



PARCO EOLICO "SCOLPITO" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE



 <p>Comune TUTURANO BRINDISI</p>	<p>Committente StheP s.r.l. Via Quattro Novembre, 2 Padova (PD) - 35123</p>	
--	--	--

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola RT01	Scala Data Dicembre 2023	Titolo RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE
---------------------------	---------------------------------------	---

Progettisti:
Ing. ALBERTO VOLTOLINA



Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	03/23	REDAZIONE PROGETTO DEFINITIVO	D.B.	L.M.	A.V.
01	12/23	REVISIONE PROGETTO DEFINITIVO	G.R.	L.M.	A.V.
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					

codice **I.640.PD** file **640PD01RT01**

QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE SENZA IL CONSENSO SCRITTO DEL PROGETTISTA IL QUALE SI RISERVA L'ASSOLUTA ED ESCLUSIVA PROPRIETA' (legge n° 633 del 22/04/41 - art. 2575 e segg. C.C.)

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Individuazione dell'area di progetto	4
1.2	Iter autorizzativo previsto	6
1.2.1	Il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)	7
1.2.2	Inserimento urbanistico	9
2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	10
2.1	Localizzazione dei singoli elementi progettuali	11
2.2	Producibilità	11
2.3	Caratteristiche tecniche e dimensionali del progetto	12
2.4	Descrizione degli aerogeneratori	14
2.4.1	Il rotore	16
2.4.2	Le pale	16
2.4.3	Mozzo e sistema frenante	18
2.4.4	Generatore	18
2.4.5	Torre	18
2.4.6	Navicella	18
2.4.7	Sistema di controllo della turbina eolica	19
2.4.8	Trasformatore	20
2.5	Fondazioni	20
2.6	Strade e piste	21
2.7	Piazzole di installazione	23
2.8	Viabilità	23
2.9	Impianti elettrici	25
2.9.1	Cavidotto di connessione	26
2.9.2	Cabina di smistamento	27
2.9.3	Edificio e quadro di consegna a 36 kV	27
3	FASE E ALTRE INDICAZIONI DI CANTIERE	28
3.1	Fase di cantiere	28
3.1.1	Mezzi d'opera	28
3.1.2	Sequenza di montaggio degli aerogeneratori	29
3.1.3	Tempistica	30

3.2	Analisi del percorso	31
4	VINCOLI E TUTELE PRESENTI NELL'AREA DI PROGETTO	34
4.1	Verifica sulle aree non idonee	34
4.2	Ricognizione sistematica per vincoli e tutele	39
4.2.1	Componenti geomorfologiche	41
4.2.2	Componenti idrologiche	42
4.2.3	Componenti botanico-vegetazionali	43
4.2.4	Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	44
4.2.5	Componenti culturali e insediative	45
4.2.6	Componenti dei valori percettivi	46
5	CONCLUSIONI	47

1 INTRODUZIONE

La presente relazione generale è volta descrivere il progetto del Parco eolico "SCOLPITO" previsto all'interno del territorio del comune di Brindisi (BR).

Si struttura in un inquadramento generale dell'area di progetto e dell'iter autorizzativo previsto per poi passare alla descrizione dell'impianto vero e proprio, dalle sue componenti tecniche alle indicazioni per la cantierizzazione.

Altre specifiche vengono riportate nelle relazioni specialistiche che ne approfondiscono i singoli aspetti, come anche in parte richiesto dalla Linee Guida regionali ad oggi vigenti.

1.1 Individuazione dell'area di progetto

L'area di progetto è situata circa 12 Km a Sud-Ovest rispetto alla città di Brindisi: i più vicini comuni sono Tutturano, situato 4 km a Nord-Ovest, San Donaci, a circa 7 Km a Sud, e Mesagne, 8.5 Km a Nord-Ovest rispetto al parco eolico.



Figura 1 Ortofoto con posizionamento dell'impianto

Nella sua sostanza il progetto riguarda la realizzazione di tre diversi elementi tipologici:

- aerogeneratori e relativa piazzola;
- linea di connessione tra gli aerogeneratori, la cabina di smistamento e lo stallo di consegna;
- stallo di consegna a 36 kV

Il parco eolico sarà costituito da 5 aerogeneratori, ciascuno dei quali sviluppa una Potenza Nominale pari a 6 MW per una Potenza Complessiva di 30 MW.

Si tenga presente che il posizionamento degli aerogeneratori è stato appositamente definito per massimizzare lo sfruttamento del vento ed interessare in maniera meno significativa possibile le aree sottoposte a vincoli e tutele di vario tipo così da facilitare l'iter autorizzativo.



Figura 2 Dettaglio sugli aerogeneratori

L'impianto eolico sarà collegato in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento (satellite) 380/150/36 kV della Stazione elettrica di Terna (SE "Brindisi Sud") denominata "Brindisi Sud".

