ai sensi degli **artt. 10 e 45** del Codice.

Il Documento Programmatico del PPR (DP) approvato con la DGR n. 1372/2018 ed integrato con DGR n. 332/2020, nella parte in cui illustra lo scenario strategico del PPR, riconosce la centralità del territorio rurale nella storia della comunità lucana ed esprime il convincimento che la sua conservazione e valorizzazione è il grande progetto di sviluppo sostenibile di un bene pubblico.

Il PPR precisa che le aree definite dall'**Art. 136 del D.lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio)** sono ambiti areali individuabili in modo univoco in quanto istituiti con apposito decreto ministeriale o con decreto del Presidente della giunta regionale, ai sensi della L. 1497/1939, corredato di planimetria. Pertanto, l'individuazione di tali beni non presenta difficoltà o necessità di ulteriori definizioni rispetto a quelle operate dalle leggi settoriali. Tali beni sono elencati nell'Allegato 3 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

Come è possibile osservare dalla mappa in **Figura 2.1**, l'impianto si colloca in aree esterne a quelle vincolate e, come mostrato nella **Figura 2.2** e **Figura 2.3**, rispetta la distanza dei 1000 metri (asse turbina eolica) dai beni monumentali presenti all'interno dell'area d'impianto vincolati ai sensi del D.Lgs.

42/2004 art. 10, la distanza di 150 m e 300 m dai corsi d'acqua e dagli invasi vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142 let. C.

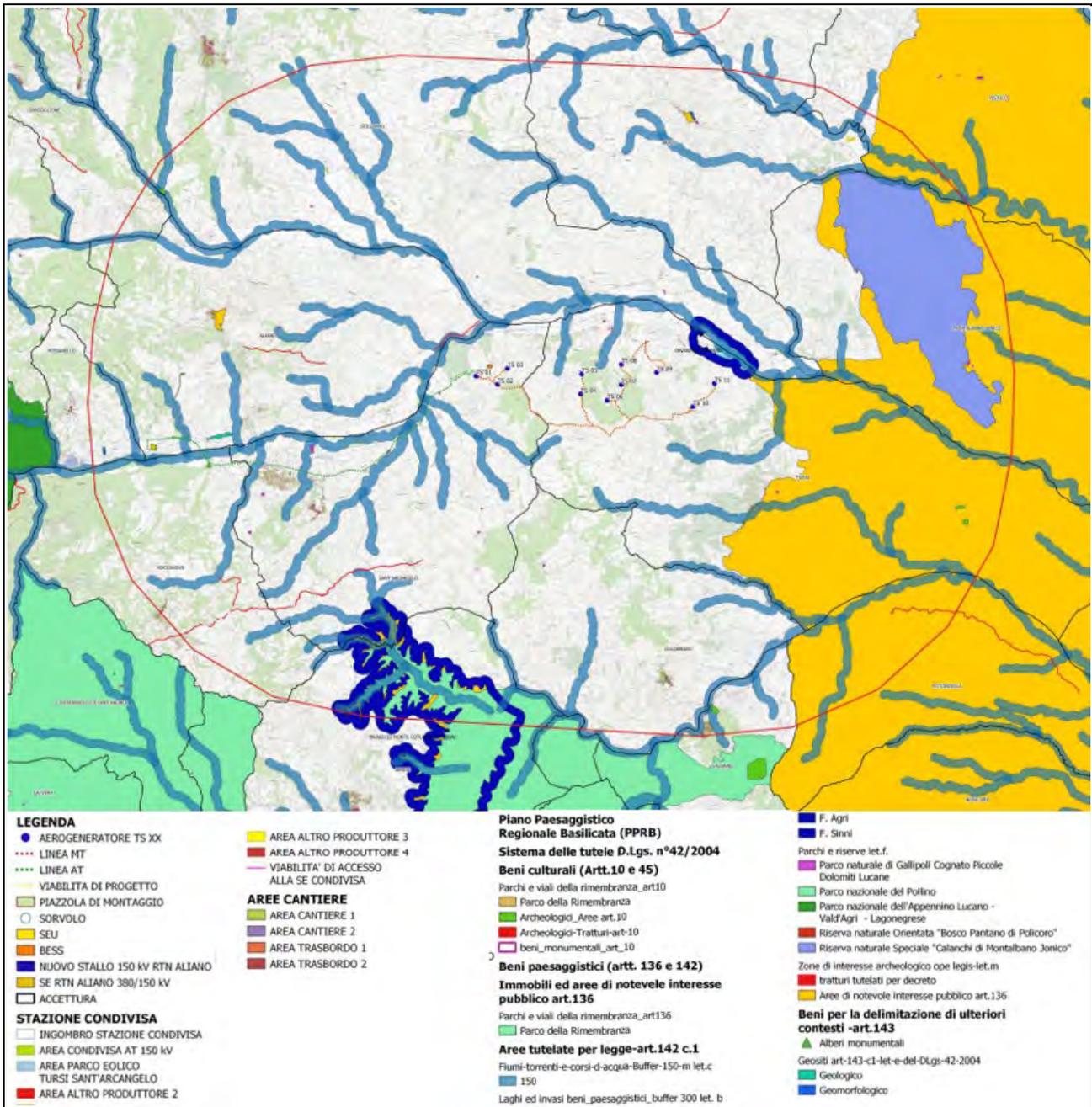


Figura 2.1: Impianto eolico inserito all'interno della mappa delle aree con vincolo paesaggistico (fonte PPR Regione Basilicata)

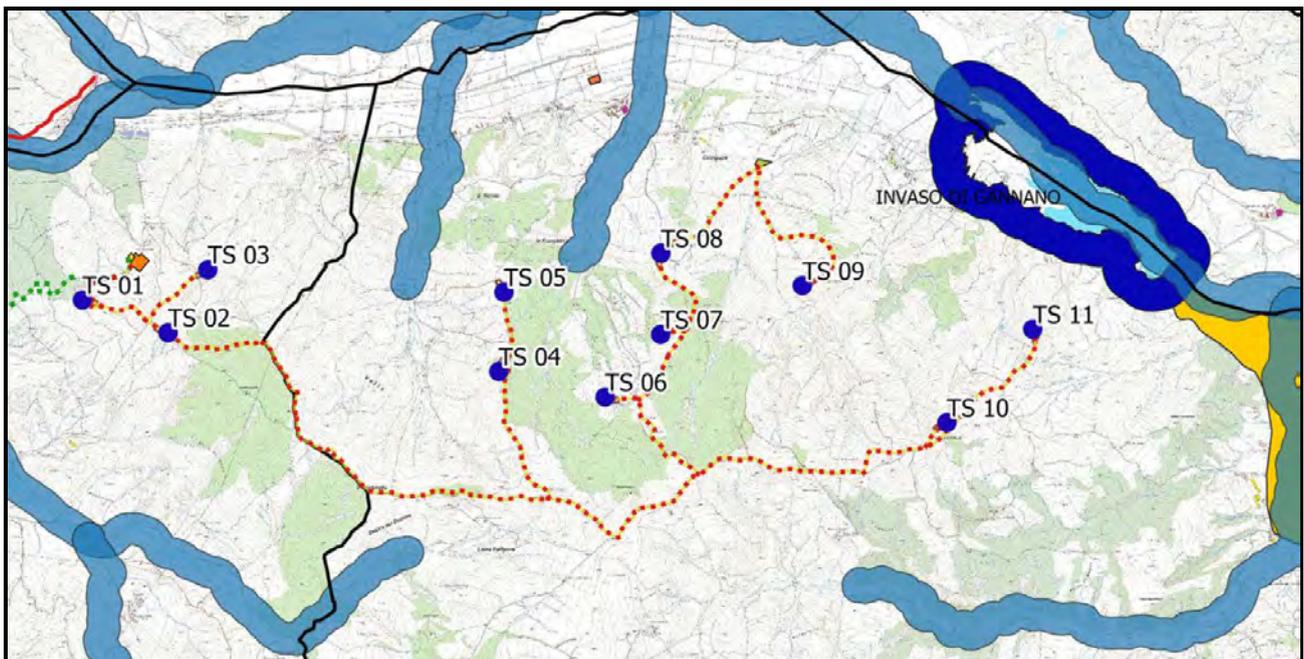


Figura 2.2: Impianto eolico inserito all'interno della mappa delle aree con vincolo paesaggistico (fonte PPR Regione Basilicata) – area impianto eolico, SEU e BESS

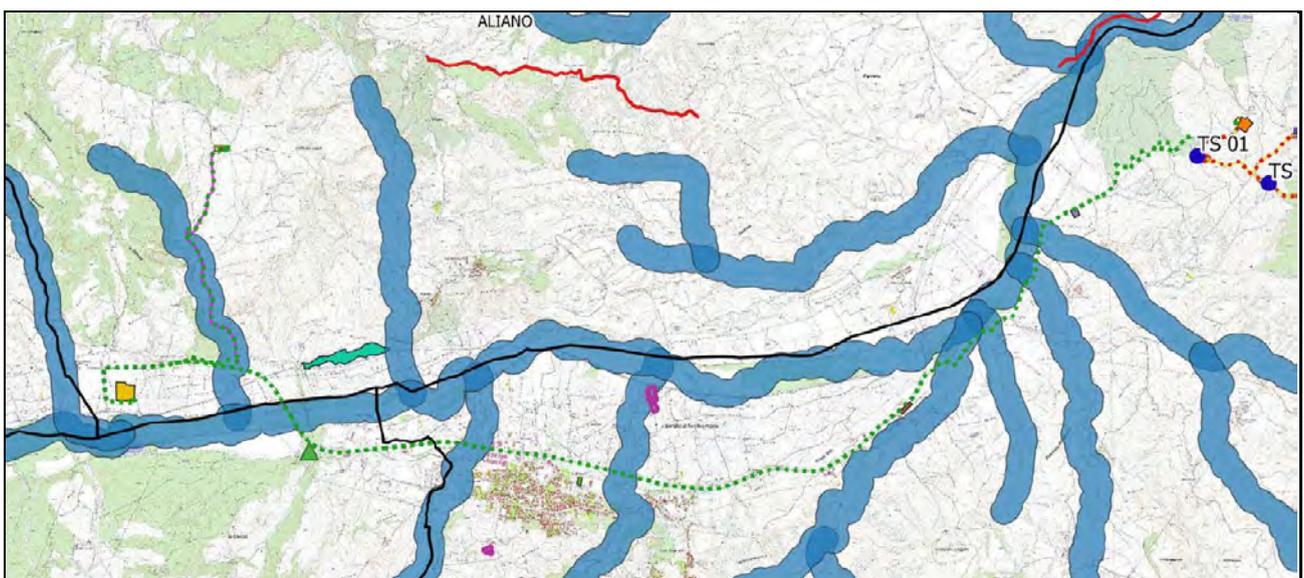


Figura 2.3: Impianto eolico inserito all'interno della mappa delle aree con vincolo paesaggistico (fonte PPR Regione Basilicata) – area opere di connessione alla RTN

Nella Figura 2.3 si evidenzia che vi sono alcuni tratti di linea elettrica AT interrata che interseca i fiumi e relativo buffer di 150 m in corrispondenza di strade esistenti e quindi alterare lo stato delle aree di rispetto.

3. PIANI PAESISTI DI AREA VASTA

La Regione Basilicata, in funzione della tutela del suo notevole patrimonio paesaggistico, dotato di un tasso di naturalità fra i più alti tra quelli delle regioni italiane, ha emanato la Legge Regionale n. 3 del

1990 (e s.m.i.) con la quale si è dotata di 7 Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta, per un totale di 2596,766 Km², corrispondenti circa ad un quarto della superficie regionale totale.

Tali piani identificano non solo gli elementi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n. 1497/1939, art. 1), ma anche quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo "per caratteri naturali" e di pericolosità geologica; sono inclusi anche gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico), anche se in Basilicata questi piani ruotano, per lo più, proprio intorno alla tutela e alla valorizzazione della risorsa naturale.

I sette Piani Territoriali Paesistici di area vasta individuati con L.R. n. 3/90 sono:

1. P.T.P.A.V. Laghi di Monticchio (o del Vulture): Redatto dalla struttura regionale sulla base del decreto Ministeriale di vincolo 18.04.85, l'area era già in precedenza sottoposta a vincolo paesaggistico, con precedente D.M., ai sensi della L. 1497/39. L'area interessata dal Piano coincide con quella del sistema dei laghi di Monticchio e delle pendici boscate del monte Vulture, delimitate ai sensi della L. 431/85 e del D.M. 18/4/1985 e ricade nel territorio dei comuni di Atella, Melfi e Rionero in Vulture;
2. P.T.P.A.V. Volturino – Sellata – Madonna di Viggiano: il Piano comprende i comuni di Abriola, Pignola, Anzi, Calvello, Marsiconuovo e Viggiano, con il Massiccio del Volturino. Il territorio interessato dal Piano rientra nel costituendo parco Nazionale Val D'Agri e Lagonagrese, la cui situazione è definita dalla legge n. 496/98, all'art. 2, comma 5;
3. P.T.P. di Gallipoli-Cognato: la perimetrazione del P.T.P. coincide con quella del Parco, istituita con Legge regionale 47/97. Comprende i comuni di Pietrapertosa, Castelmazzano, Calciano, Accettura ed Oliveto Lucano, con le creste rocciose delle piccole Dolomiti Lucane ed i vasti boschi di Gallipoli Cognato e Monte Piano;
4. P.T.P. del Massiccio del Sirino: approvato con legge regionale 3/90, il P.T.P. ingloba i territori comunali di Lagonegro, Lauria e Nemoli con i suggestivi Laghi Sirino e Laudemio ed il circo morenico del Monte Papa;
5. P.T.P. del Metapontino: già in parte sottoposto a vincolo ministeriale ai sensi della Legge Regionale n. 3/90. Sono inclusi i comuni di Scanzano, Policoro, Montalbano Jonico, Nova Siri, Bernalda, Pisticci, Rotondella, Montescaglioso e Tursi;

6. P.T.P.A.V. Maratea - Trecchina – Rivello: approvato con Legge Regionale n. 13 del 21.05.1992, il Piano ingloba i territori comunali di Maratea, Rivello e Trecchina;
7. P.T.P. Pollino: approvato con legge regionale 3/90, il Parco è stato istituito con D.P.R.15.11.1993, pubblicato sulla G.U. del 13.01.1994. Il P.T.P. in questi anni ha subito tre varianti (L.R. 28/94, L.R. 15/98, L.R. 17/00), le quali però sono di poco conto e riguardano la dotazione minima di servizi del Comune di Viggianello. I comuni ricadenti nell'area delimitata dal piano sono Episcopia, Viggianello, Rotonda, Terranova del Pollino, San Costantino Albanese, San Paolo Albanese, Cersosimo, San Giorgio Lucano, Noepoli, Chiaromonte, Fardella, Francavilla sul Sinni, San Severino Lucano.

I territori nei piani citati sono interessati dalla presenza di elementi del territorio di particolare interesse ambientale e pertanto di interesse pubblico. Essi sono di tre tipologie (puntuali, lineari e areali) e riguardano uno o più dei seguenti tematismi:

- Elementi di interesse naturalistico (fisico o biologico);
- Elementi di interesse archeologico;
- Elementi di interesse storico (urbanistico o architettonico);
- Elementi areali di interesse produttivo agricolo per caratteri naturali;
- Elementi di insiemi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla L. n. 1497/1939);
- Elementi di pericolosità geologica.

Ai fini delle articolazioni della tutela e della valorizzazione, i piani:

- valutano, attraverso una scala di valori riferita ai singoli tematismi (valore eccezionale, elevato, medio, basso) e/ insieme di esse, i caratteri costitutivi, paesistici ed ambientali degli elementi del territorio;
- definiscono le diverse modalità della tutela e della valorizzazione, correlandole ai caratteri costitutivi degli elementi al loro valore, in riferimento alle categorie di uso antropico di cui al successivo art. 4; precisando gli usi compatibili e quelli esclusi;
- individuando le situazioni di degrado e di alterazione del territorio, definendo i relativi interventi di recupero e di ripristino propedeutici ad altre modalità di tutela e valorizzazione;
- formulano le norme e le prescrizioni di carattere paesistico ed ambientale cui attenersi nella progettazione urbanistica, infrastrutturale ed edilizia;

- individuano gli scostamenti tra norme e prescrizioni dei Piani e la disciplina urbanistica in vigore.