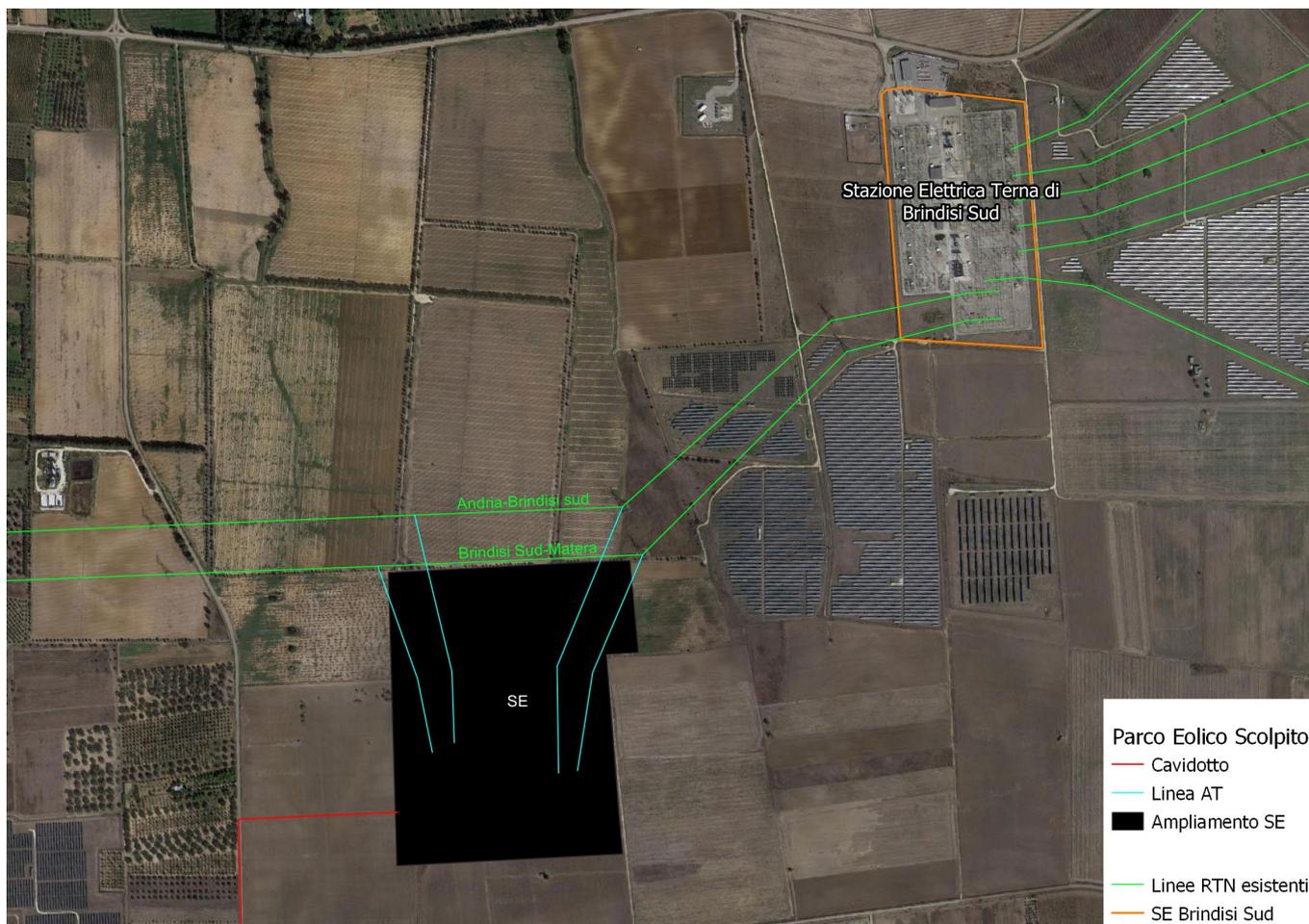


Figura 3 Dettaglio sull'ampliamento alla SE "Brindisi Sud"

1.2 Iter autorizzativo previsto

L'istanza per l'autorizzazione del parco eolico in esame ad oggi risulta essere il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs 152/06. Esso consiste infatti nel rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto di tipo eolico.

In regione Puglia l'Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. 387/03 e ss.mm.ii. viene espressa dalla Regione all'interno del PAUR in capo alla Provincia.

1.2.1 Il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)

II PAUR è un procedimento che viene avviato nel caso di progetti che devono essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale di competenza regionale, come il presente quindi vengono esclusi dalla competenza statale ai sensi degli Allegati della parte II del D.lgs 152/06.

Si tratta di un procedimento che consente la compiuta istruttoria tecnico-amministrativa finalizzata al rilascio di tutti i titoli abilitativi richiesti dal proponente e necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

All'istanza di PAUR il proponente deve allegare:

- la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire l'istruttoria completa finalizzata al rilascio di tutte le autorizzazioni richieste;
- un apposito elenco delle autorizzazioni richieste.

L'autorità competente entro dieci giorni dalla presentazione dell'istanza verifica l'avvenuto pagamento degli oneri dovuti e comunica per via telematica alle amministrazioni e agli enti interessati l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel sito web.

Entro trenta giorni dalla pubblicazione della documentazione, l'autorità competente, nonché le amministrazioni e gli enti interessati, verificano la completezza della documentazione.

Successivamente a tale verifica o al deposito delle eventuali integrazioni richieste, viene pubblicato sul sito web l'avviso al pubblico di cui all'articolo 23 del d.lgs. 152/2006. Tale forma di pubblicità tiene luogo alla comunicazione di avvio del procedimento di cui agli articoli 7 e 8, commi 3 e 4 della legge 7 agosto 1990 n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi).

Dalla pubblicazione dell'avviso decorre il termine di trenta giorni per la consultazione pubblica. Successivamente alla consultazione possono essere richieste integrazioni.

Il proponente può richiedere la sospensione del termine per la presentazione della documentazione integrativa per un periodo non superiore al 180 giorni.

L'autorità competente, ricevuta la documentazione integrativa, la pubblica sul proprio sito web e, tramite proprio apposito avviso, avvia una nuova consultazione del pubblico la cui durata è di 15 giorni. Entro 10 giorni dalla scadenza del termine per richiedere integrazioni ovvero dal ricevimento delle eventuali integrazioni documentali, l'autorità competente convoca una conferenza di servizi in modalità sincrona. Il termine di conclusione della conferenza di servizi è di 90 giorni decorrenti dalla data della prima riunione. La determinazione motivata di conclusione della conferenza di servizi costituisce il provvedimento autorizzatorio unico regionale e comprende, recandone l'indicazione esplicita, il provvedimento di VIA e i titoli abilitativi rilasciati per la realizzazione e l'esercizio del progetto.

Il dettato normativo circoscrive l'operatività di tale disciplina ai soli «procedimenti di VIA di competenza regionale». Sono, dunque, fuori dall'applicazione della normativa:

- i procedimenti di VIA statale;
- i procedimenti che non prevedono, per la realizzazione dell'opera, la sottoposizione della stessa a valutazione d'impatto ambientale. Il presupposto applicativo della disciplina in esame, dunque, è che il progetto sia sottoposto a VIA di competenza regionale, come il presente.

La norma tuttavia non modifica l'assetto delle competenze: l'autorità competente, pur svolgendo il ruolo di responsabile del procedimento autorizzatorio unico regionale, non assume alcuna ulteriore competenza autorizzativa rispetto a quelle già in suo possesso.

Si evidenziano quindi i seguenti punti di forza del nuovo procedimento introdotto dall'art. 27 bis sopra citato:

- acquisizione unitaria e contestuale dei titoli;
- possibilità di valutazione complessiva del progetto anche tramite un confronto con le altre amministrazioni titolari di potere autorizzativo;

- tempi certi (e teoricamente brevi) per il proponente.

L'applicazione di tale normativa nel concreto delle amministrazioni regionali non garantisce purtroppo il proponente sull'effettivo adempimento pedissequo, in particolare nel rispettare i tempi previsti: la P.A. in particolare nel settore FER spesso tende ad allungare i tempi amministrativi e per questo è necessario un continuo e sollecito monitoraggio nonché una rapidità di risposta nel produrre le varie eventuali integrazioni richieste.

1.2.2 Inserimento urbanistico

Molto di rado accade che la pianificazione urbanistica abbia già una zonizzazione volta ad accogliere un parco eolico, per cui il legislatore ha opportunamente previsto la possibilità di variare lo strumento urbanistico vigente con la medesima procedura autorizzativa del parco stesso.

In caso di contrasto con le prescrizioni urbanistiche infatti, il progetto viene considerato come intervento di "pubblico interesse" e conseguentemente si richiede l'attivazione del processo di variante allo strumento urbanistico vigente ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il parco eolico "SCOLPITO" sarà costituito da **5 aerogeneratori**, ciascuno dei quali sviluppa una **Potenza Nominale** pari a **6 MW**, per una **Potenza Complessiva massima** del Parco Eolico di **30 MW**. Gli aerogeneratori sono stati disposti secondo criteri che permetteranno di sfruttare al massimo l'energia trasportata dal vento, di evitare interferenze fra le macchine, e in maniera che ogni aerogeneratore possa convertire il massimo dell'energia disponibile senza risentire delle turbolenze generate dagli aerogeneratori contigui.

La preferenza è per l'installazione di macchine di elevata potenzialità, permettendo così di ridurre il numero di aerogeneratori installati e con esso l'impatto ambientale e nel contempo aumentare la producibilità e redditività dell'impianto con ovvi vantaggi diretti anche per il territorio che ospita l'impianto.



2.1 Localizzazione dei singoli elementi progettuali

Si riportano di seguito le specifiche localizzative dei singoli elementi progettuali, tenendo conto che il sistema di riferimento è l'UTM - WGS84 e che per l'individuazione catastale si specifica che il riferimento è il Comune di Brindisi (BR).

Elemento progettuale	Coordinate (WGS84)	Estremi catastali
Aerogeneratore 1 WTG01	745220.3004 E 4488491.8388 N	Fg. 181, part. 2
Aerogeneratore 2 WTG02	745470.8864 E 4488968.9878 N	Fg. 181, part. 70-101
Aerogeneratore 3 WTG03	745860.6636 E 4489303.7241 N	Fg. 181, part. 16
Aerogeneratore 4 WTG04	746236.468 E 4489669.0613 N	Fg. 181, part. 198
Aerogeneratore 5 WTG05	746452.5086 E 4488899.9779 N	Fg. 181, part. 188
Sottostazione Elettrica	745370.2796 E 4491682.8209 N	Fg. 177 part. varie

2.2 Producibilità

La producibilità di un impianto eolico si misura tramite l'AEP (Annual Energy Production) che sta ad indicare quanta energia produrrà una turbina in un anno.

L'AEP è funzione dei parametri tecnici che caratterizzano i generatori eolici e di quelli anemometrici che qualificano il sito in cui i generatori eolici sono installati. In entrambi i casi la variabile principale è costituita dalla velocità del vento, che è una variabile statistica, per cui il procedimento per arrivare ad AEP contempla la conoscenza delle seguenti funzioni:

- la potenza sviluppata da un aerogeneratore eolico è in funzione alla velocità del vento che colpisce il rotore;
- la distribuzione della probabilità del vento nel terreno prescelto, o, ciò che è lo stesso, la distribuzione statistica della durata di ciascuna velocità nell'arco dell'anno;
- rugosità del terreno ed effetti di turbolenze dovute ad ostacoli presenti nelle aree limitrofe a quella che è l'area spazzata dal rotore che ne riducono la producibilità teorica.

A pieno carico si prevedono **2'400** h/y di funzionamento ovvero una produzione annuale di energia stimata di **72'000** MWh/y.

2.3 Caratteristiche tecniche e dimensionali del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico costituito da 5 aerogeneratori, installati su altrettante torri e con rotor a tre pale. Ciascun generatore avrà una potenza nominale massima di 6 MW e pertanto la capacità produttiva complessiva massima del parco eolico sarà di 30 MW, che sarà immessa sulla rete di distribuzione elettrica AT nazionale.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- N° 5 aerogeneratori di potenza unitaria nominale pari a 5 MW;
- 5 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Plinti e pali di fondazione degli aerogeneratori;
- 5 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Piazzole temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Piazzola temporanea di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 4 km;
- Una Cabina elettrica di smistamento;

- Un cavidotto interrato in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori al punto di connessione della Stazione Elettrica a 150/30 kV (lunghezza scavo circa 7,3 Km);

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazioni su pali delle aerostazioni; piazzole per il montaggio, viabilità interna di accesso all'impianto; scavo per la posa dei cavi elettrici; cabina di smistamento e raccolta dell'energia elettrica prodotta.
- **Opere impiantistiche:** aerogeneratori tripala con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e il punto di consegna.

Di seguito si descrivono le caratteristiche del progetto considerando l'aerogeneratore GE Renewable Energy Cypress 158- 50/60 Hz, fermo restando che, in relazione all'evoluzione tecnologica e di mercato, potranno essere scelte tipologie analoghe di aerogeneratore in fase esecutiva e costruttiva con caratteristiche tecniche e dimensionali simili e comunque nel rispetto dell'altezza massima pari a 200 m.

Principali caratteristiche torri eoliche	
<i>Aerogeneratori</i>	<i>Potenza nominale (massima) = 6 MW</i>
	<i>Diametro rotore = 158 m</i>
	<i>Altezza max totale = 200 m</i>
<i>Torre</i>	<i>Tipologia = tubolare</i>
	<i>Altezza = 121 m</i>
<i>Fondazioni in c.a.</i>	<i>Diametro = 24 m</i>
	<i>Profondità dal p.c. = 1,3 m</i>
Principali caratteristiche parco eolico	
<i>N° torri eoliche</i>	<i>5</i>
<i>Potenza nominale complessiva (massima)</i>	<i>30 MW</i>

<i>Occupazione territoriale plinti di fondazione</i>	<i>452 m² x 5 torri= 2.260 m²</i>
<i>Occupazione territoriale area di lavoro gru</i>	<i>972 m² x 5 torri= 4.860 m²</i>
<i>Nuove strade di progetto</i>	<i>4,06 Km</i>
<i>Lunghezza linea di connessione (totale)</i>	<i>7,3 Km</i>
<i>Vita utile impianto</i>	<i>30 anni</i>
<i>Produzione attesa</i>	<i>72.000.000 kWh/anno</i>

Figura 4 Caratteristiche delle opere in progetto

2.4 Descrizione degli aerogeneratori

Saranno utilizzati aerogeneratori con torri tubolari rivestite con vernici antiriflesso di colori presenti nel paesaggio o neutri, evitando l'apposizione di scritte e/o avvisi pubblicitari. I trasformatori e tutti gli altri apparati strumentali della cabina di macchina per la trasformazione elettrica saranno allocati all'interno della torre di sostegno dell'aerogeneratore. In alternativa, si può prevedere l'utilizzo di manufatti preesistenti opportunamente ristrutturati al fine di preservare il paesaggio circostante o la creazione di nuovi manufatti.

Cypress 158 – 50/60 Hz	
Potenza nominale generatore	6 MW
Altezza hub	121 m
Diametro rotore	158 m
Altezza totale	200 m

Le turbine saranno installate sulle torri tubolari di altezza della base del mozzo pari a 121 m con rotori a 3 pale aventi diametro di 158 m. In relazione all'altezza del centro rotore, le pale in fase di rotazione raggiungeranno un'altezza massima di 200 m.

Le pale degli aerogeneratori posti in corrispondenza dei punti estremi saranno colorate a bande orizzontali bianche e rosse allo scopo di facilitarne la visione diurna.

Gli stessi aerogeneratori saranno dotati di segnali luminosi in sommità per la segnalazione notturna.

Ciascuna torre eolica, in acciaio e con pale in materiale composito non conduttore, sarà dotata di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