Le modalità di tutela e valorizzazione sono correlate al grado di trasformabilità degli elementi, riconosciuto compatibile col valore tematico degli elementi stessi e d'insieme, e si riferiscono alle principali categorie d'uso antropico definite in seguito:

- uso culturale ricreativo;
- uso insediativo;
- uso infrastrutturale territoriale e tecnologico;
- uso produttivo agro - silvo pastorale ed estrattivo.

Le modalità della tutela e della valorizzazione sono le seguenti:

- A1/ 1) Conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive e uso attuale compatibile degli elementi;
- A1/ 2) Conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con nuovi usi compatibili;
- A2/ 1) Conservazione, miglioramento e ripristino degli elementi e delle caratteristiche di insieme con destinazioni finalizzate esclusivamente e detta conservazione;
- A2/ 2) Conservazione, miglioramento e ripristino degli elementi e delle caratteristiche di insieme con parziale trasformazione finalizzata a nuovi usi compatibili;
- B1) Trasformazione da sottoporre a verifica di ammissibilità nello strumento urbanistico;
- B2) Trasformazione condizionata a requisiti progettuali;
- C) Trasformazione a regime ordinario.

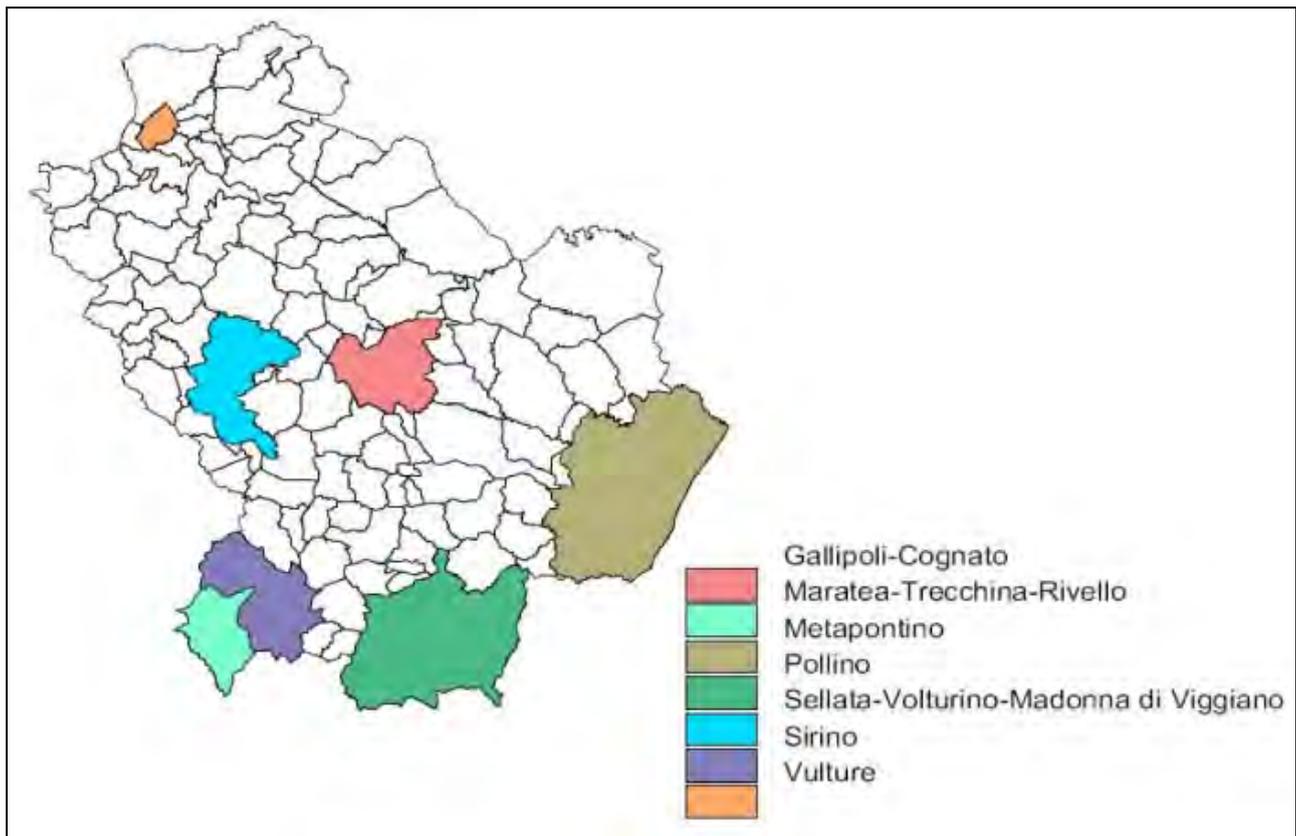


Figura 3.1: Ubicazione Piani Paesistici Regione Basilicata

Dall'analisi di contesto emerge che il territorio interessato dall'intervento non è compreso in nessuno dei suddetti Piani Paesistici.

4. STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGIO

L'impianto interessa prevalentemente i Comuni di Tursi, ove ricadono 8 aerogeneratori, il Comune di Sant'Arcangelo, ove ricadono 3 aerogeneratori, il BESS e la sottostazione elettrica di trasformazione 150/33 kV, e il Comune di Aliano, ove ricade la stazione elettrica condivisa e la stazione elettrica di trasformazione della RTN Terna 380/150 kV, ove verrà realizzato un nuovo stallo AT 150 kV.

L'area interessata dal progetto è di prevalenza collinare ed è ubicata a Sud del Fiume Agri, che risulta essere il secondo fiume della Regione Basilicata grazie ad una lunghezza di circa 140 Km.

Attualmente il corso del fiume è interrotto da una grossa diga artificiale, il bacino artificiale di Gannano, nei pressi della frazione Caprarico, mentre in prossimità del Comune di Sant'Arcangelo il fiume è caratterizzato da un letto più ampio grazie all'apporto dei torrenti Trigella e Recanello.

Il fiume è costeggiato da una delle strade principali della Basilicata da cui prende il nome, la Strada Statale 598 Val d'Agri.

Il **Comune di Tursi** confina a Nord col fiume Agri e con il comune di Montalbano Jonico, ad Est con il comune di Policoro, a Sud con il fiume Sinni e i territori di Rotondella, mentre ad Ovest con i territori di Sant'Arcangelo, Colobraro e Stigliano.

Si ritiene che Tursi sia stata fondata dopo il 410 d.C. dai Goti, i quali, dopo aver distrutto Anglona, avrebbero costruito un Castello sulla collina ove è sorta la Rabatana. Attorno al Castello si rifugiarono i fuggiaschi di Anglona che possono ritenersi i primi abitanti del luogo.

Gli Arabi Saraceni provenienti dall'Africa intorno al 826 giunsero nella Piana Metapontina iniziando ad assalire i grossi centri difesi da Longobardi e Bizantini. Intorno al 850 i Saraceni riuscirono a conquistare il Metapontino e anche Tursi che a quel tempo era limitato alla zona, già abitata, della Rabatana.

Gli arabi abitarono il nascente borgo e lo ingrandirono. La loro impronta è presente nel dialetto, negli usi e costumi e nelle case della Rabatana. Durante la breve permanenza dei Saraceni il borgo prese consistenza e fu denominato Rabatana a ricordo del loro borgo arabo (Rabhàdi).



Figura 4.1: Vista panoramica Comune di Tursi

Il **Comune di Sant'Arcangelo** sorge a 388 metri di altitudine sul livello del mare (min 137, max 772), sulle alture alla destra del medio corso del fiume Agri.

Il territorio del comune ha un'estensione di 188,47 km² e dista 89 km da Potenza e 78 km da Matera.

Tracce di insediamenti nel territorio comunale sono attribuibili all'VIII Secolo a.C, mentre tra la fine del V Secolo a.C. e gli inizi del IV Secolo a.C., la valle dell'Agri fu occupata dai Lucani, a cui appartiene

la necropoli di San Brancato, dove negli anni ottanta furono scoperte circa duecentoventi sepolture. Un piccolo centro abitato ad essa riferibile, databile tra il IV e il III secolo a.C. è stato rinvenuto tra le contrade Gavazzo, Cannone e Mulino.

Nel III secolo a.C. i Lucani furono alleati dei Romani ed ebbero la cittadinanza romana nel I secolo a.C. Il centro di San Brancato decadde successivamente a favore della colonia romana di Grumentum.

L'attuale Sant'Arcangelo venne fondata dai Longobardi del ducato di Benevento nella seconda metà del VII Secolo e prese il nome dall'arcangelo San Michele, loro patrono.



Figura 4.2: Vista Panoramica Comune di Sant'Arcangelo

Il Comune di **Aliano** ha una popolazione di poco più di 900 abitanti e confina a Nord con i Comuni di Gorgoglione e Stigliano, a Est e Sud-Est con il Comune di Sant'Arcangelo, a Sud con quello di Roccanova e ad Ovest con i Comuni di Missanello e Guardia Perticara.

Aliano, il cui nome è di origine latina e deriva da *Praedium Alianum*, ovvero podere di Allius, è stato territorio di scambi tra diverse civiltà, quali quella greca ed etrusca, a cui si deve il ritrovamento di una necropoli del VII Secolo.

Alla prima metà dell'anno 1000 risalgono prove ufficiali, rinvenute in testi scritti, del nome del borgo di Aliano amministrato dal Vescovo di Tricarico.

Il Comune di Aliano è conosciuto in ambito letterario in quanto luogo di ambientazione del romanzo *Cristo si è fermato ad Eboli* dello scrittore Carlo Levi, che visse il periodo di confino nella località.

Il territorio è caratterizzato da calanchi di originatesi dall'erosione di rocce di argilla e presenta un'altitudine di circa 560 m sul livello del mare.



Figura 4.3: Vista Panoramica Comune di Aliano

4.1. Caratteristiche del paesaggio

Il contesto in cui si inseriscono l'area di intervento e gran parte del territorio compreso nel buffer sovralocale appartiene al paesaggio collinare della Basilicata, i cui suoli sono caratterizzati da colline argillose intervallate dalla presenza di corsi d'acqua, per la zona ricadente nel Comune di Tursi, e Rilievi terrigeni con penne e spine rocciose nella zona ricadente nel Comune di Colobraro.

Il territorio di Colobraro è un'area collinare compresa tra il Fiume Agri a Nord e il Fiume Sinni a Sud e tra due unità di colline argillose a Ovest e a Est. Le quote variano tra i 200 m e gli 858 m. Le litologie presenti sono in prevalenza argille e marne e, subordinatamente, litotipi arenacei e/o calcarei. L'area è caratterizzata dalla presenza di creste o picchi che morfologicamente si distinguono dalle zone circostanti a morfologie più dolci e arrotondate con energia di rilievo globalmente inferiore. Sono diffusi i fenomeni di instabilità e di erosione accelerata. Il reticolo idrografico superficiale, ad

andamento centrifugo rispetto al rilievo principale in posizione pressoché centrale nell'unità, è rappresentato da esigui corsi d'acqua affluenti del Fiume Agri e del Fiume Sinni. La copertura del suolo è boschiva, agricola nelle zone a minor pendenza, e, in alcune zone è limitata a copertura erbacea e/o arbustiva. Nell'unità ricade il centro abitato di Colobrarò e la rete viaria è a carattere locale.

La parte dell'impianto che ricade nel territorio di Tursi è un'area morfologicamente collinare, a quote comprese tra i 400 m e i 500 m, caratterizzata da rilievi collinari prevalentemente argillosi con sommità da arrotondate a tabulari occasionalmente a creste e con versanti ad acclività generalmente bassa o media. I caratteri litologici sono dati da argille, sabbie e conglomerati con prevalenza dei termini argillosi. Sono presenti lembi pianeggianti sommitali, riconducibili alle porzioni più interne dei più antichi terrazzamenti marini, nonché lembi di terrazzi fluviali. Il reticolo idrografico superficiale è rappresentato dalla presenza di un unico corso d'acqua, il Canale Pescogrosso, e da una serie di fossi e di incisioni a disegno, dendritico. La copertura del suolo è spesso ridotta a una copertura erbacea del substrato argilloso. I terreni agricoli sono presenti soprattutto sui lembi pianeggianti e sub-pianeggianti. Nell'unità ricade il centro abitato di Tursi. La rete viaria è a carattere locale.

La parte d'impianto che ricade nel Comune di Sant'Arcangelo è prevalentemente collinare, con quote di altitudine sul livello del mare che vanno da 137 m fino a 772 m ed ha un'estensione di circa 190 Km². Il territorio di Sant'Arcangelo è caratterizzato dalla presenza di successioni plio-pleistoceniche attribuibili ai bacini intrappenninici del Fiume Agri e costituite da argille marmose con intercalazioni di livelli sabbiosi e conglomerati poligenici di provenienza sabbiosa.

L'area si colloca nella parte del Bacino del Fiume Agri in cui il grado di permeabilità risulta essere medio o medio basso in presenza di depositi sabbiosi e basso o nullo nelle successioni pelitiche.

La parte d'impianto che ricade nel Comune di Aliano è caratterizzata da numerosi calanchi, ovvero pendii caratteristici che si sono originati dall'erosione delle rocce argillose.

Il territorio presenta una scarsa copertura vegetale e la presenza di un ambiente di natura calanchiva rende l'area inospitale per gli animali e inadatto alle attività agricole.

Il territorio di Aliano ricade nella parte orientale del Bacino del Fiume Agri dove affiorano le argille grigio-azzurre plioceniche del Ciclo di Caliendo che sono presenti nel versante destro del torrente Sauro.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale in immissione pari a 101 MWp ed è costituito da n. 11 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6 MWp, con altezza torre pari a 135 m e rotore pari

a 170 m, e un sistema di accumulo di energia (BESS, Battery Energy Storage System) di potenza pari a 35 MWp.

L'impianto interessa prevalentemente i Comuni di Tursi, ove ricadono 8 aerogeneratori, il Comune di Sant'Arcangelo, ove ricadono 3 aerogeneratori, il BESS e la sottostazione elettrica di trasformazione 150/33 kV, il Comune di Roccanova, ove ricade un tratto di linea elettrica da 150 kV interrata, e il Comune di Aliano, ove ricade la stazione elettrica condivisa e la stazione elettrica di trasformazione della RTN Terna 380/150 kV, ove verrà realizzato un nuovo stallo AT 150 kV.