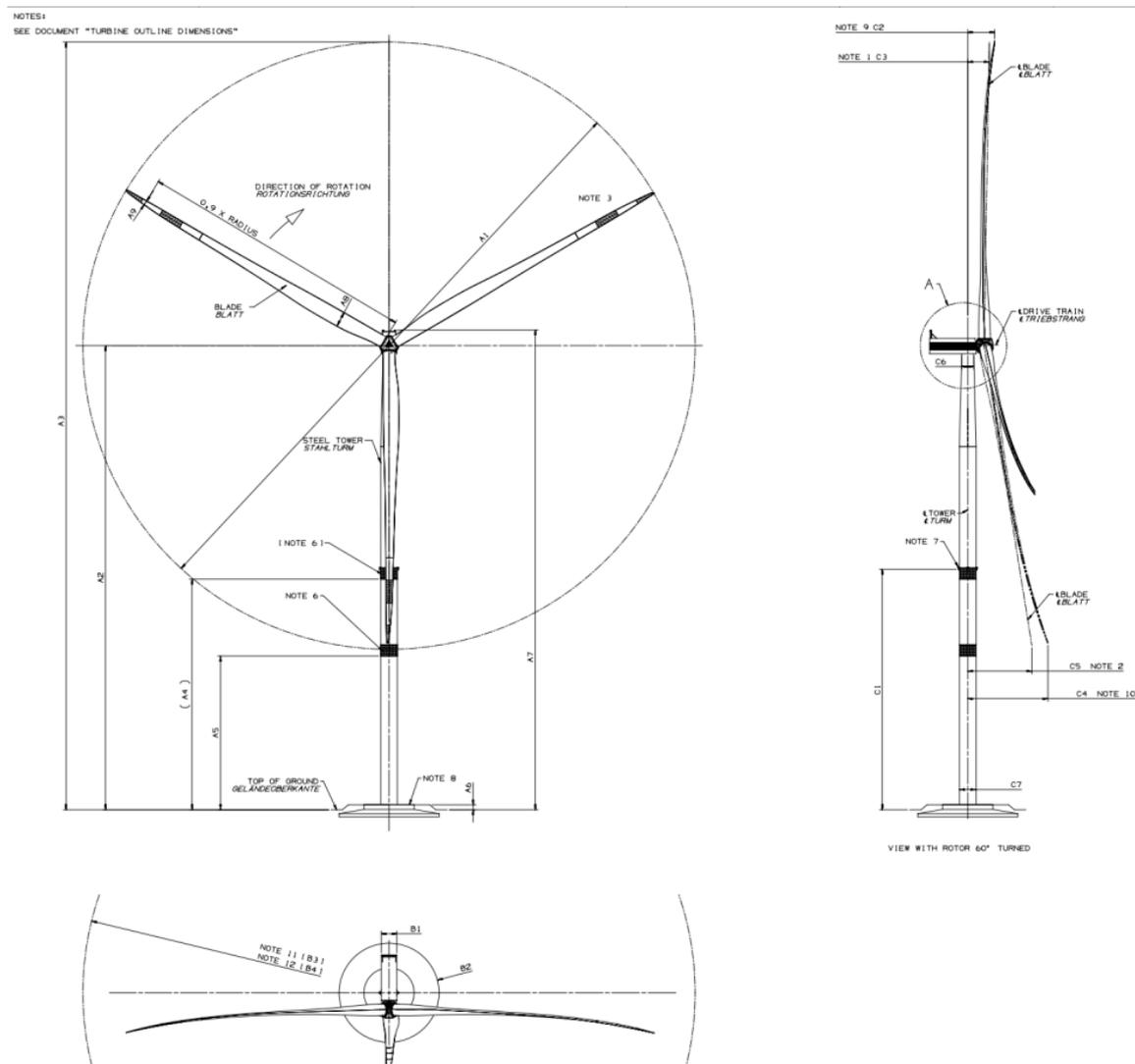


Figura 5 Esempificazione di aerogeneratore utilizzato

Tutti i aerogeneratori sono essenzialmente costituiti da tre componenti fondamentali:

- il **Rotore** (o turbina eolica): è composto dalle pale che sono collegate ad un mozzo;

- la **Navicella** o Gondola: posta sulla cima della torre, contiene i sistemi di trasformazione (moltiplicatore di giri e generatore elettrico) e di controllo della macchina;
- la **Torre**: ha il compito di sostenere il rotore e la navicella e di resistere a tutte le sollecitazioni.

Di seguito di fornisce una breve descrizione dei componenti di cui si prevede l'installazione.

2.4.1 Il rotore

La velocità del rotore è regolata da una combinazione di regolazione dell'angolo di inclinazione della pala e controllo della coppia del generatore/convertitore. Il rotore gira in senso orario in condizioni operative normali se visto da una posizione sopra-vento.

La gamma completa dell'angolo di inclinazione della lama è di circa 90 gradi, con la posizione di zero gradi con la pala piatta rispetto al vento prevalente. L'inclinazione delle pale a un angolo di inclinazione completo di circa 90 gradi realizza la frenatura aerodinamica del rotore, riducendo così la velocità del rotore.

2.4.2 Le pale

Le pale utilizzate sulla turbina eolica sono tre pale che dal rotore ottimizzano lo sfruttamento del vento. I valori seguenti saranno utilizzati per eseguire calcoli di proiezione dell'ombra.

	Rotor Diameter
	158 m
Longest chord	4.0 m
Chord at 0.9 x rotor radius	1.35 m

Figura 6 Specifiche per la proiezione dell'ombra

Per ottimizzare le emissioni acustiche, le pale del rotore sono dotate di bordi di trascinamento a basso rumore (LNTE) ovvero sottili strisce di plastica frastagliate sul lato di pressione del bordo posteriore della pala.



Figura 7 LNTE sulla pala del rotore della turbina eolica

Per facilitare il trasporto della pala, si prediligerà una soluzione che utilizza una pala divisa con requisiti di trasporto paragonabili a 137 m di prodotto. Le due parti della lama sono collegate tramite collegamento meccanico ampiamente testato.

Il rotore utilizza un sistema di inclinazione per fornire la regolazione dell'angolo di inclinazione della pala durante il funzionamento.

Il controller consente al rotore della turbina eolica di regolare la velocità, quando è al di sopra della velocità nominale del vento, consentendo alla pala di "rovesciare" la portanza aerodinamica in eccesso. L'energia delle raffiche di vento al di sotto della velocità nominale del vento viene catturata consentendo al rotore di accelerare.

Viene fornito un backup indipendente per azionare ciascuna pala al fine di sfumare le pale e spegnere la turbina eolica in caso di interruzione della linea di rete o altro guasto. Avendo tutte e tre le pale dotate di sistemi di passo indipendenti, viene fornita la ridondanza della capacità di frenatura aerodinamica delle singole pale.

2.4.3 Mozzo e sistema frenante

Il mozzo collega le tre pale del rotore all'albero principale della turbina, ospita il sistema di inclinazione delle pale ed è montato direttamente sull'albero principale. Per eseguire lavori di manutenzione, è possibile accedervi attraverso uno dei tre portelli presenti nell'area prossima al tetto della navicella.

Il sistema di inclinazione delle pale funge da sistema frenante principale per la turbina eolica. La frenata in condizioni operative normali si ottiene smorzando le pale al vento. Sono necessarie solo due pale su tre per decelerare il rotore in sicurezza in modalità di minimo. Ciascuna ha inoltre il proprio backup, per azionare la pala in caso di perdita della linea della griglia.

2.4.4 Generatore

Il generatore è a induzione, doppiamente alimentato. È montato sul telaio dell'aerogeneratore tramite un supporto progettato per ridurre le vibrazioni e il trasferimento del rumore alla macchina.

Per proteggere la trasmissione da carichi di coppia eccessivi, tra il generatore e l'albero di uscita del cambio è previsto un giunto speciale che include un dispositivo di limitazione della coppia.

2.4.5 Torre

La turbina eolica è montata sopra una torre tubolare in acciaio (o una torre ibrida). L'accesso alla turbina avviene attraverso una porta alla base della torre. Una scala consente l'accesso alla navicella e supporta anche un sistema di sicurezza anticaduta.

2.4.6 Navicella

La navicella ospita i componenti principali del generatore eolico. L'accesso dalla torre avviene attraverso il fondo della navicella. La gondola è ventilata e illuminata da luci

elettriche. Un portello permette l'accesso alle lame e al mozzo. Il pavimento della custodia della navicella è progettato per raccogliere i liquidi (es. olio, grasso) in caso di perdite con un fattore di sicurezza di 1,5.

Un sensore del vento a ultrasuoni e un parafulmine sono montati sulla parte superiore dell'alloggiamento della navicella, il cui accesso avviene attraverso un portello. Le pale del rotore sono dotate di recettori per i fulmini, mentre la turbina stessa è collegata a terra e schermata.