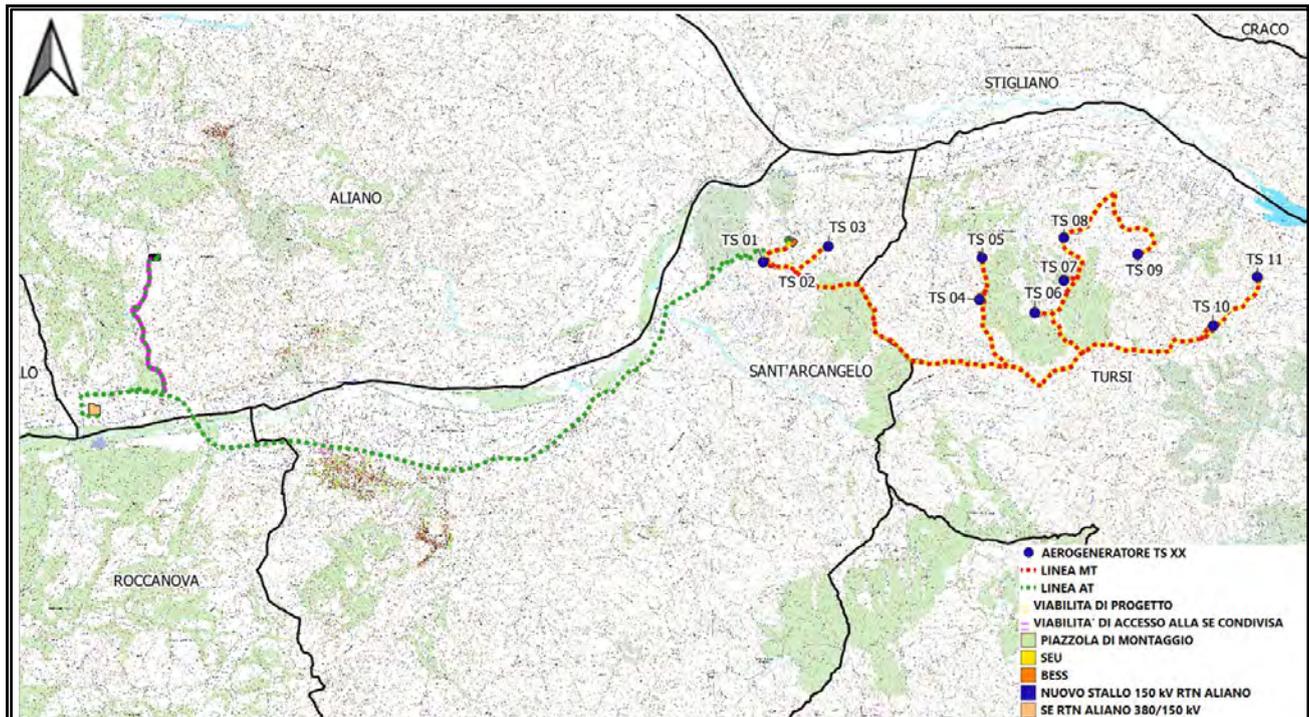


Figura 5.1: Inquadramento territoriale - Limiti amministrativi comuni interessati

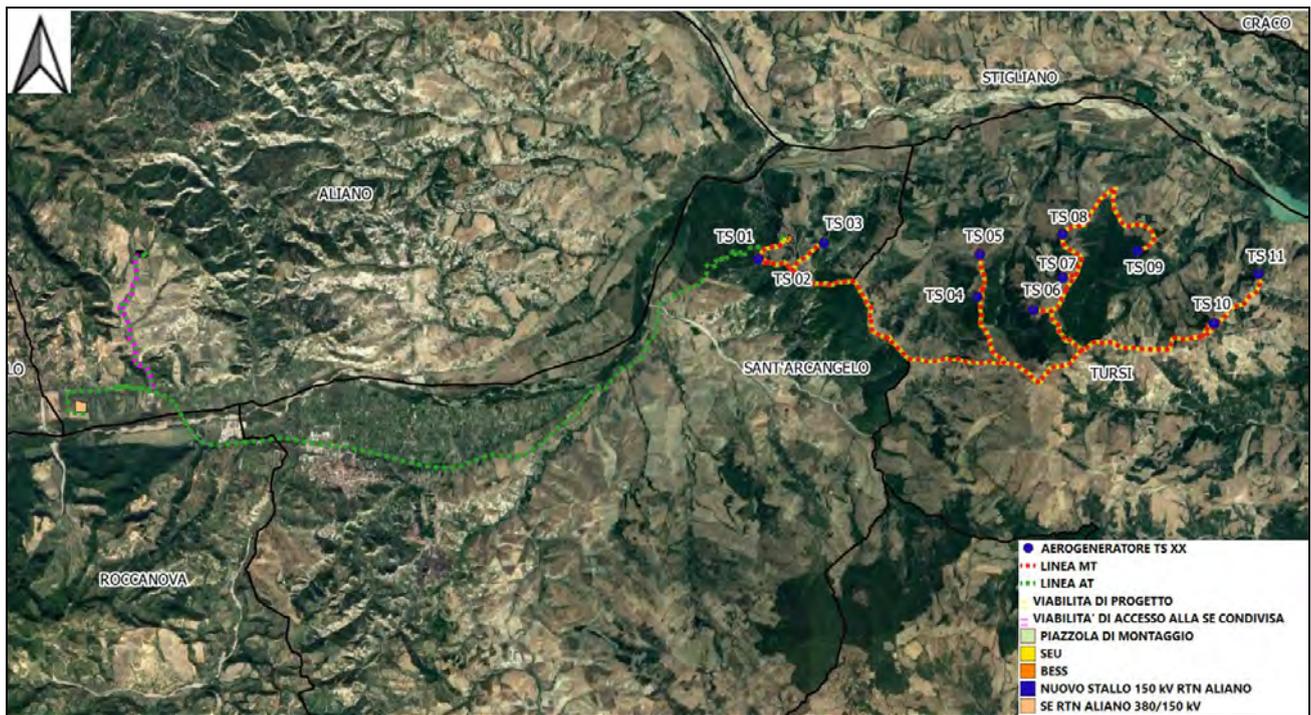


Figura 5.2: Layout d'impianto su ortofoto

Il Parco eolico si può intendere suddiviso in due parti, quella ricadente a Nord – Ovest del territorio del Comune di Tursi (Zona 1 – rettangolo rosso), costituita da 8 aerogeneratori, e quella ricadente a Nord – Est del territorio del Comune di Sant'Arcangelo (Zona 2 – rettangolo azzurro), costituito da 3 aerogeneratori, la sottostazione di trasformazione 150/33 kV (SEU) e il BESS. (Figura 5.3).

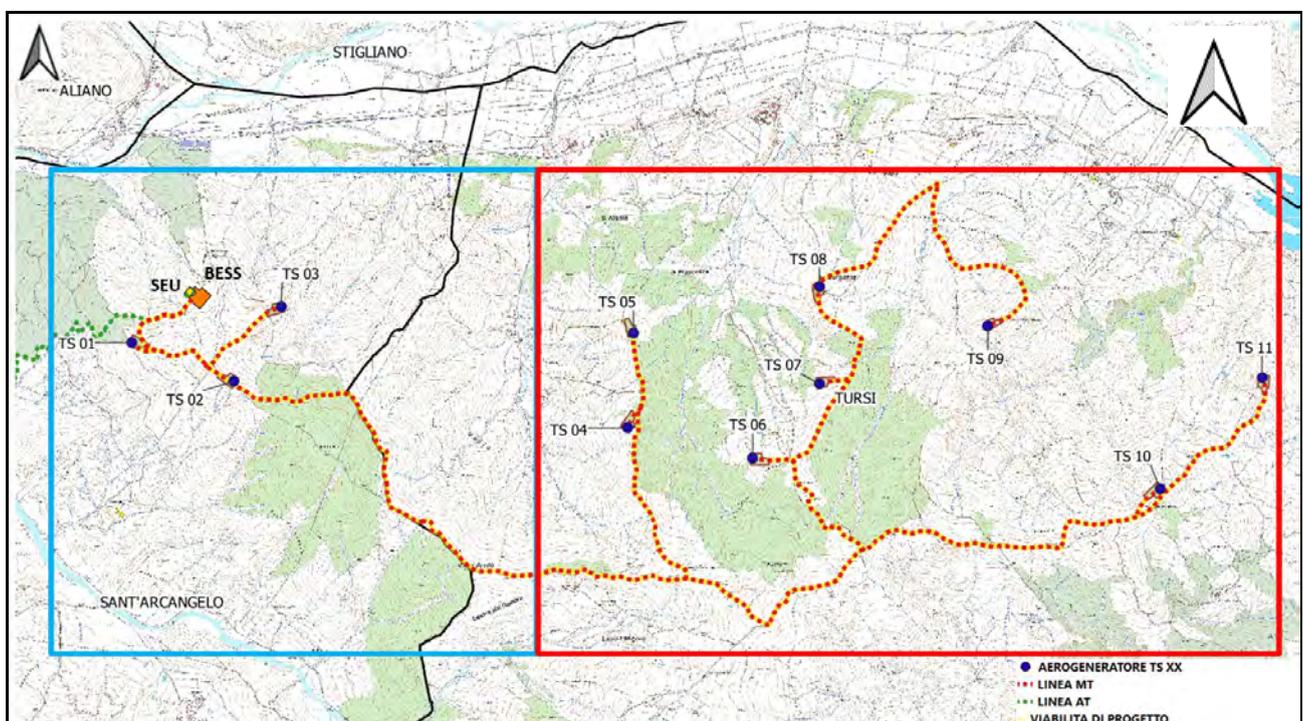


Figura 5.3: Layout d'impianto suddiviso in zone su CTR: Zona 1, rettangolo rosso – Zona 2, rettangolo azzurro

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione C.P. 202100990), prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su un nuovo stallo della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Aliano".

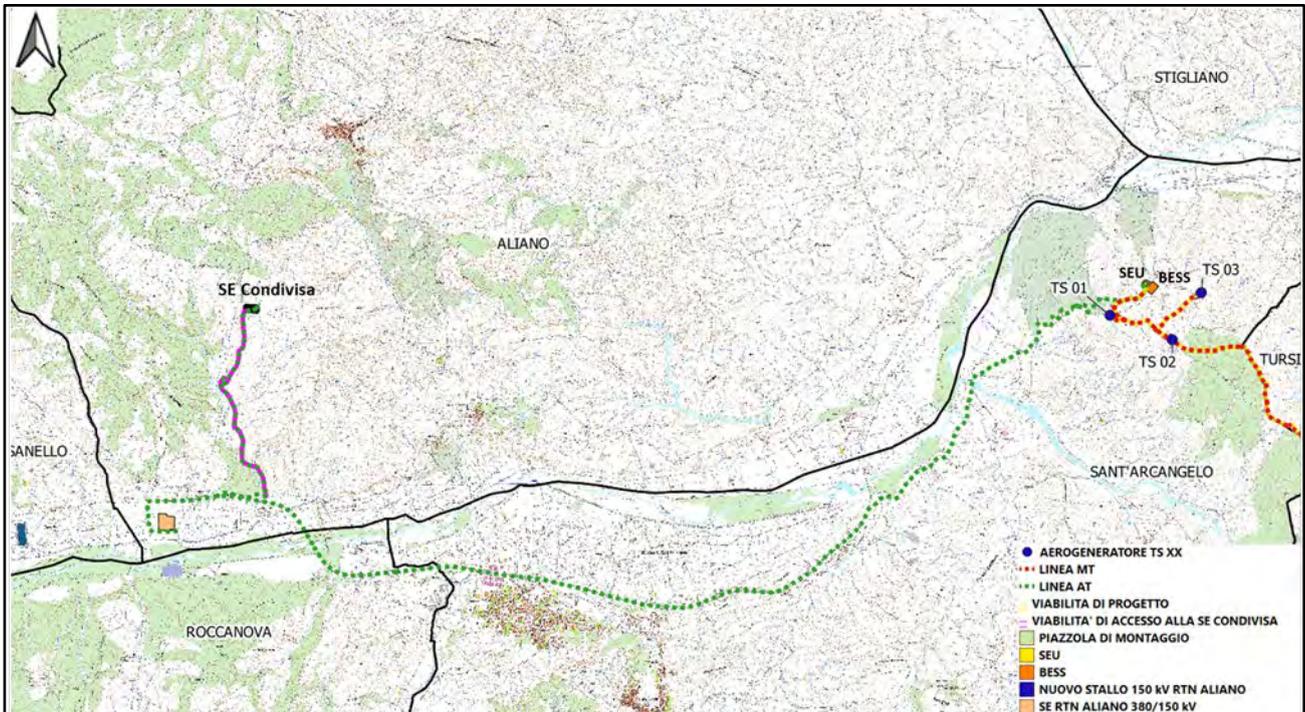


Figura 5.4: Soluzione di connessione alla RTN in corrispondenza della SSE RTN Terna 380/150 kV Aliano

Il Gestore ha inoltre prescritto che lo stallo che sarà occupato dall'impianto dovrà essere condiviso con altri produttori e al fine verrà realizzata una stazione elettrica condivisa con altri produttori.

La connessione a 150kV della Sottostazione elettrica utente (SEU) alla suddetta stazione RTN sarà realizzata tramite la costruzione di una stazione elettrica condivisa con altri produttori e mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di linee AT interrate per una lunghezza complessiva di circa 26 km.

Le turbine eoliche e il BESS verranno collegate attraverso un sistema di linee elettriche interrate di media tensione da 33 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema di viabilità verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

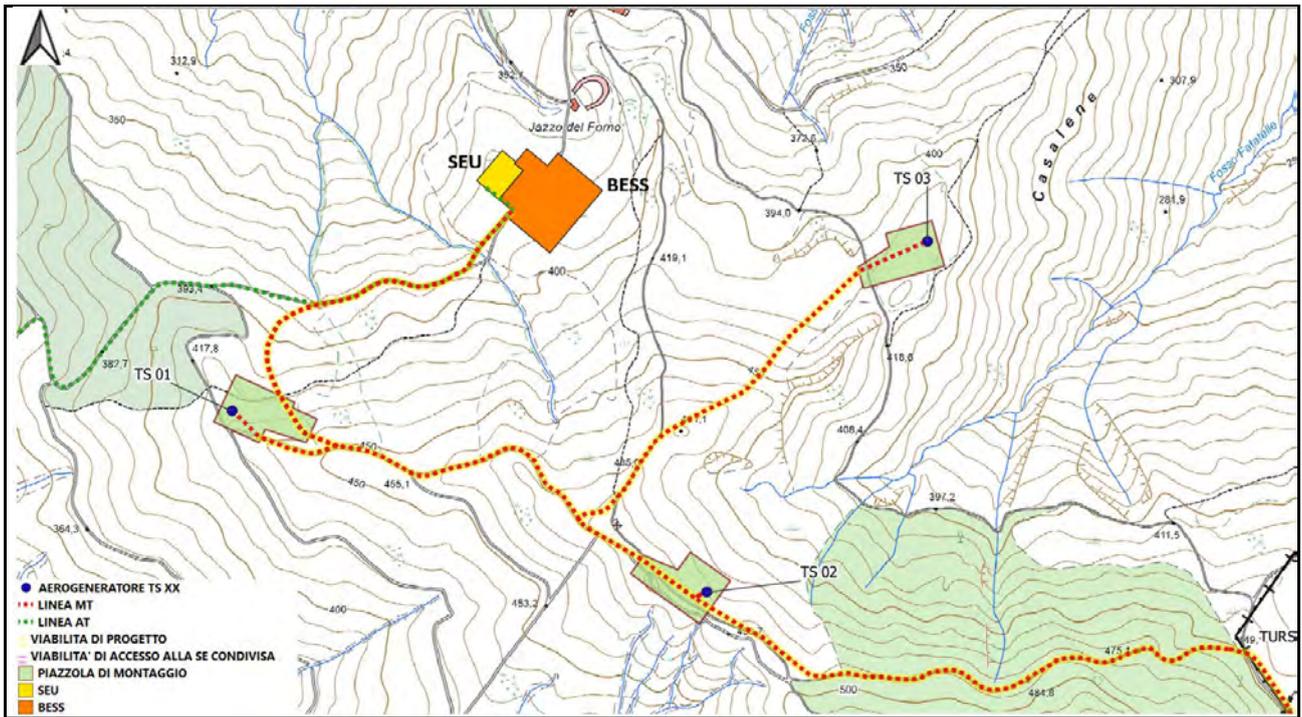


Figura 5.5: Area SEU 150/33 kV e BESS 35 MW

L'area di progetto (Figura 2.6) è servita dalla SS 598 (Val d'Agri) e da un sistema di viabilità esistente, opportunamente adeguato e migliorato per il transito dei mezzi eccezionali da utilizzare per consegnare in sito i componenti degli aerogeneratori, da cui si dirameranno nuovi tratti di viabilità per giungere alle posizioni degli aerogeneratori, necessari per la costruzione e la manutenzione dell'impianto eolico.

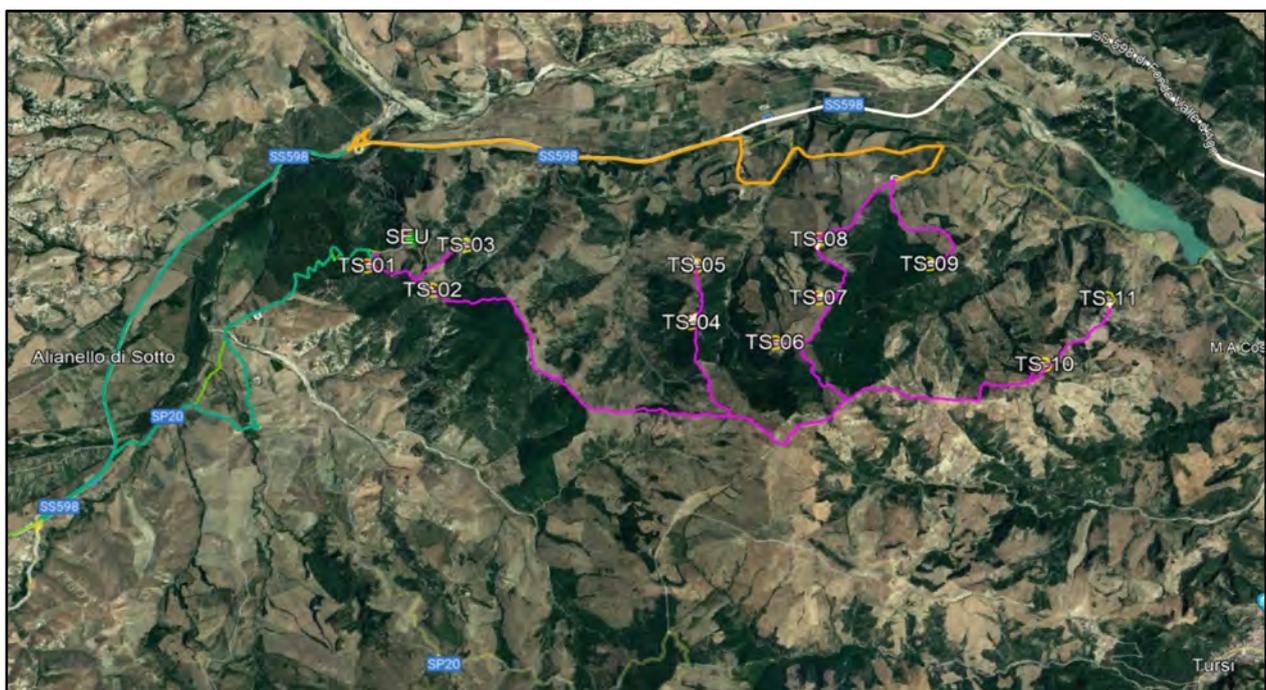


Figura 5.6: Layout d'impianto con viabilità di accesso su immagine satellitare su immagine satellitare

6. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PARCO EOLICO

L'impianto eolico sarà costituito essenzialmente da 11 aerogeneratori la cui posizione è stata stabilita a seguito di valutazioni che riguardano diversi aspetti tra cui l'esposizione a tutti i settori della rosa dei venti, la morfologia del territorio, la distanza da fabbricati e strade esistenti, utilizzate da un elevato numero di veicoli, la distanza dal centro abitato e da beni monumentali presenti nell'area oltre agli aspetti legati alla sicurezza e volti a minimizzare l'impatto sull'ambiente, ovvero:

- ottemperare alle previsioni della normativa vigente e delle linee guida sia nazionali che regionali;
- migliorare in sistema viario esistente al fine di migliorare l'accessibilità ai terreni per lo sviluppo dell'agricoltura e dell'allevamento di animali;
- disposizione delle macchine ad una distanza reciproca minima pari ad almeno pari a 700 m atta a minimizzare l'effetto scia, l'effetto selva e l'impatto sull'avifauna;
- condizioni di massima sicurezza, sia in fase di installazione che di esercizio;
- distanza minima dagli aerogeneratori esistenti pari a 1190 m

La disposizione finale del parco è stata verificata e confermata a seguito di uno studio di fattibilità condotto sulla base delle informazioni sugli aspetti vincolistici dal punto di vista ambientale e paesaggistico e sulla base dei sopralluoghi svolti sul posto per verificare le interferenze presenti in sito e la fattibilità di realizzazione delle opere.

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori:

WTG	Comune	D rotore	H tot	Hhub	Coordinate UTM-WGS84 T33	
		m	m	m	E[m]	N[m]
TS-01	Sant'Arcangelo	170	220	135	614275.00	4460969.92
TS-02	Sant'Arcangelo	170	220	135	615077.67	4460662.41
TS-03	Sant'Arcangelo	170	220	135	615449.32	4461256.63
TS-04	Tursi	170	220	135	618173.63	4460295.12
TS-05	Tursi	170	220	135	618222.87	4461044.08
TS-06	Tursi	170	220	135	619168.00	4460053.00
TS-07	Tursi	170	220	135	619689.70	4460644.16
TS-08	Tursi	170	220	135	619692.57	4461411.50
TS-09	Tursi	170	220	135	621018.16	4461104.27
TS-10	Tursi	170	220	135	622371.24	4459813.51
TS-11	Tursi	170	220	135	623174.00	4460692.00

Tabella 6.1: Localizzazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

Il progetto prevede l'adeguamento di tratti di strada esistenti, in particolare strade comunali, e la realizzazione di una nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto, ossia di una rete viaria interna al parco che si snoderà seguendo lo sviluppo degli esistenti tratturi non vincolati dalla Soprintendenza.

La disponibilità delle aree, per l'installazione degli aerogeneratori e per le tutte le relative opere connesse, è garantita grazie alla Dichiarazione di Pubblica utilità ai sensi degli artt. 52-quater "Disposizioni generali in materia di conformità urbanistica, apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e pubblica utilità" e 52-quinquies "Disposizioni particolari per le infrastrutture lineari energetiche facenti parte delle reti energetiche nazionali" D.P.R. 327/2001 a conclusione del procedimento autorizzatorio di cui all'art.12, d.lgs. 387/2003 e gli effetti dell'Autorizzazione Unica ottenuta dopo opportuna conferenza di servizi.

Tutte le aree oggetto interessate dal progetto sono riportate nello specifico elaborato di progetto "TSEG013 Piano Particellare di esproprio descrittivo".

6.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train, dall'Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto una delle possibili macchine che potrebbe essere installata è il modello Siemens Gamesa SG 170, di potenza nominale pari a 6.0 MW, altezza torre all'hub pari a 135 m e diametro del rotore 170 m (**Figura 6.1.1**).

Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore è a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 170 m, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche principali sono riassunte nella **Tabella 6.1.1**.

Le caratteristiche dell'aerogeneratore su descritto sono quelle ritenute idonee in base a quanto disponibile oggi sul mercato, in futuro potrà essere possibile cambiare il modello dell'aerogeneratore senza modificare in maniera sostanziale l'impatto ambientale e i limiti di sicurezza previsti.

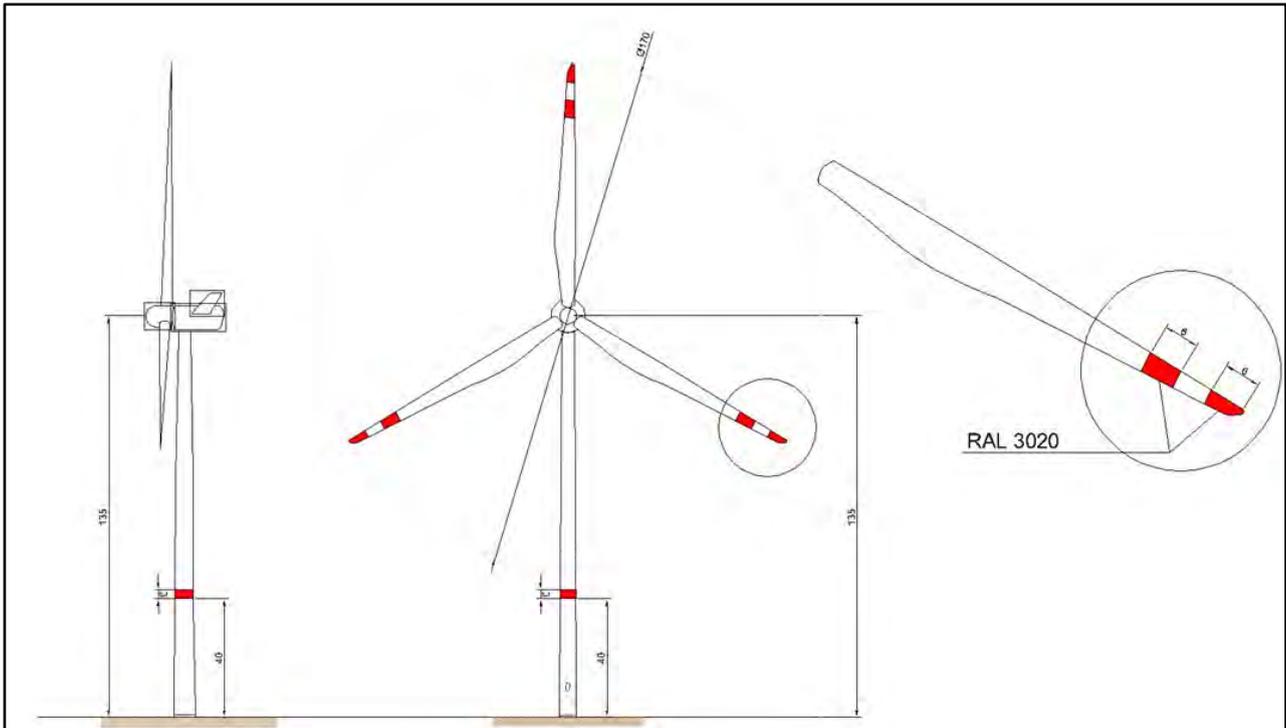


Figura 6.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 HH135 – 6 MWp

Technical Specifications	
Rotor	Generator
Type 3-bladed, horizontal axis	Type Asynchronous, DFIG
Position Upwind	
Diameter 170 m	Grid Terminals (LV)
Swept area 22,698 m ²	Baseline nominal power . 6.0 MW / 6.2 MW
Power regulation Pitch & torque regulation with variable speed	Voltage 690 V
	Frequency 50 Hz or 60 Hz
Rotor tilt 6 degrees	Yaw System
	Type Active
Blade	Yaw bearing Externally geared
Type Self-supporting	Yaw drive Electric gear motors
Blade length 83.5 m	Yaw brake Active friction brake
Max chord 4.5 m	
Aerodynamic profile Siemens Gamesa proprietary airfoils	Controller
Material G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)	Type Siemens Integrated Control System (SICS)
Surface gloss Semi-gloss, < 30 / ISO2813	SCADA system SGRE SCADA
Surface color Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018	
Aerodynamic Brake	Tower
Type Full span pitching	Type Tubular steel / Hybrid
Activation Active, hydraulic	Hub height 100 m to 165 m and site-specific
Load-Supporting Parts	Corrosion protection Painted
Hub Nodular cast iron	Surface gloss Semi-gloss, <30 / ISO-2813
Main shaft Nodular cast iron	Color Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018
Nacelle bed frame Nodular cast iron	
Mechanical Brake	Operational Data
Type Hydraulic disc brake	Cut-in wind speed 3 m/s
Position Gearbox rear end	Rated wind speed 11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
	Cut-out wind speed 25 m/s
Nacelle Cover	Restart wind speed 22 m/s
Type Totally enclosed	
Surface gloss Semi-gloss, <30 / ISO2813	Weight
Color Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018	Modular approach Different modules depending on restriction

Tabella 6.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

6.2. Viabilità e piazzole

La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali. Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale e interpoderali che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nei casi in cui tale approccio non è stato applicabile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

Nella **Figura 6.2.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.

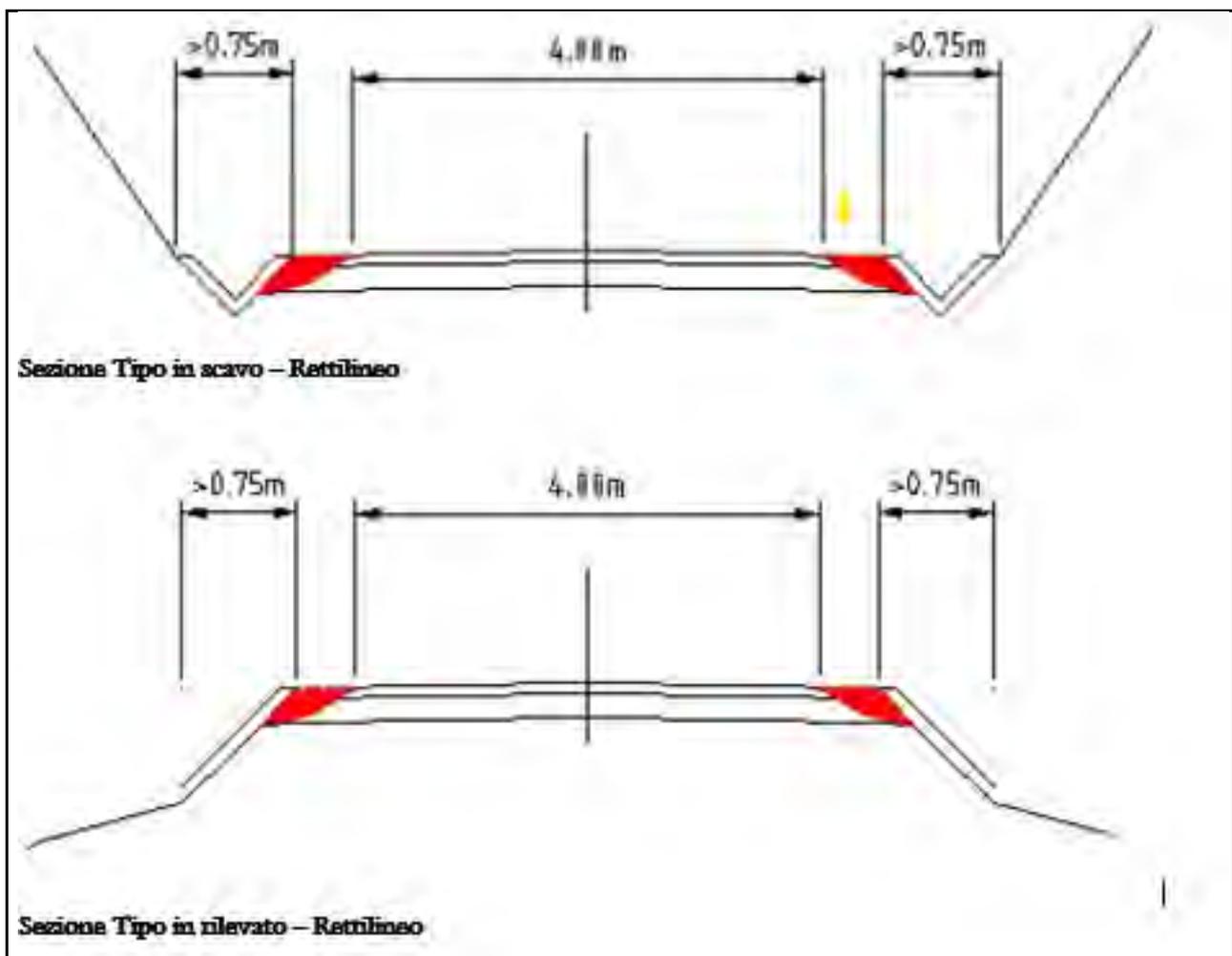


Figura 6.2.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due

configurazioni, la prima necessaria all'installazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di ripristino parziale, per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 6.2.2**).