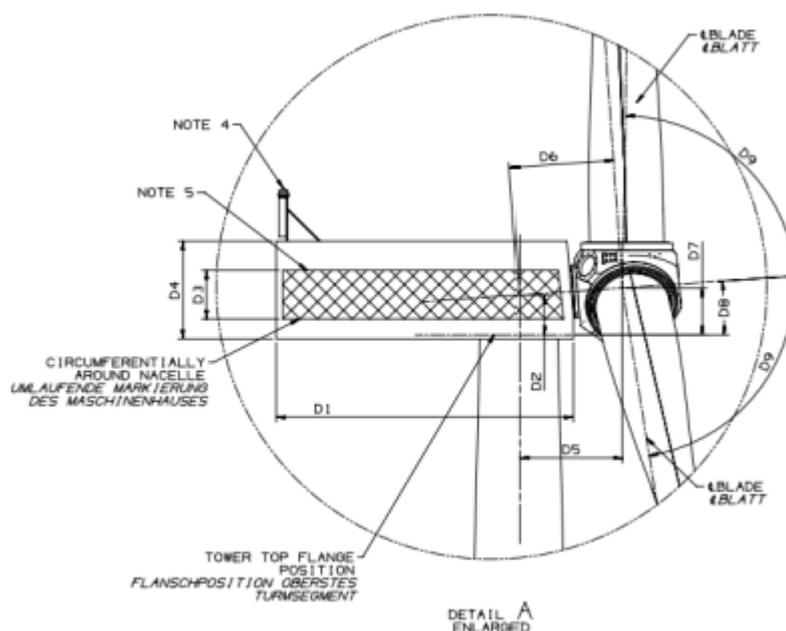


Figura 8 Dettaglio esemplificativo della navicella

2.4.7 Sistema di controllo della turbina eolica

La turbina eolica può essere controllata sia localmente che da un computer remoto, tramite un sistema di controllo di supervisione e acquisizione dati (SCADA), con funzionalità di blocco locale fornita al controller della turbina.

Gli interruttori di servizio, posti nella parte superiore della torre, impediscono, al personale che si trova nella parte inferiore, di far funzionare determinati sistemi della turbina mentre altro personale di servizio si trova all'interno della navicella. Per

escludere qualsiasi funzionamento della turbina eolica in caso di emergenza, sono previsti pulsanti di arresto di emergenza situati nella base della torre e nella navicella.

La turbina eolica utilizza un sistema di conversione di potenza costituito da un convertitore sul lato rotore, un circuito intermedio CC e un inverter di potenza sul lato rete. Il sistema di conversione è costituito da un modulo di potenza e dalle relative apparecchiature elettriche.

2.4.8 Trasformatore

Il trasformatore a 3 avvolgimenti si trova nella parte posteriore della navicella. È di tipo a secco e supporta una gamma di media tensione compresa tra 10 e 33 kV. Il trasformatore è completamente separato dal resto della testa della macchina.

2.5 Fondazioni

Le fondazioni per l'installazione degli aerogeneratori saranno progettate sulla base di puntuali indagini geotecniche per ciascuna torre. Saranno realizzate in cemento armato, con un'armatura in ferro annegata nel cemento alla base necessaria all'installazione del primo dei quattro tronconi costituenti la torre, realizzati in officina e montati in cantiere. Le caratteristiche dell'armatura terranno conto di carichi e sollecitazioni in riferimento al sistema fondazione suolo ed al regime di vento misurato sul sito.

Gli scavi per la costruzione delle fondazioni delle torri verranno effettuati usando mezzi meccanici ed evitando scoscendimenti, franamenti, e in modo tale che le acque di ruscellamento non si riversino negli scavi.

La progettazione di dettaglio verrà redatta sulla base di quanto emerso dalle puntuali indagini geologiche effettuate e dalle indicazioni definite nelle norme che disciplinano la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni.

Le indagini geologiche, effettuate puntualmente dove verrà realizzato il plinto di fondazione, permetteranno di definire:

- la successione stratigrafica, con prelievo di appositi campioni;
- la natura degli strati rocciosi, se compatti o fratturati;
- la presenza di "vuoti", colmi di materiale incoerente.

Le successive indagini e analisi di laboratorio sui campioni prelevati (uno per plinto) permetteranno di definire la capacità portante del terreno. Qualora dal sondaggio geognostico emerga la presenza di una capacità portante del terreno non sufficiente, saranno realizzati micropali di fondazione le cui caratteristiche saranno definite in fase di progettazione strutturale esecutiva.

In questa fase le dimensioni e le caratteristiche dei plinti di fondazione saranno definite in relazione, oltre che ai risultati delle indagini geognostiche, al livello di sicurezza e alla intensità sismica.

Inoltre, le strutture e gli elementi strutturali saranno progettati in modo da soddisfare i seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi (SLU);
- sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio (SLE);
- robustezza nei confronti di azioni accidentali.

2.6 Strade e piste

La viabilità esistente nell'area di intervento sufficientemente sviluppata sarà integrata con la realizzazione di piste necessarie al raggiungimento dei singoli aerogeneratori, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio dell'impianto.

Prima dell'inizio dell'installazione degli aerogeneratori saranno tracciate le piste necessarie al movimento dei mezzi di cantiere (betoniere, gru, pale meccaniche) oltre che dei mezzi utilizzati per il trasporto delle navicelle con gli aerogeneratori, le pale dei rotor e i tronchi tubolari delle torri.

Le opere propedeutiche alla realizzazione del cantiere riguardano anche la nuova costruzione di strade e piazzole di montaggio che rimarranno definitive a conclusione dei lavori per le attività di manutenzione e gestione dell'impianto. Nella rappresentazione su base CTR vengono indicate nella figura seguente le nuove strade

(in colore rosso) e le nuove piazzole di montaggio che saranno dislocate sul territorio.

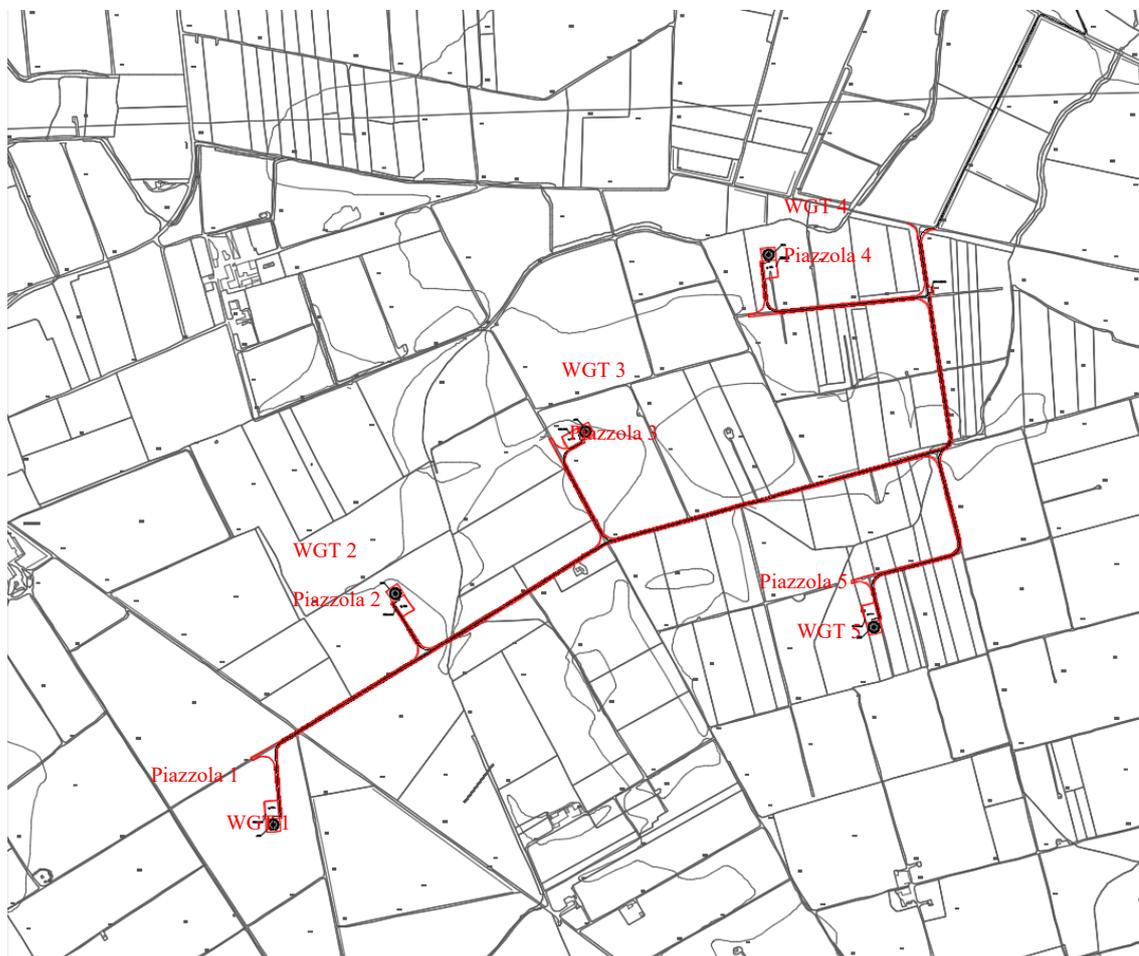


Figura 9 Realizzazione nuova viabilità

Il manto stradale sarà costituito da ghiaietto su sabbia compattata. Lo strato superiore potrà anche essere realizzato con materiale di risulta anziché da ghiaia. Tutti gli strati saranno opportunamente compattati per evitare problemi al transito di autocarri con carichi pesanti. Per evitare allagamenti potrà essere necessario stendere uno strato di tessuto tra lo strato inferiore (sabbia) e quello superiore (ghiaietto).

2.7 Piazzole di installazione

Successivamente alla realizzazione delle strade di accesso e delle fondazioni, si procede alla preparazione delle piazzole a lato della fondazione, sopra le quali agiranno opportuni mezzi autogrù per l'installazione degli aerogeneratori.

L'importanza di questo aspetto progettuale è spesso sottovalutata, dato che viene considerata poco più di un "movimento terra". In realtà, i vincoli progettuali imposti dall'installazione dell'aerogeneratore e le caratteristiche altimetriche del sito rendono l'opera importante sia dal punto di vista geometrico che da quello prettamente geomeccanico.

Per il controllo delle acque meteoriche tra il versante e la piazzola si realizzano dei tubi dreno e/o canalette in terra, che verranno mantenuti anche dopo le sistemazioni ambientali.

Ogni singolo aerogeneratore avrà una piazzola dedicata al montaggio che rispetta tutti i vincoli in precedenza esposti, mediando con le situazioni planoaltimetriche rilevate in sito.

2.8 Viabilità

Strade, eventuali ponti e vie di accesso devono essere realizzati in modo da risultare transitabili da parte dei mezzi adibiti al trasporto di merci pesanti con un carico massimo per asse di 12 t ed un peso totale massimo di 120-160 t.

Prima della realizzazione del parco eolico, quindi, è necessaria la sistemazione o creazione di infrastrutture di accesso al cantiere. La maggior parte di queste sarà di tipo permanente, e costituirà il minimo indispensabile per permettere l'accesso al cantiere ai fini dell'installazione delle turbine e della manutenzione del parco. Si provvederà per quanto possibile a sfruttare strutture già esistenti.

Le opere di accesso consistono nella creazione delle piste e nella sistemazione della viabilità esistente per consentire il trasporto degli aerogeneratori.

Le pavimentazioni utilizzate per tale scopo possono essere di diverso tipo:

- sistemazioni strade esistenti: pavimentazione uguale allo stato di fatto;

- nuove piste di accesso con pendenza inferiore al 12%: pavimentazione in misto stabilizzato;
- nuove piste di accesso con pendenza $12% < i < 15%$: pavimentazione in misto stabilizzato o misto cementato o, in casi particolari, c.a. (per esempio strada di accesso alle turbine 02 e 03);
- nuove piste di accesso con pendenza superiore al 15%: pavimentazione in conglomerato bituminoso o c.a.

Le curve e le intersezioni fra le strade devono essere costruite tenendo conto delle dimensioni e degli ingombri dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori; vanno perciò rispettate delle dimensioni minime per la larghezza e per il raggio di curvatura delle vie di accesso al cantiere, come riportato in maniera esemplificativa nello schema di seguito.

Gli interventi preliminari per rendere praticabili le strade esistenti sono quelli di decespugliamento e pulizia delle canalette laterali di scolo delle acque meteoriche. Infatti, buona parte del degrado delle strade esistenti è dovuta al mal funzionamento del sistema di convogliamento delle acque piovane.

Parte della viabilità esistente è sterrata o asfaltata, ma con larghezze ridotte e un piano viabile piuttosto irregolare. In questi casi si è pensato di mantenere l'esistente come una base su cui realizzare comunque un nuovo solido stradale. Se in alcuni tratti sarà necessario interessare alcune recinzioni, queste dovranno essere temporaneamente rimosse ed a fine cantiere ripristinate a nuovo.

Dove il fondo stradale risulta troppo sconnesso, si prevedono interventi di bonifica localizzata con scarifica della pavimentazione, scavo puntuale, posa del geotessuto e riporto del materiale arido. In molti casi, per l'accesso ai cantieri si utilizzano strade bitumate esistenti, che di solito hanno una larghezza adeguata; dove si rendesse necessario, il sedime verrà integrato attraverso la creazione di banchine rinforzate con geosintetico, per evitare problemi di cedimenti al bordo.

Altri interventi possibili riguarderanno la realizzazione di raccordi tra strade esistenti o di tratti necessari a raggiungere il sito di installazione della macchina. In questi casi, le vie di accesso vengono realizzate con ghiaia di diversa granulometria. Buona parte della viabilità esistente si trova in condizioni accettabili. Tuttavia, sicuramente si renderà opportuno intervenire e adeguare parte delle strade per consentire il passaggio di mezzi di trasporto eccezionali. Nell'attuare ciò, si porrà molta attenzione all'aspetto della gestione delle acque piovane, le quali, soprattutto nei tratti più pendenti, possono generare pericolosi fenomeni di erosione, di instabilità locale e di instabilità globale.

Le principali lavorazioni previste sono le seguenti:

- pulizia delle canalette esistenti;
- sostituzione tratti di canalette danneggiate;
- ripristino continuità degli scoli in corrispondenza delle demolizioni;
- spurgo condotti di scarico intasati;
- posa di canalette nuove nei tratti previsti dal progetto;
- posa griglie metalliche trasversali di captazione;
- creazione di pozzetti di raccolta e dispersione della portata nelle sezioni in trincea.