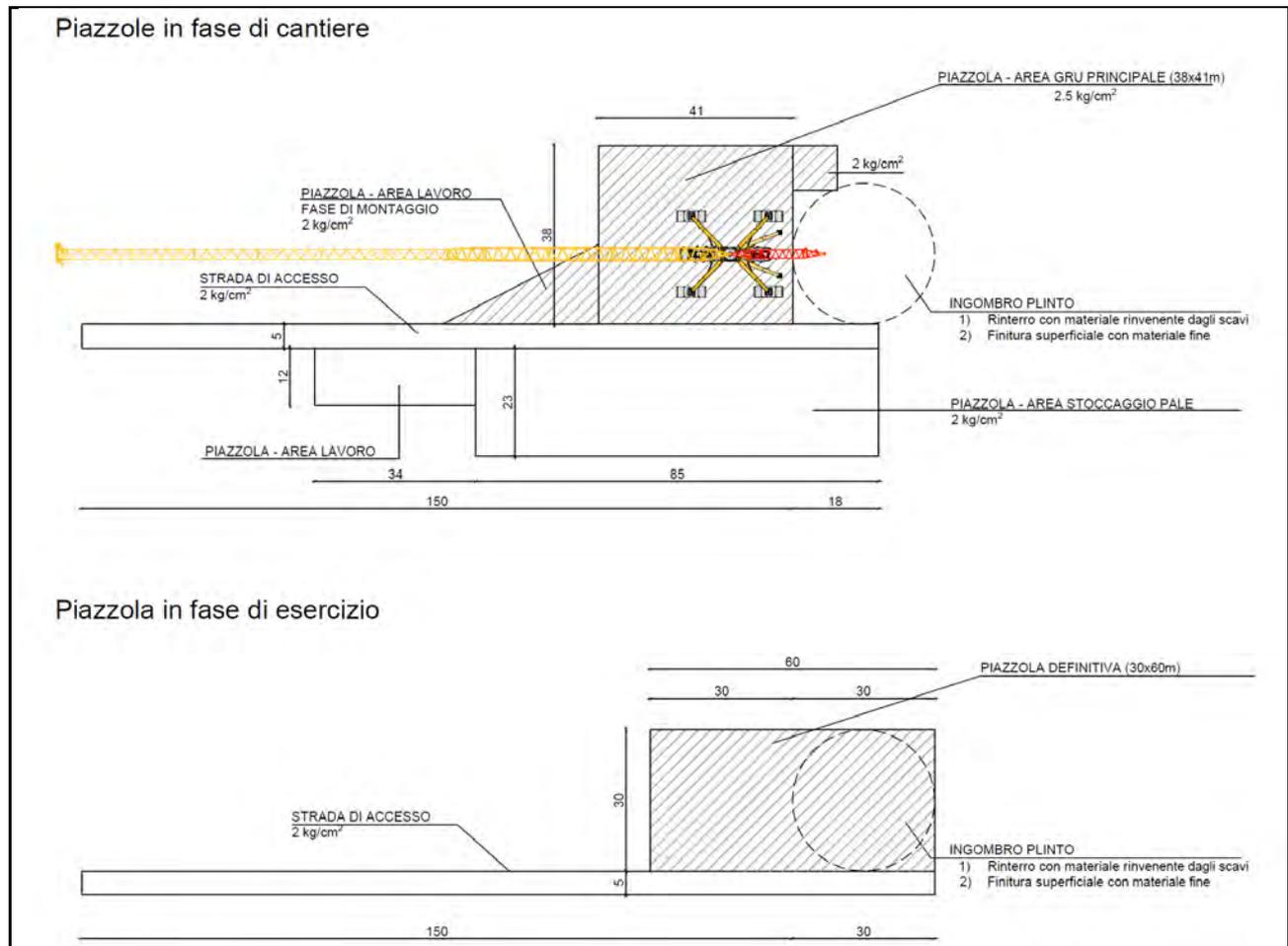


Figura 6.2.2: Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

L'impianto eolico è composto da aerogeneratori, dotati di generatori asincroni trifase, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, e strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (SCADA) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

All'interno della torre saranno installati:

- l'arrivo cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore;
- il trasformatore MT-BT (0,69/33);
- il sistema di rifasamento del trasformatore;
- la cella MT (33 kV) di arrivo linea e di protezione del trasformatore;

- sezionatori tripolari;
- Planimetria apparecchiature elettromeccaniche.

La sezione MT e BT è costituita da:

- Sistema di alimentazione di emergenza e ausiliari;
- Trasformatori servizi ausiliari 33/0,4 kV 200 kVA MT/BT;
- Quadri MT a 33 kV;
- Sistema di protezione AT, MT, BT;
- Sistema di monitoraggio e controllo;
- Quadri misuratori fiscali.

In particolare, i quadri MT a 33 kV comprendono:

- Scomparti di sezionamento linee di campo;
- Scomparti relativi al BESS;
- Scomparti trasformatore ausiliario;
- Scomparti di misura;
- Scomparto Shunt Reactor;
- Scomparto Bank Capacitor.

Presso la Sottostazione Elettrica Utente è prevista la realizzazione di un edificio, di dimensioni in pianta di 29,5 x 6,7 m², all'interno del quale siano ubicati i quadri MT, i trasformatori MT/BT, i quadri ausiliari e di protezione oltre al locale misure e servizi.

L'intera area è delimitata da una recinzione perimetrale, realizzata con moduli in calcestruzzo prefabbricati di altezza pari a 2,5 m, ed è dotata di ingresso pedonale e carrabile.

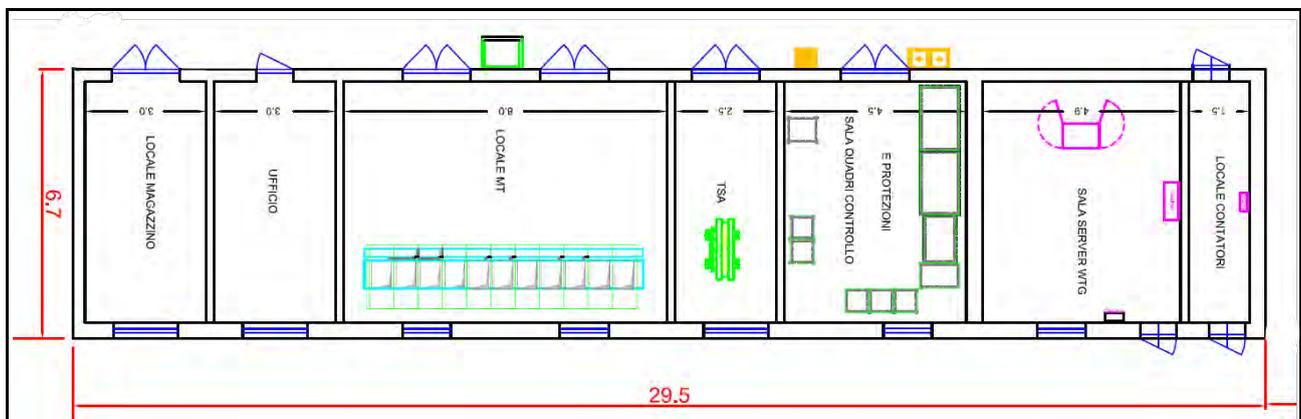


Figura 6.2.1.2: Pianta edificio di controllo SSEU

6.4. BESS

L'impianto eolico è connesso ad un sistema di accumulo di energia BESS (Battery Energy Storage System) di potenza pari a 35 MWp localizzato nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica Utente, come rappresentato dalla figura seguente.

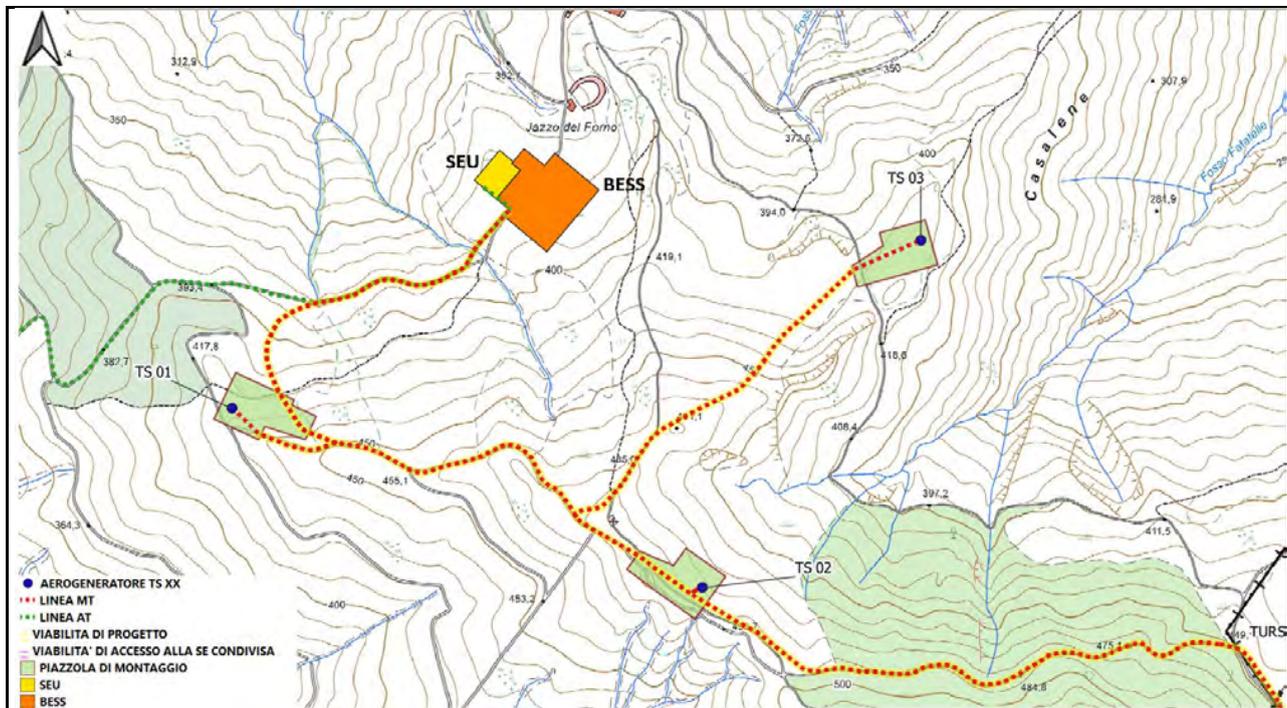


Figura 6.2.2.1: Localizzazione SEU 150/33 kV e BESS su CTR

Il BESS è un sistema costituito da apparecchiature e dispositivi in grado di immagazzinare a livello elettrochimico l'energia al fine di convertirla in energia elettrica in media tensione.

In particolare, il sistema BESS è costituito da un insieme di celle elettrochimiche connesse elettricamente tra loro in serie e parallelo in modo da formare i singoli moduli batterie, i quali, a loro volta, sono connessi elettricamente tra loro in serie e parallelo e assemblati in un unico sistema (armadio batteria).

Le batterie adoperate sono agli ioni di litio e presentano un'aspettativa di vita pari alla vita di impianto prevista in condizioni operative standard all'aperto.

Un sistema di controllo batterie (BMS, Battery Management System) assicura la gestione, il controllo e il monitoraggio locale degli assemblati-batterie, mentre il PCS (Power Conversion System) assicura la conversione bidirezionale della corrente da AC/DC.

La gestione e il controllo locale dell'impianto è assicurato dal Sistema di Controllo Integrato (SCI).

I componenti e le apparecchiature principali del sistema di accumulo sono di seguito elencati:

- Celle elettrochimiche;
- Moduli batterie;

- Sistema di gestione, controllo e monitoraggio locale delle batterie (BMS);
- Sistema di conversione di corrente AC/DC (PCS);
- Sistema di gestione e controllo dell'impianto (SCI);
- Trasformatori di potenza MT/BT;
- Quadri elettrici MT;
- Sistema di misurazione;
- Servizi ausiliari;
- Sistema SCADA in grado di garantire la supervisione, il controllo e la raccolta dei dati relativi all'impianto;
- Container batterie.

6.5. Linee elettriche di collegamento MT

Il "Parco Eolico Tursi Sant'Arcangelo" è caratterizzato da una potenza complessiva di 101 MW, ottenuta da 11 aerogeneratori di potenza di 6 MW ciascuno e dall'impianto di accumulo di 35 MW.

Gli aerogeneratori sono collegati elettricamente tra loro mediante cavi in media tensione a 30 kV in modo da formare 4 sottocampi (Circuiti A, B, C, D) di 2 o 3 WTG (Wind Turbine Generator); ognuno di tali circuiti è associato ad un colore diverso per maggiore chiarezza, come esplicitato dalla seguente tabella:

Sottocampo o Circuito	Aerogeneratori	Potenza totale [MW]
CIRCUITO A	TS-11 – TS-10	12
CIRCUITO B	TS-09 – TS-08 – TS-07	18
CIRCUITO C	TS-06 – TS-04 – TS-05	18
CIRCUITO D	TS-03 – TS-02 – TS-01	18

Tabella 6.2.3.1: suddivisione degli aerogeneratori in n. 5 circuiti elettrici

Gli aerogeneratori sono stati collegati elettricamente secondo un criterio che tiene in considerazione i valori di cadute di tensione e perdite di potenza e l'ottimizzazione delle lunghezze dei cavi utilizzati.

Lo schema a blocchi di riferimento, nel quale sono indicate le sezioni e le lunghezze del cavo di ogni tratto di linea e nel quale gli aerogeneratori di ogni linea sono collegati tra loro secondo lo schema in entra – esci, in smistamento e in fine linea, è riportato nella **Figura 6.1.1**.

L'aerogeneratore capofila (fine linea) è collegato al resto del circuito, i restanti sono collegati tra loro in Entra – Esci o smistamento (TS-04) e ognuno dei 4 circuiti è collegato alla Stazione Elettrica Utente 150/33 kV.

I cavi utilizzati sia per i collegamenti interni ai singoli circuiti che per il collegamento di ogni circuito alla suddetta Stazione sono del tipo standard in alluminio con schermatura elettrica e protezione meccanica integrata.

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, essendo il cavo in questione idoneo alla stessa e meccanicamente protetto, ad una profondità di 1 m dal piano di calpestio. In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Per il dettaglio dei tipologici di posa, si rimanda all'elaborato "TSOE076_Distribuzione MT - sezioni tipiche delle trincee cavidotto".

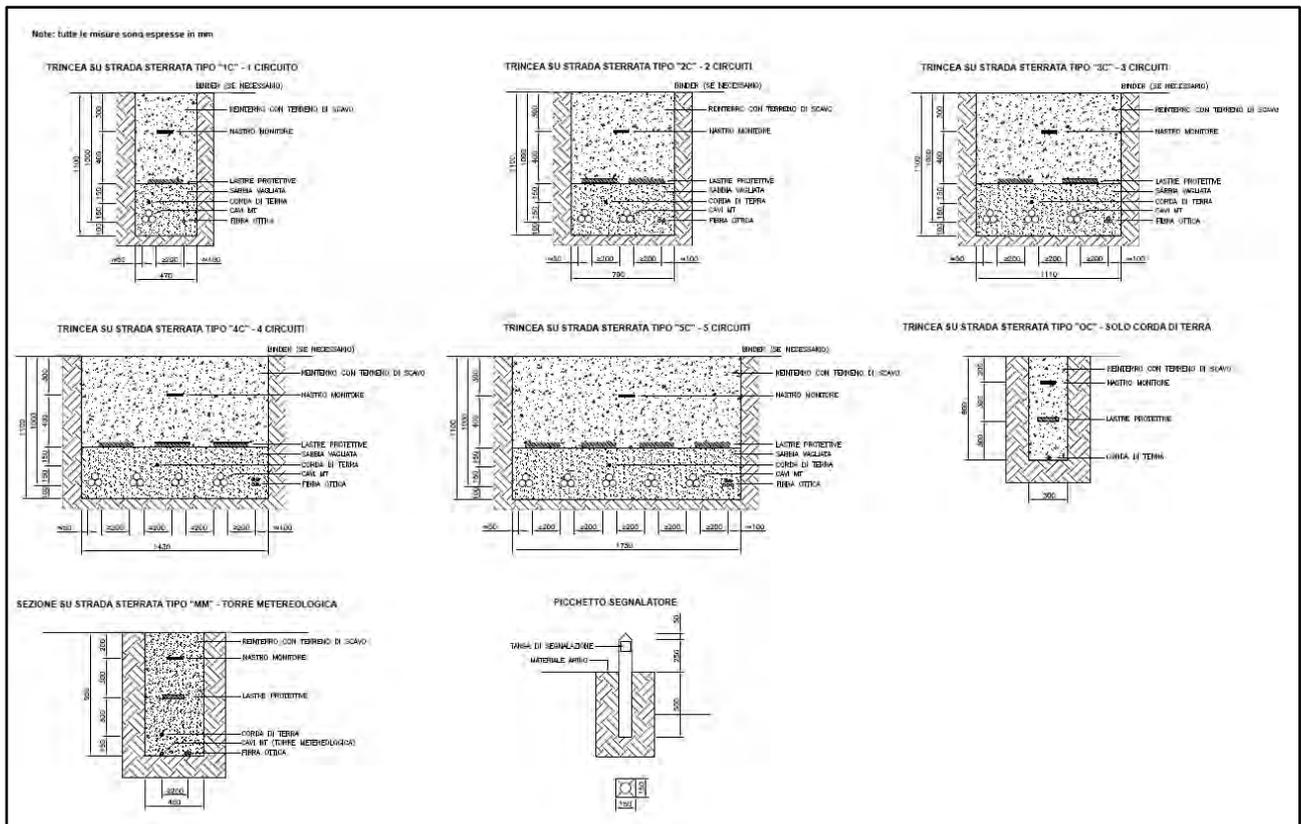


Figura 6.2.3.1: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto su strada sterrata