2.9 Impianti elettrici

Oltre al Parco Eolico sopra descritto, gli impianti elettrici di progetto riguardano:

- Cabina di smistamento (CS): è il punto in cui arrivano le tre linee provenienti dalle varie turbine eoliche e vengono inviate all'edificio quadri a 36 kV del futuro ampliamento (satellite) 380/150/36 kV della Stazione elettrica "Brindisi Sud" di Terna. In questa cabina di smistamento vengono posizionati anche gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta e quelli di controllo;
- Stallo di consegna a 36 kV (impianto di rete per la connessione): è l'edificio a 36 kV contenente i quadri di arrivo di tutte le iniziative che

si conetteranno a questa tensione e verrà realizzato nella SE di nuova realizzazione.

- La rete a 36 kV, che sarà composta da n° 2 linee con posa completamente interrata, che connettono la cabina di smistamento con la nuova SE.

Di seguito la descrizione di maggiore dettaglio degli elementi più significativi degli impianti.

2.9.1 Cavidotto di connessione

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2 m previa autorizzazione della Provincia. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata. Mantenendo valide le ipotesi di temperatura e resistività del terreno, i valori di portata vanno moltiplicati per dei coefficienti di correzione che tengono conto della profondità di posa di progetto, del numero di cavi presenti in ciascuna trincea e della ciclicità di utilizzo dei cavi.

Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Per i condotti e i cunicoli, essendo manufatti edili resistenti, non è richiesta una profondità minima di posa né una protezione meccanica supplementare. Lo stesso dicasi per i tubi 450 o 750, mentre i tubi 250 devono essere posati almeno a 0,6 m con una protezione meccanica.

In questi casi si applicheranno i seguenti coefficienti:

- lunghezza < 15 m: nessun coefficiente riduttivo;
- lunghezza > 15 m: 0,8;
- Si installerà una terna per tubo che dovrà avere un diametro doppio di quello apparente della terna di cavi.

Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

2.9.2 Cabina di smistamento

La Cabina di smistamento comprende le linee in arrivo dagli aerogeneratori e le linee di partenza verso lo stallo a 36 kV di Terna, nonché il locale di misura e degli ausiliari di impianto, alimentati da un trasformatore MT/BT.

La cabina di smistamento è costituita da diverse sezioni:

- N° 3 scomparti di arrivo linea, provenienti dal campo eolico;
- N° 1 scomparto per cella di misure;
- N° 1 scomparto ausiliari;
- N° 1 scomparto per partenza verso la SE;
- N° 1 scomparto vuoto (spare).

2.9.3 Edificio e quadro di consegna a 36 kV

L'edificio a 36 kV posizionato nella SE Terna e destinato alla connessione dell'iniziativa alla RTN, è costituito da diversi quadri elettrici. Ciascuno di essi è destinato ad una singola iniziativa e raccoglie in ingresso i cavi provenienti dalla cabina del parco eolico, con nuovo standard di tensione a 36 kV.

Tale edificio, realizzato secondo le specifiche Terna, viene connesso alla rete elettrica mediante trasformatori elevatori che portano la tensione da 36 kV a quella di rete necessaria.

Il collegamento con la rete di trasmissione nazionale (RTN), in entra-esce, avverrà direttamente con l'ampliamento/satellite della SE esistente denominata "Brindisi Sud".

L'inserimento in entra-esce sarà realizzato con raccordi costituiti da due linee separate, realizzate a distanza tale da consentire la manutenzione su una terna con l'altra in tensione, limitando conseguentemente il numero di disalimentazioni dell'Utenza.

3 FASE E ALTRE INDICAZIONI DI CANTIERE

Si riportano di seguito alcune indicazioni su come si prevede di strutturare il cantiere e su altri aspetti non specificatamente legati alla descrizione dell'impianto ma utili all'inquadramento dello stesso in una cornice più ampia che riguarda realizzazione ed esercizio.

3.1 Fase di cantiere

Si procederà in primo luogo all'allestimento dell'area di cantiere. Di seguito e contemporaneamente alla realizzazione degli interventi sulla viabilità di accesso all'area d'impianto ed alla realizzazione della linea elettrica interrata (cavidotto affiancato alla viabilità d'impianto di alla pista di servizio), si procederà alla realizzazione delle piste di servizio e delle singole piazzole, e quindi delle fondazioni delle torri di sostegno. Considerando la configurazione dell'impianto eolico, disposta su assi serviti da strade indipendenti, è possibile prevedere la presenza contemporanea di squadre che operano su attività diverse e su assi diversi. 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 e per il loro montaggio. La fase di installazione degli aerogeneratori comincia, a conclusione della sistemazione delle piazzole e della 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 e le tre pale.

3.1.1 Mezzi d'opera

Per la realizzazione del Progetto saranno impiegati i seguenti mezzi d'opera:

- automezzi speciali fino a lunghezze di 50 m utilizzati per il trasporto dei tronchi delle torri, delle navicelle, delle pale del rotore;
- betoniere per il trasporto del cemento;
- camion per il trasporto dei trasformatori elettrici e di altri componenti dell'impianto di distribuzione elettrica;

- altri mezzi di dimensioni minori per il trasporto di attrezzature e maestranze;
- n. 2 autogru: quella principale, con capacità di sollevamento di 500 t e lunghezza del braccio di 100 m, e quella ausiliaria con capacità di sollevamento di 160 t, necessarie per il montaggio delle torri e degli aerogeneratori.

Nella fase di cantiere il numero di mezzi impiegati sarà il seguente:

- circa due mezzi speciali a settimana per il trasporto dei quattro tronchi delle torri, della navicella, delle pale e del rotore;
- cinque autobetoniere al giorno per la realizzazione dei plinti di fondazione;
- alcuni mezzi di dimensioni minori al giorno per il trasporto di attrezzature e maestranze.

Le gru stazioneranno in cantiere per tutto il tempo necessario a erigere le torri e a installare gli aerogeneratori.

L'accesso alle aree di cantiere potrà avvenire da molteplici punti della fitta rete di strade comunali e interpoderali che solcano tutta l'area del parco. Qualora si abbiano danni alle sedi viarie durante la realizzazione dell'opera è previsto il ripristino delle strade eventualmente danneggiate.

3.1.2 Sequenza di montaggio degli aerogeneratori

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.

3.1.3 Tempistica

Per ogni aerogeneratore si prevedono circa 85 giorni di lavoro per la realizzazione delle piazzole e plinto di fondazione, di cui:

- Lo scotico e il successivo scavo richiede almeno 4 giorni;
- Esecuzione di fondazione profonde circa 29 giorni per aerogeneratore;
- Per la realizzazione di plinti di fondazione compreso di: getto del magrone, realizzazione delle casseforme, posa dell'armatura, posa della struttura di ancoraggio della torre e getto del calcestruzzo, ci vogliono in totale 13 giorni;
- Successivamente alla realizzazione del plinto sarà realizzata la piazzola mediante scotico, scavo, stabilizzazione a calce per un totale di circa 5 giorni a piazzola;
- Si presume, eseguite le piazzole, che la installazione degli aerogeneratori impieghi circa 30 giorni per ciascuno.
- Concluso il montaggio dell'aerogeneratore saranno realizzati i lavori di ripristino delle piazzole con stesura di terreno di coltivo e inerbimento per circa 4 giorni a piazzole.

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

Prima della realizzazione delle fondazioni si procederà anche alla sistemazione della viabilità di impianto (inclusa la realizzazione delle piste di servizio), alla realizzazione delle linee interne di connessione ed alla costruzione della cabina di smistamento, per un totale di circa 3 mesi.

La tempistica totale dei lavori è stimata indicativamente di 432 (quattrocentotrentadue) giorni naturali e consecutivi.

3.2 Analisi del percorso

L'analisi del percorso è stata effettuata attraverso diversi sopralluoghi e la relativa documentazione fotografica, la tratta considerata va dal porto di Bari fino all'area d'interesse del parco "Scolpito".