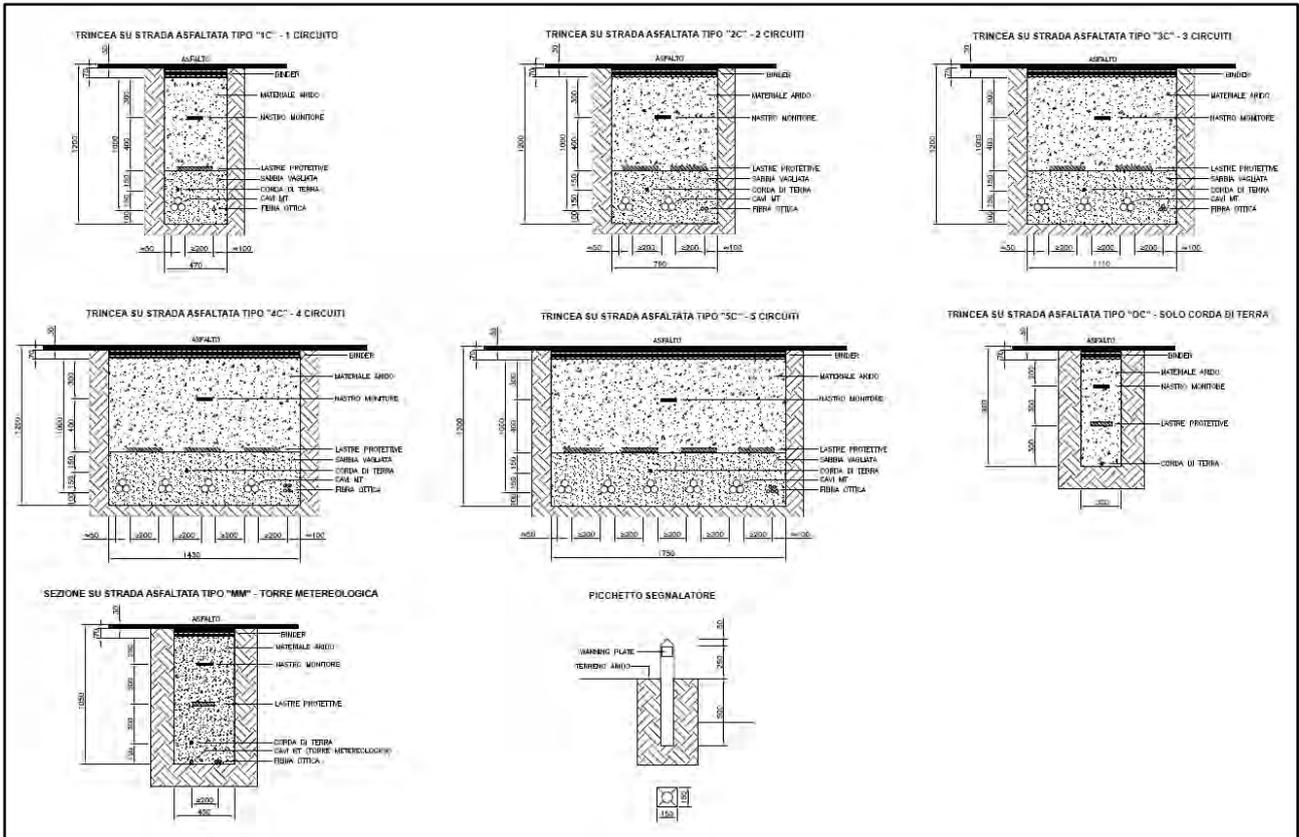


Figura 6.2.3.2: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto su strada asfaltata

6.6. Stazione di condivisione

Il progetto prevede la realizzazione della stazione in condivisione al fine di collegare l'impianto eolico di Tursi Sant'Arcangelo e gli impianti da fonte rinnovabile di altri produttori con il medesimo stallo della Stazione Elettrica di Trasformazione RTN Terna (SE) 380/150 kV nel Comune di Aliano (MT).



Figura 6.2.4.1: Localizzazione della stazione in condivisione su immagine satellitare

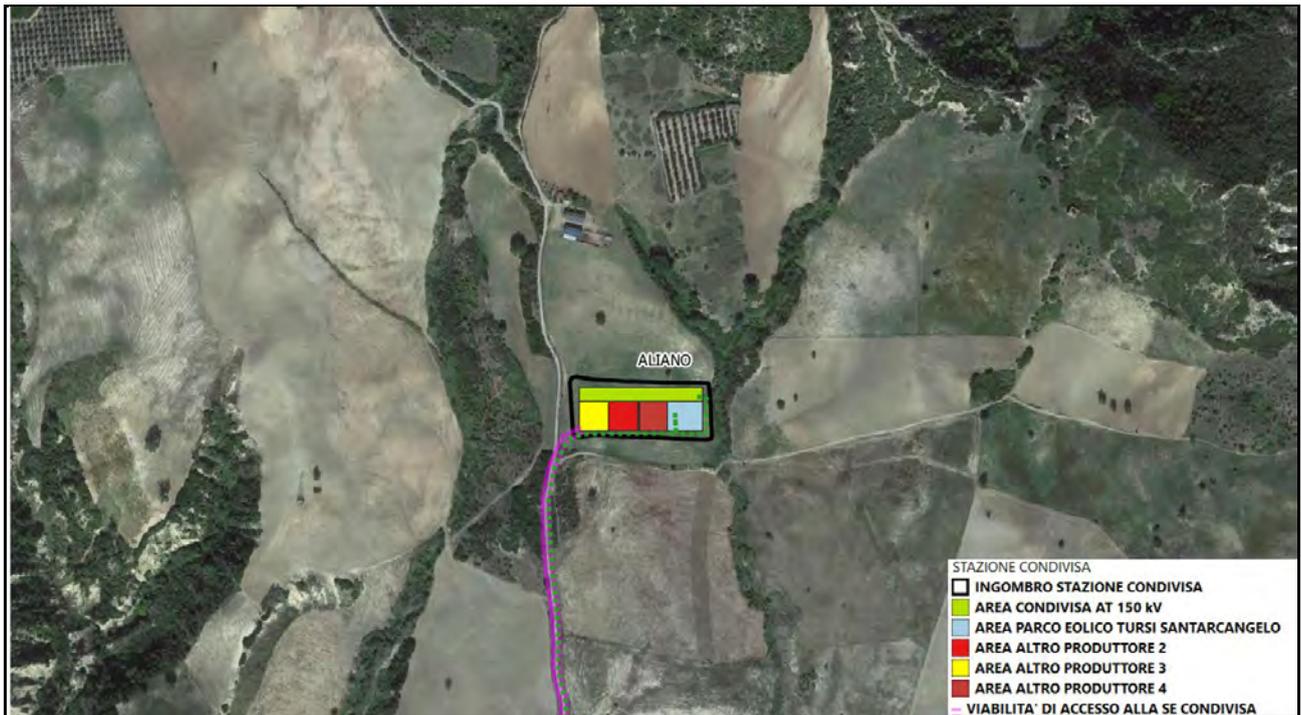


Figura 6.2.4.2: Area Sottostazione di condivisione Aliano

La stazione è caratterizzata da 4 stalli di arrivo cavo collegati ad una sbarra comune e da uno stallo necessario alla connessione a 150 KV con la stazione RTN.

Lo stallo riservato al Parco Eolico Tursi Sant'Arcangelo è costituito da un sistema ibrido che si compone delle seguenti apparecchiature:

- scaricatore di sovratensione;
- trasformatore TV;
- interruttore;
- trasformatore TA;
- sezionatore.

I trasformatori TV e TA sono necessari per le misure fiscali e per le protezioni, in accordo con quanto prescritto da Terna e dalle normative in vigore.

Il sistema di controllo, di misura e di protezione è previsto nell'edificio presente in stazione e, grazie all'utilizzo cavi in fibra ottica, permette il controllo automatizzato dell'intera stazione, operazione peraltro possibile dalla sala quadri anche nell'eventualità in cui la teletrasmissione sia in uno stato di non servizio nel caso di manutenzione.

La stazione in condivisione occupa un'area di dimensioni in pianta di circa 146 m x 52 m, come rappresentato nella figura seguente (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "TSOE094 Sottostazione elettrica condivisa – planimetria e sezione elettromeccanica").

6.7. Linea AT di collegamento alla RTN

Il collegamento elettrico tra la stazione di trasformazione 150/33 kV di Sant'Arcangelo e la stazione di condivisione di Aliano è realizzato tramite una linea interrata a 150 kV di lunghezza di circa 20000 m e composta da una terna di cavi unipolari ARE4H5E del costruttore Prysmian a 150 kV di sezione di 1000 mm², in accordo con lo standard IEC 60840, con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene reticolato XLPE, U₀/U_n (U_{max}) 87/150 (170 kV) kV, portata nominale di 750 A, schermo isolante realizzato con semiconduttore polimerico, guaina metallica saldata longitudinalmente.

I cavi sono caratterizzati da una posa a trifoglio, sono posati a 1,60 m dal piano di calpestio e su un letto di sabbia di 0,1 m, sono ricoperti da uno strato di 0,4 m di sabbia, al di sopra del quale una lastra protettiva in cemento ne assicurerà la protezione meccanica.

A 0,7 m dal piano di calpestio un nastro monitor ha lo scopo di segnalare la presenza dei cavi al fine di evitarne eventuali danneggiamenti seguenti ad eventuali scavi da parte di terzi.

La terna di cavi in AT è distante sul piano orizzontale almeno 0,3 m dal cavo in fibra ottica, mentre nel letto di sabbia è previsto anche un cavo unipolare di protezione, così come rappresentato nel dettaglio dell'elaborato di progetto TSOE096_Sezione tipica della trincea cavidotto AT.

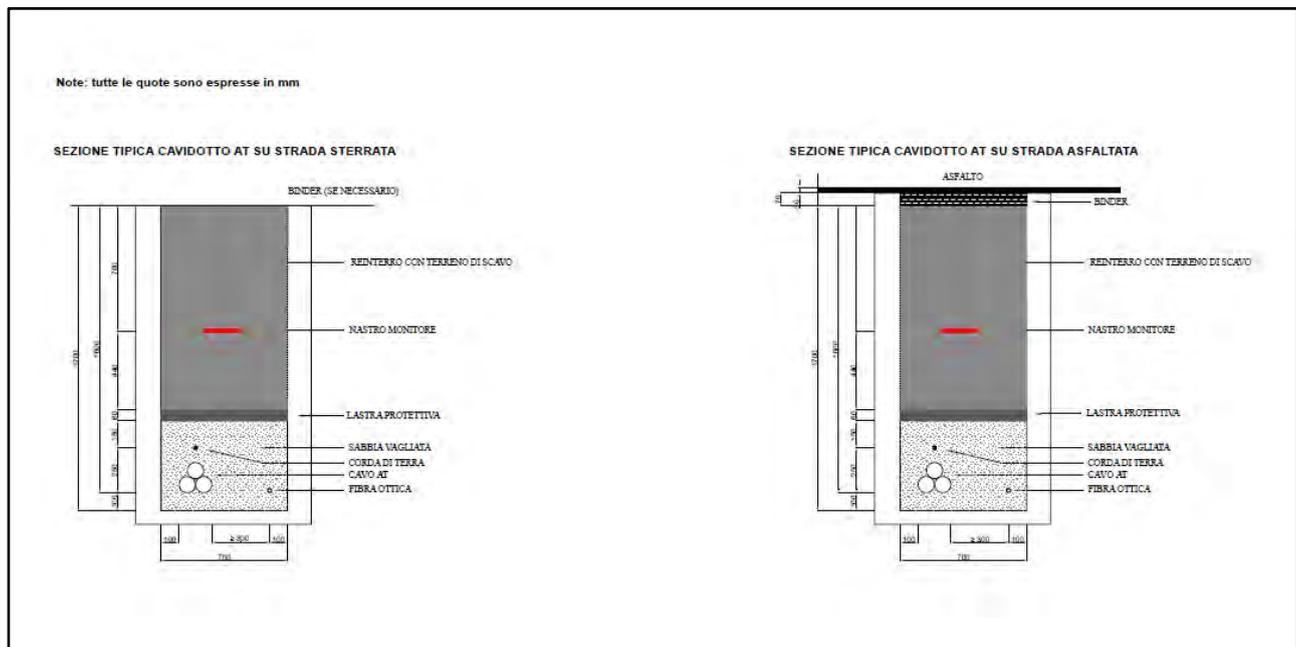


Figura 6.2.5.1: Sezione tipica del cavidotto AT di connessione tra la stazione di trasformazione 150/33 KV e la stazione di condivisione

Il collegamento tra la stazione di condivisione e il nuovo stallo della Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV (SE) denominata "Aliano" è realizzato tramite una linea interrata a 150 kV di lunghezza di circa 6000 m e composta da una terna di cavi unipolari ARE4H5E a 150 kV di sezione di 1600 mm², in accordo con lo standard IEC 60840, con conduttore in alluminio, schermo

semiconduttivo del conduttore, isolamento in polietilene reticolato XLPE, U_0/U_n (U_{max}) 87/150 (170 kV) kV, portata nominale di 900 A, schermo semiconduttivo dell'isolamento, schermo metallica e guaina di protezione esterna in alluminio saldata longitudinalmente.

I cavi sono caratterizzati da una posa a trifoglio, sono posati a 1,60 m dal piano di calpestio e su un letto di sabbia di 0,1 m, sono ricoperti da uno strato di 0,4 m di sabbia, al di sopra del quale una lastra protettiva in cemento ne assicurerà la protezione meccanica.

A 0,7 m dal piano di calpestio un nastro monitora ha lo scopo di segnalare la presenza dei cavi al fine di evitarne eventuali danneggiamenti seguenti ad eventuali scavi da parte di terzi.

La terna di cavi in AT è distante sul piano orizzontale almeno 0,3 m dal cavo in fibra ottica, mentre nel letto di sabbia è previsto anche un cavo unipolare di protezione, così come rappresentato nel dettaglio dell'elaborato di progetto "TSOE096_Sezione tipica della trincea cavidotto AT".

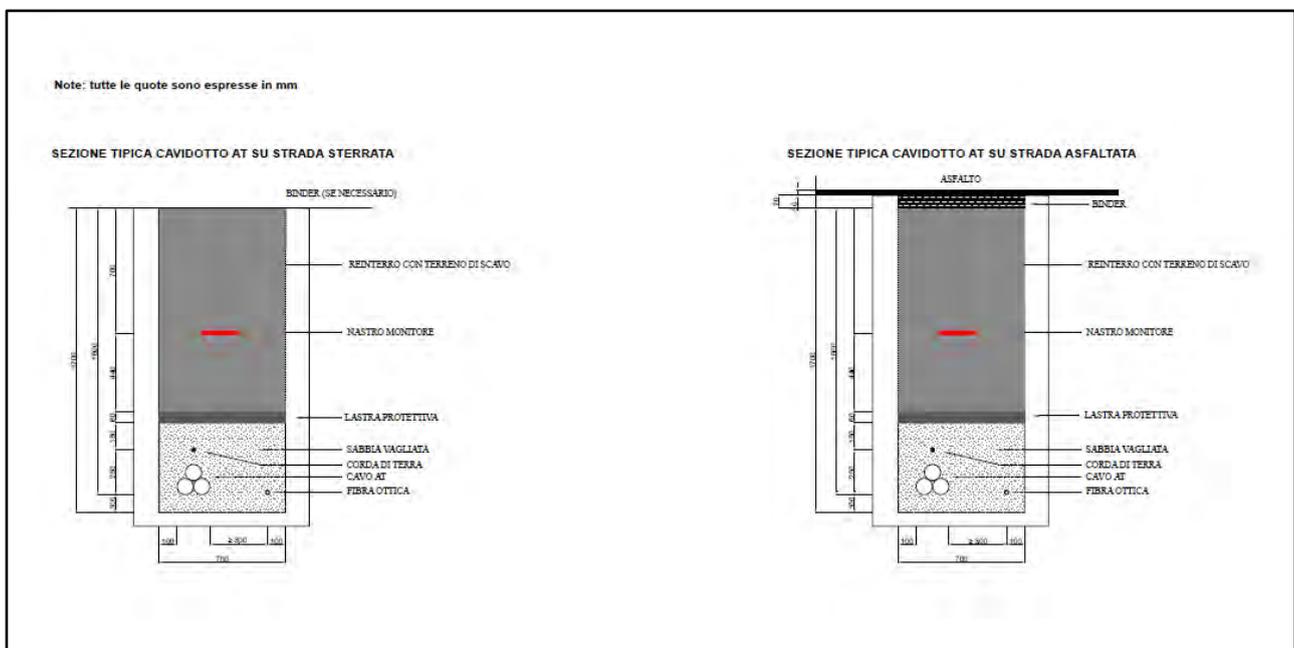


Figura 6.2.5.2: Sezione tipica del cavidotto AT di connessione tra la stazione di condivisione e il nuovo stallo della stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV denominata "Aliano"

7. GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUL PAESAGGIO

La realizzazione del parco eolico nell'area descritta crea una modifica del paesaggio come qualsiasi opera che venga realizzata. La peculiarità dell'impianto eolico è dovuta principalmente all'installazione degli aerogeneratori, che per loro dimensioni si inseriscono in maniera puntuale all'interno del paesaggio esistente, e alla realizzazione di nuove strade e sottostazioni elettriche.

Tutti gli aspetti paesaggistici sono stati ampiamente trattati nella Relazione Paesaggistica, in questo paragrafo vengono sintetizzati gli impatti diretti dell'impianto eolico, gli interventi di mitigazione e, quindi, la valutazione dell'impatto.

La fase di cantiere, per la costruzione e la dismissione, sono caratterizzate da interventi che si inseriscono all'interno del paesaggio e nel tessuto del patrimonio culturale e dei beni materiali in ambito di area del sito ed area vasta pressoché nullo in quanto la loro presenza nel territorio è molto breve.

La fase di esercizio ha un impatto sul paesaggio, pur non essendo le opere permanenti, in quanto è previsto il ripristino dello stato dei luoghi ante-operam dopo la fine della vita utile dell'impianto, che si prevede essere pari a 30 anni.

Sostanzialmente gli elementi che hanno un impatto che richiede una valutazione, attraverso studi di intervisibilità e fotoinserimenti, sono le turbine eoliche che, per le loro dimensioni, hanno un impatto visivo sul paesaggio sia a livello di area del sito che a livello di area vasta.

Le altre opere quali viabilità, cavidotto e sottostazioni elettriche hanno un impatto nullo in quanto non risultano visibili da punti di interesse paesaggistico e hanno dimensioni trascurabili rispetto all'intera area del progetto.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo dell'impianto sullo stato attuale dei luoghi si sono adottate delle **misure di mitigazione** in fase di scelta progettuale imponendo una distanza minima tra gli aerogeneratori di 500 m ed in generale pari a 6 volte il diametro nella direzione prevalente del vento e pari a 3 volte il diametro nella direzione ortogonale alla suddetta direzione.

Lo studio dell'impatto del parco eolico sul paesaggio ha confrontato anche le dimensioni rispetto allo stato ante-operam e alla percezione visiva rispetto alla linea dell'orizzonte dei nuovi elementi introdotti dall'uomo.

A tal fine si è riscontrato che l'area presenta già altri impianti eolici esistenti e, pertanto, l'introduzione di nuovi aerogeneratori, nel rispetto delle regole di corretto inserimento funzionale, non introduce un elemento di novità nel paesaggio.

8. INTERVISIBILITÀ

Al fine di valutare l'impatto visivo dell'impianto eolico è stato elaborato uno studio sull'intervisibilità che analizza come viene percepito visivamente l'impianto stesso all'interno dell'area vasta.

L'intervisibilità è stata valutata mediante il software WindPRO versione 3.4 che consente di individuare zone di influenza visiva (ZVI) in cui vengono riportate:

- le aree da cui 1 o più aerogeneratori risultano visibili;
- la percentuale di una data area all'interno della quale gli aerogeneratori sono visibili;
- le aree da cui l'intero impianto è visibile al fine di indentificare l'impatto cumulativo.

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) e dalla conformazione complessiva del terreno sui cui si dispongono gli aerogeneratori e dove si pone l'osservatore.

Nello studio condotto, a vantaggio di sicurezza, non sono stati considerati gli ostacoli fisici permanenti e temporanei tra l'osservatore e la singola turbina eolica e, nella valutazione dell'impatto cumulato, osservatore e l'intero impianto eolico.

Inoltre, si è considerata un'altezza dell'occhio dell'osservatore pari a 1,5 m e il modello di terreno "Elevation Grid Data Object: WF Montorio_EMDGrid_0.wpg".

In particolare, sono presi in considerazione i seguenti 3 scenari con riferimento all'area di un rettangolo 20.000 m x 25.000 m (**area di riferimento**) con centro (Est 16,390190° Nord 40,284800° N) all'interno dell'area d'impianto nell'ipotesi che un aerogeneratore non sia visibile oltre i 5000 m:

- 1) scenario di base con la valutazione dell'intervisibilità degli impianti eolici esistenti (per i dettagli si veda l'**Allegato 1**);
- 2) scenario singolo con la valutazione dell'intervisibilità del nuovo impianto eolico in progetto (per i dettagli si veda **Allegato 2**);
- 3) scenario con la valutazione dell'intervisibilità degli impianti esistenti e dell'impianto in progetto (per i dettagli si veda **Allegato 3**).

Nello scenario di base sono state considerate 53 turbine esistenti nella zona attenzionata per una potenza totale pari a 116 MW.

Come può vedersi dal diagramma a torta nella **Figura 4.1**, i parchi eolici di grossa taglia esistenti all'interno dell'area vasta d'impianto risultano visibili dall'80 % della suddetta area di riferimento.

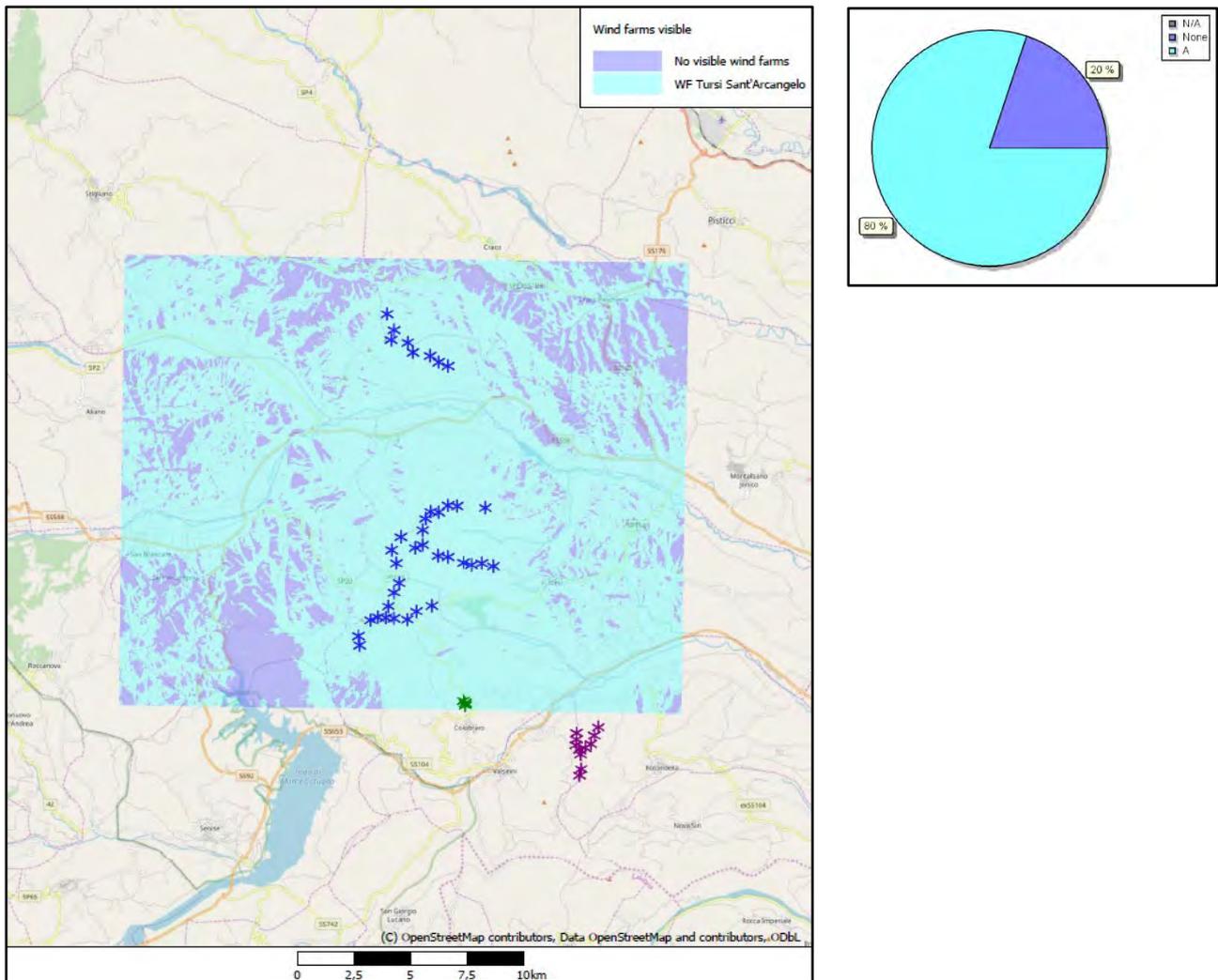


Figura 8.1: Intervisibilità degli impianti eolici di grossa taglia esistenti.

Nella **Figura 8.2** viene rappresentato il risultato dello studio di cui sopra considerando il nuovo impianto eolico; in tal caso si evince che la percentuale di area da cui è visibile l'impianto eolico "Tursi Sant'Arcangelo", nelle stesse ipotesi di calcolo, risulta pari a 53,3 %, pertanto inferiore a quella dovuta alle 53 turbine eoliche esistenti per le quali si prevede, nel prossimo decennio, la parziale dismissione essendo in via di scadenza i titoli autorizzativi all'esercizio.

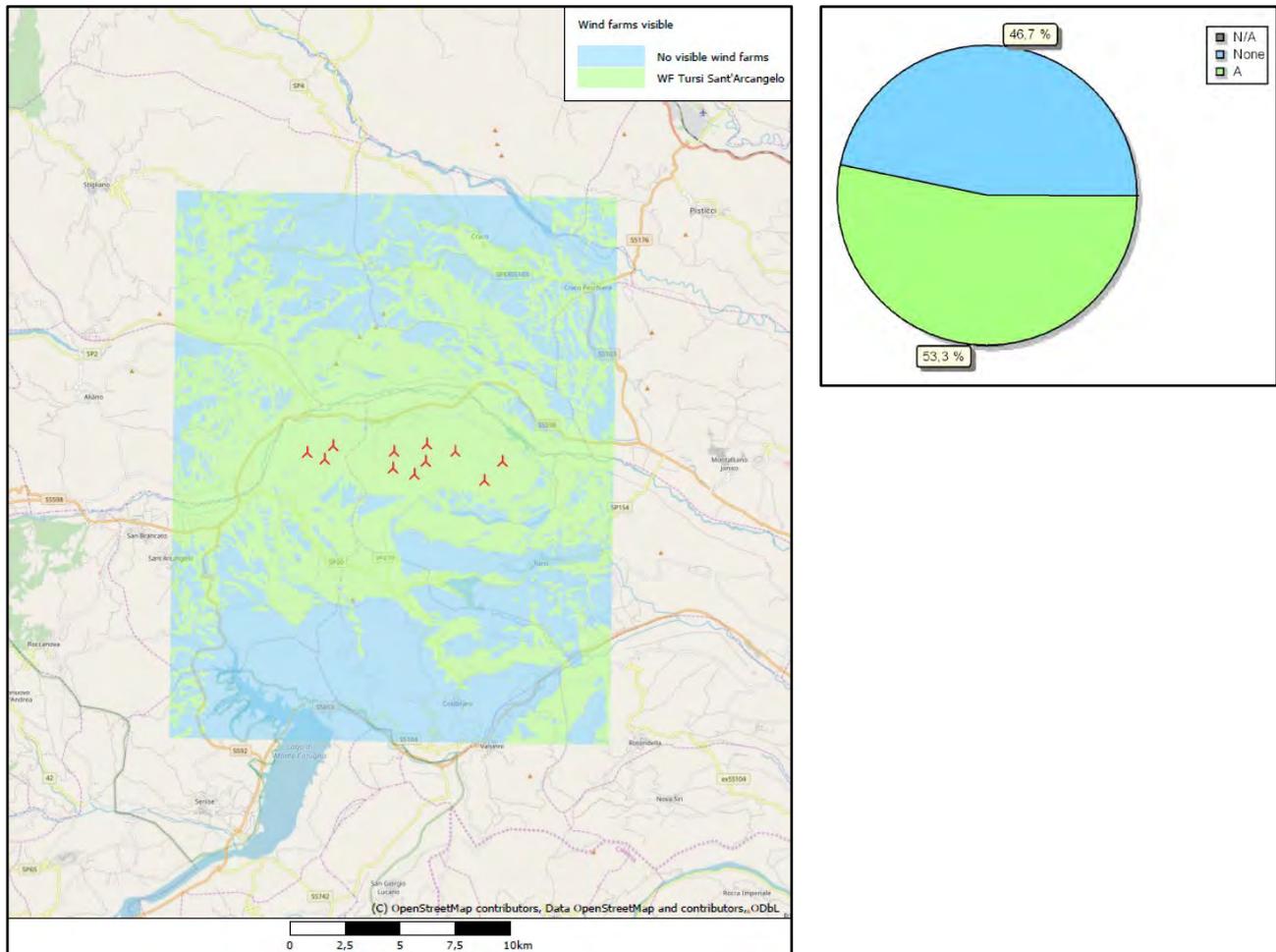


Figura 8.2: Intervisibilità dell'impianto eolico Tursi Sant'Arcangelo.

Infine, nella **Figura 4.3** viene riportato lo studio di intervisibilità cumulata di tutti gli impianti esistenti e dell'impianto in progetto. L'analisi svolta fa emergere che l'impatto del nuovo impianto sull'area di studio comporta un incremento di visibilità degli impianti eolici pari al 2,8 %.

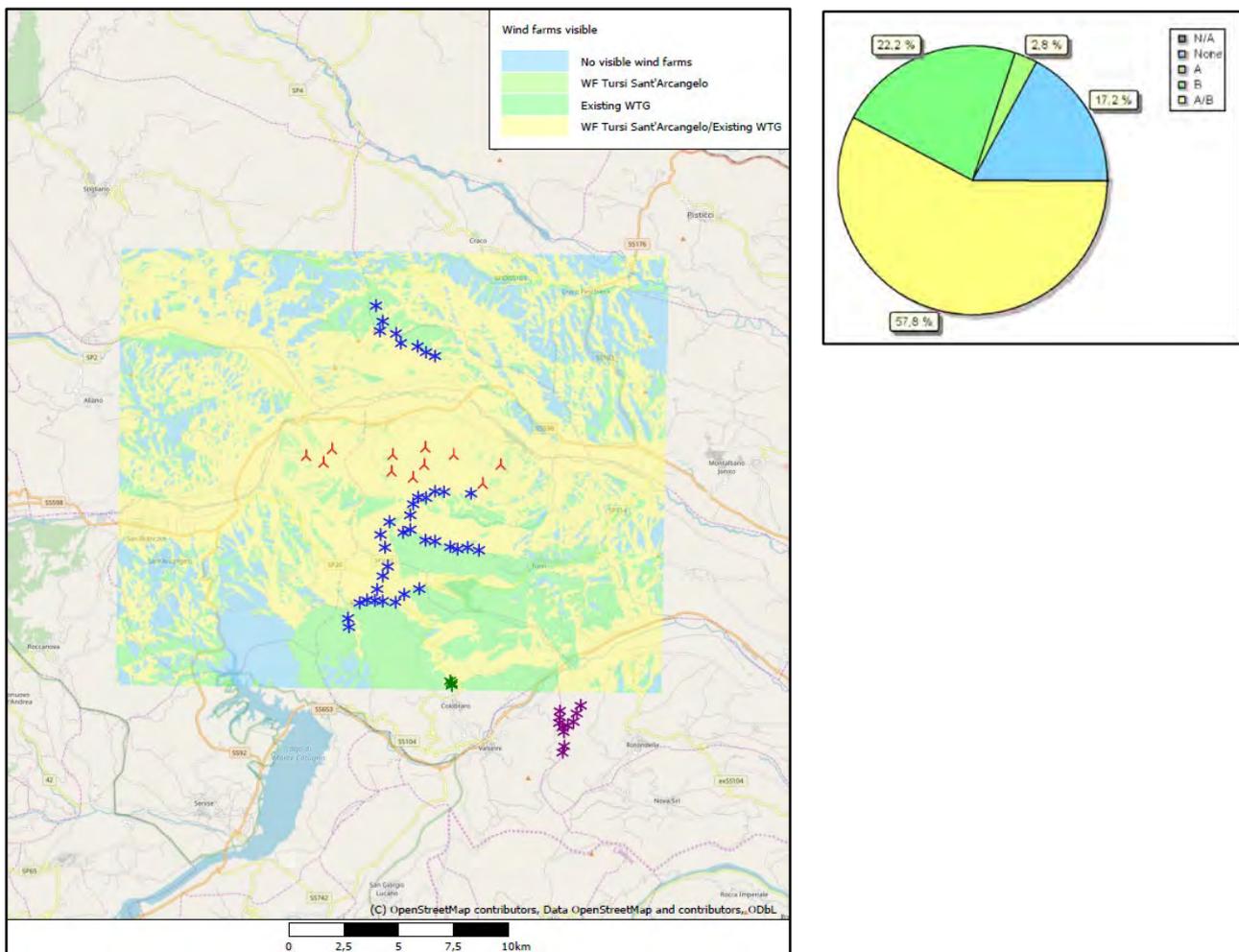


Figura 8.3: Intervisibilità dell'impianto eolico Tursi Sant'Arcangelo e degli impianti eolici di grossa taglia esistenti

Tale risultato è molto importante in quanto dimostra che il nuovo impianto non altera lo stato attuale globale della percezione del paesaggio.

I dettagli dello studio relativo all'intervisibilità dell'impianto eolico Tursi Sant'Arcangelo sono riportati sull'elaborato "TSSA141 Analisi intervisibilità".

9. FOTOINSERIMENTI

Di seguito è presentato un report fotografico ante operam dell'area d'impianto con relativo fotoinserimento del parco eolico all'interno dell'area fotografata.

Nella **Figura 9.1** sono individuati i punti di vista fotografici e relativi coni ottici, ritenuti caratterizzanti dell'area interessata dall'impianto eolico all'interno di un buffer di 10 km dall'area d'impianto.

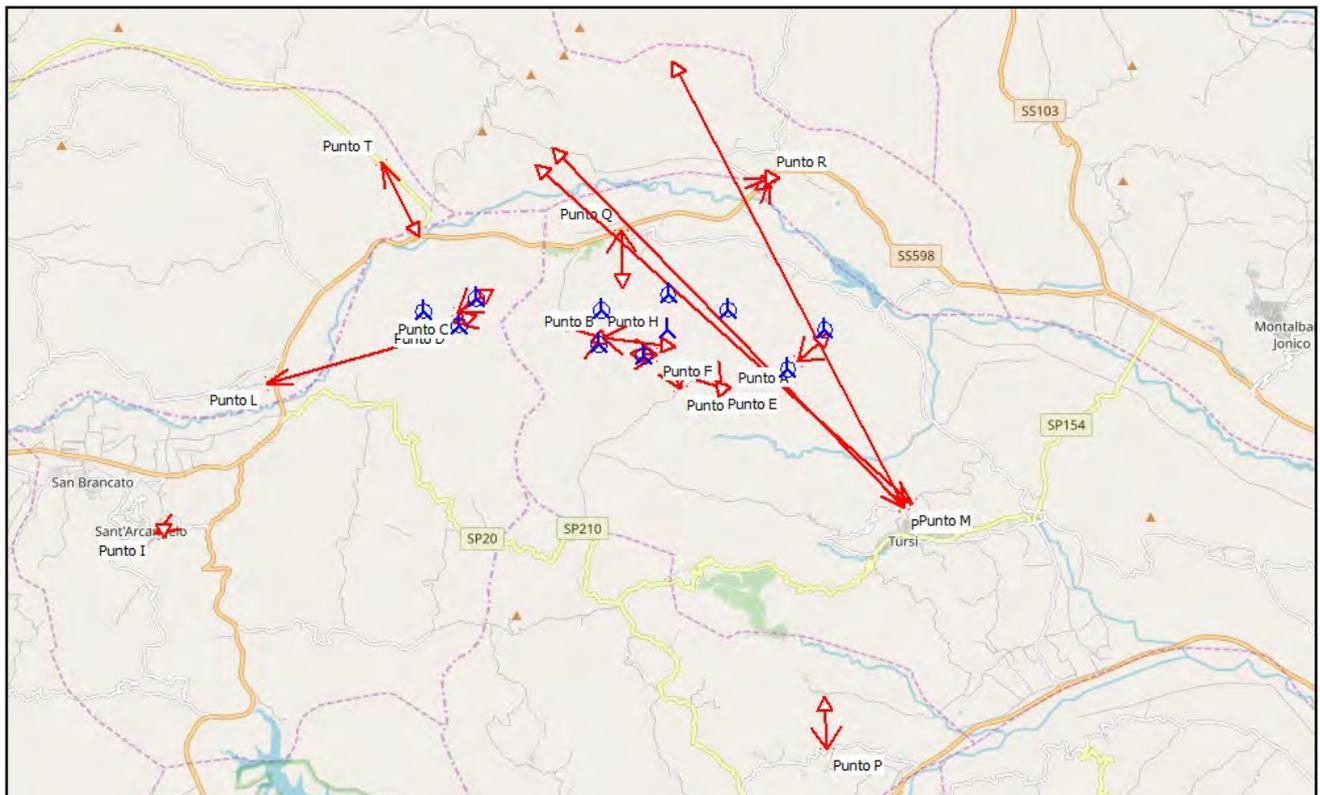


Figura 9.1: Punti di rilievo fotografico e relativo cono visivo

Di seguito vengono riportate le foto dell'area d'impianto ante operam e post operam scattate dai seguenti 18 punti caratteristici individuati:

- **Punto A:** Lat. 40,281318, Long. 16,442187°;
- **Punto B:** Lat. 40,285974°, Long. 16,391337°;
- **Punto C:** Lat. 40,291064°, Long. 16,353506°;
- **Punto D:** Lat. 40,289147°, Long. 16,352551°;
- **Punto E:** Lat. 40,276199°, Long. 16,422113°;
- **Punto F:** Lat. 40,282571°, Long. 16,405340°;
- **Punto G:** Lat. 40,275737°, Long. 16,411455°;
- **Punto H:** Lat. 40,286006°, Long. 16,390986°;
- **Punto I:** Lat. 40,246824°, Long. 16,274445°;
- **Punto L:** Lat. 40,276983°, Long. 16,303603°;
- **Punto M:** Lat. 40,252812°, Long. 16,471824°;
- **Punto N:** Lat. 40,252057°, Long. 16,469850°;
- **Punto O:** Lat. 40,252057°, Long. 16,469850°;
- **Punto P:** Lat. 40,203901°, Long. 16,449527°;
- **Punto Q:** Lat. 40,307459°, Long. 16,396123°;

- **Punto R:** Lat. 40,317943°, Long. 16,434790°;
- **Punto S:** Lat. 40,317944°, Long. 16,434786°;
- **Punto T:** Lat. 40,321141°, Long. 16,333587°.

I dettagli dei fotoinserimenti dell'impianto eolico Tursi Sant'Arcangelo sono riportati sull'elaborato "TSSA142 Fotoinserimenti".



Foto 1a: Punto di ripresa fotografica A – $40,281318^{\circ}$ $16,442187^{\circ}$ – *Vista area WTG TS-11, ante operam*



Foto 1b: Punto di ripresa fotografica A – $40,281318^{\circ}$ $16,442187^{\circ}$ – *Vista area WTG TS-11 Post Operam*



Foto 2a: Punto di ripresa fotografica B – $40,285974^{\circ}$ $16,391337^{\circ}$ – *vista area WTG TS-06; TS-07; TS-09; TS-10; TS-11 ante operam*



Foto 2b: Punto di ripresa fotografica B – 40,285974° 16,391337 – *vista area WTG TS-06; TS-07; TS-09; TS-10; TS-11 post operam*



Foto 3a: Punto di ripresa fotografica C – $40,291064^{\circ}$ $16,353506^{\circ}$ – *Vista area WTG TS-03; TS-05; TS-08; TS-09 ante operam*



Foto 3b: Punto di ripresa fotografica C – $40,291064^{\circ}$ $16,353506^{\circ}$ - *Vista area WTG TS-03; TS-05; TS-08; TS-09 post operam*



Foto 4a: Punto di ripresa fotografica D – $40,289147^{\circ}$ $16,352551^{\circ}$ – **Vista area WTG TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08; TS-09; TS-10; TS-11**
ante operam



Foto 4b: Punto di ripresa fotografica D – 40,289147° 16,352551° - Vista area WTG TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08; TS-09; TS-10; TS-11 *post operam*



Foto 5a: Punto di ripresa fotografica E – $40,276199^{\circ}$ $16,422113^{\circ}$ – *WTG TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08 ante operam*



Foto 5b: Punto di ripresa fotografica E – 40,276199° 16,422113° - *WTG TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08 post operam*



Foto 6a: Punto di ripresa fotografica F – 40,282571° 16,405340° – *Vista area WTG TS-01; TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06 ante operam*



Foto 6b: Punto di ripresa fotografica F – 40,282571° 16,405340° - *Vista area WTG TS-01; TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06 post operam*



Foto 7a: Punto di ripresa fotografica G – $40,275737^{\circ}$ $16,411455^{\circ}$ – *Vista area WTG TS-05; TS-06; TS-07; TS-08 ante operam*



Foto 7b: Punto di ripresa fotografica G – $40,275737^{\circ}$ $16,411455^{\circ}$ - *Vista area WTG TS-05; TS-06; TS-07; TS-08 post operam*



Foto 8a: Punto di ripresa fotografica H – $40,286006^{\circ}$ $16,390986^{\circ}$ – *Vista area WTG TS-01; TS-02; TS-03; TS-04 ante operam*



Foto 8b: Punto di ripresa fotografica H – $40,286006^{\circ}$ $16,390986^{\circ}$ - *Vista area WTG TS-01; TS-02; TS-03; TS-04 post operam*



Foto 9a: Punto di ripresa fotografica I – $40,246824^{\circ}$ $16,274445^{\circ}$ – *Vista panoramica dal Comune di Sant'Arcangelo WTG TS-01; TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08; TS-09; TS-10; TS-11 ante operam*



Foto 9b: Punto di ripresa fotografica I – $40,246824^{\circ}$ $16,274445^{\circ}$ - *Vista panoramica dal Comune di Sant'Arcangelo WTG TS-01; TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08; TS-09; TS-10; TS-11 post operam*



Foto 10a: Punto di ripresa fotografica L, - 40,276983° 16,303603° – *Vista panoramica dalla S.S. Val d'Agri ante operam*



Foto 10b: Punto di ripresa fotografica L – 40,276983° 16,303603° - *Vista panoramica dalla S.S. Val d'Agri post operam*



Foto 11a: Punto di ripresa fotografica M – 40,252812° 16,471824° – *Vista panoramica dalla "Rabatana" Tursi ante operam*



Foto 11b: Punto di ripresa fotografica M – 40,252812° 16,471824° - *Vista panoramica dalla "Rabatana" Tursi post operam*



Foto 12a: Punto di ripresa fotografica N – 40,252057° 16,469850° – *Vista panoramica dalla "Rabatana" Tursi ante operam*



Foto 12b: Punto di ripresa fotografica N – 40,252057° 16,469850° - *Vista panoramica dalla "Rabatana" Tursi post operam*



Foto 13a: Punto di ripresa fotografica O – 40,252057° 16,469850° – *Vista panoramica dalla "Rabatana" Tursi ante operam WTG TS-09; TS-10; TS-11*



Foto 13b: Punto di ripresa fotografica O – 40,252057° 16,469850° - *Vista panoramica dalla "Rabatana" Tursi ante operam WTG TS-09; TS-10; TS-11*



Foto 14a: Punto di ripresa fotografica P – 40,203901° 16,449527° - *Vista panoramica dalla strada di accesso del Comune di Colobrano ante operam*



Foto 14b: Punto di ripresa fotografica P 40,203901° 16,449527° - *Vista panoramica dalla strada di accesso del Comune di Colobraro post operam*



Foto 15a: Punto di ripresa fotografica Q – $40,307459^{\circ}$ $16,396123^{\circ}$ – *Vista da S.S. Val d'Agri ante operam TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08*



Foto 15b: Punto di ripresa fotografica Q – $40,307459^{\circ}$ $16,396123^{\circ}$ - *Vista da S.S. Val d'Agri post operam WTG TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08*



Foto 16a: Punto di ripresa fotografica R – $40,317943^{\circ}$ $16,434790^{\circ}$ – *Vista panoramica da S.S. Val d'Agri ante operam TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08; TS-09*



Foto 16b: Punto di ripresa fotografica R – $40,317943^{\circ}$ $16,434790^{\circ}$ - *Vista panoramica da S.S. Val d'Agri post operam WTG TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08; TS-09*



Foto 17a: Punto di ripresa fotografica S – $40,317944^{\circ}$ $16,434786^{\circ}$ – *Vista panoramica da S.S. Val d'Agri ante operam TS-01; TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08*



Foto 17b: Punto di ripresa fotografica S – $40,317944^{\circ}$ $16,434786^{\circ}$ - *Vista panoramica da S.S. Val d'Agri post operam WTG TS-01; TS-02; TS-03; TS-04; TS-05; TS-06; TS-07; TS-08*



Foto 18a: Punto di ripresa fotografica T – $40,321141^{\circ}$ $16,333587^{\circ}$ – *Vista panoramica da S.S. Val d'Agri ante operam WTG TS-01; TS-02; TS-03*



Foto 18b: Punto di ripresa fotografica T – 40,321141° 16,333587° - *Vista panoramica da S.S. Val d'Agri post operam WTG TS-01; TS-02; TS-03*

10. CONCLUSIONI

Il progetto si inserisce in un contesto politico globale che mira alla transazione ecologica a livello nazionale ed europeo e rende possibile la produzione di circa 340 GWh annui grazie all'installazione di aerogeneratori di ultima generazione in un contesto naturale ove sono già presenti altri impianti eolici, di cui alcuni con quasi 20 anni di installazione e quindi prossimi alla dismissione, che, per tanto si presta alla produzione di energia eolica essendo un'area non estremamente rilevante dal punto di vista paesaggistico, non essendo inserita all'interno di aree protette, e non va a danneggiare elementi o beni paesaggistici che risultano tutelati a sensi del D.Lgs. 42/2004.

Inoltre, dato che un impianto eolico per sua natura ha un impatto visibile sul paesaggio non nullo sono state assunti i seguenti accorgimenti progettuali al fine di mitigare l'impatto in fase di esercizio:

- Utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 6 MWp, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio la risorsa energetica vento disponibili, nonché una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine, a parità di potenza massima installata, poste ad una distanza minima reciproca pari a 700 m (maggiore rispetto a quelle esistenti);
- Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento;
- Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;
- Realizzazione di viabilità di progetto con materiali drenanti naturali;
- Interramento dei cavidotti di media e alta tensione;
- Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;
- Assenza di cabine di trasformazione a base torre eolica;
- Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio;
- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente e stazione elettrica condivisa, ubicate in posizioni visibili soltanto in prossimità delle stesse e opportunamente contornata da nuovi alberi da piantare al fine da minimizzare ulteriormente l'impatto paesaggistico su scala di area d'impianto.

Per quanto sintetizzato sopra, l'alterazione del paesaggio dovuta all'impianto eolico in progetto può ritenersi complessivamente MEDIO e, ad ogni modo, compatibile con le caratteristiche paesaggistiche dell'area.