Durante i sopralluoghi sono stati evidenziati dei punti d'interesse (Point of Interest - POI) ovvero punti di criticità dove porre maggior attenzione nelle successive fasi di approfondimento dello studio dell'accessibilità al Sito.

Nell'individuazione dei POI si omettono i tratti di percorso su autostrade in quanto la cartellonistica deve essere messa ad un'altezza minima da terra di 5,50m e sopra le autostrade il che consente il passaggio delle componenti dell'aerogeneratore.

Il porto di Brindisi è il porto più grande situato nelle vicinanze del parco eolico, ci sono grandi aree per lo stoccaggio dei componenti ed è situato in prossimità del corridoio europeo E90, della strada Provinciale SP79 e strade Provinciali SP43 e SP80 per concludere nella viabilità comunale (SC58).



Figura 10 Individuazione del percorso stradale

La soluzione individuata per l'accesso al parco interessa in diversi punti delle proprietà di privati.

Prima del transito e di qualsiasi lavorazione per l'adeguamento delle strutture e dei pacchetti stradali bisognerà ottenere i diritti con accordi bonari con i proprietari.

Seguendo le specifiche tecniche sui trasporti si sono prese in considerazione le larghezze minime che devono avere le strade, i raggi di curvatura ammissibili per gli sterzi dei mezzi e le aree che devono essere libere da ostacoli per le evoluzioni dei carichi sui mezzi stessi.

In estrema sintesi si prevede la partenza dal porto di Brindisi, per poi percorrere la strada E90, immettersi poi nella SP79 prima e SP43, SP80, per concludere il tragitto nella viabilità comunale fino al raggiungimento del sito individuato per la realizzazione dell'impianto, nel territorio comunale di Brindisi.

La Società procederà a una verifica di dettaglio nelle fasi successive dello studio, basata secondo i seguenti criteri principali:

- verifica con i vari enti del massimo carico transitabile sull'asse stradale, con particolare attenzione alle opere infrastrutturali presenti lungo l'intero percorso;
- verifica dell'altezza libera da terra per il passaggio dei carichi più ingombranti, e verifica con i vari enti proprietari e/o gestori delle linee di servizi della distanza di sicurezza minima per garantire il transito in sicurezza);
- verifica dell'interferenza della vegetazione con il transito dei convogli (aree libere da ostacoli) e verifica della possibilità di potare e/o rimuovere la vegetazione interferente il percorso. Tale lavorazione deve essere svolta nel periodo primaverile/estivo);
- verifica di lavori stradali o chiusure che possano incidere sul passaggio dei carichi. Tale verifica va svolta con le autorità preposte poco prima del transito di ogni carico pesante;

- verifica l'esistenza di servizi interrati lungo l'itinerario che siano a rischio a causa del transito dei carichi pesanti (verifica capacità di portata del pacchetto stradale presente in corrispondenza di tali interferenze);
- verifica sulle condizioni di mantenimento della strada per accertare l'esistenza di qualsiasi difetto ed eventualmente definendo lo Stato di Consistenza con gli enti proprietari e/o gestori delle strade per cautelarsi da qualsiasi risarcimento danni non collegabile al trasporto.

Si prevede, ove possibile, di eseguire tutte le modifiche e gli adeguamenti delle strutture e delle aree stradali in modo definitivo e non Provvisoriale. Questo assicura che ogni futura manutenzione del parco eolico, ordinaria o straordinaria, possa essere effettuata senza il bisogno di rifare gli accordi per i diritti sui terreni e le procedure di ottenimento delle autorizzazioni dai vari enti gestori e/o proprietari delle strade e delle strutture.

4 VINCOLI E TUTELE PRESENTI NELL'AREA DI PROGETTO

Si esamina il quadro vincolistico di riferimento per poter delineare i temi su cui si rivolge l'analisi delle tutele che, come si vedrà, per il settore eolico ha delle specificità particolari a partire dalle regolamentazioni che la regione Puglia si è data.

4.1 Verifica sulle aree non idonee

Il R.R. 30 dicembre 2010, n. 24 è il regolamento attuativo col quale la Regione Puglia ha recepito il Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante l'individuazione di aree e siti non idonei alla localizzazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio regionale.

L'inidoneità delle singole aree o tipologie di aree, in riferimento all'art. 2 del Regolamento, è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale ritenuti meritevoli di tutela ed incompatibili con determinate tipologie di impianti FER.

In particolare, citando gli artt. 2, 3 e 4 di tale Regolamento, l'Allegato 1 indica *i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni.*

L'Allegato 2 contiene *una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.*

Infine, *nelle aree e nei siti elencati nell'Allegato 3 non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili indicate per ciascuna area e sito. La realizzazione delle sole opere di connessione relative ad*

impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione degli eventuali pareri previsti per legge.

L'impianto eolico in progetto viene classificato con il codice E.4.d dal R. R. 24/2010, All. 2 perché con potenza superiore a 1000 kW: l'installazione di tale tipologia di impianto FER non è consentita all'interno delle aree non idonee individuate dal Regolamento.

L'inidoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale ritenuti meritevoli di tutela ed incompatibili con determinate tipologie di impianti FER.

In seguito sono elencate le aree ed i siti non idonei riportati nell'Allegato 3 del Regolamento, rappresentati nella figura successiva in sovrapposizione all'Ortofoto Regionale datata 2019:

- Aree Protette Nazionali-Regionali
 - Riserva Statale, Parco Nazionale, Parco Naturale Regionale, Riserva Naturale Regionale Orientata, Area Naturale Marina Protetta, Riserva Naturale Marina
- Zone Ramsar
- Zone S.I.C. e Zone Z.P.S
- Zone I.B.A.
- Sistema di naturalità
 - Principale, Secondario
- Connessioni
 - fluviali-residuali, Corso d'acqua episodico
- Aree tampone
- Nuclei naturali isolati
- Ulteriori siti

- Area Pedemurgiana - Fossa Bradanica, Area frapposta tra SIC-ZPS-IBA nei territori di Laterza e Castellaneta, Agro di Chieuti
- Siti UNESCO
 - Alberobello, Andrai, Monte Sant'Angelo
- Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/'04)
- Beni Culturali con 100 m. (parte II D.lgs. 42/04)
- Aree tutelate per legge (art. 142 D.lgs. 42/04)
 - Territori costieri fino a 300m, territori contermini ai laghi fino a 300 m, Fiumi, Torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m, Boschi con buffer di 100 m, Zone archeologiche con buffer di 100m, Tratturi con buffer di 100 m
- PAI – Puglia
 - Pericolosità idraulica: MP, BP
 - Pericolosità geomorfologica: PG2, PG3
 - Rischio: R3, R4
- PAI – Fortore
 - Pericolosità idraulica: PI2, PI3
 - Rischio idraulico: RI1, RI2, RI3, RI4
 - Fascia di riassetto fluviale
- PAI - Bradano
 - Fascia di Pertinenza Fluviale: tempo di ritorno 30 anni, tempo di ritorno 200 anni, tempo di ritorno 500 anni
 - Rischio idrogeologico e pericolosità: ASV, P, R1, R2, R3, R4
- PUTT/p.
 - Ate A
 - Ate B
- Segnalazioni Carta dei Beni con buffer di 100 m.
- Coni visuali
 - Zone interne ai coni (4 Km)

- Zone interne ai coni (6 Km)
- Zone interne ai coni (10 Km)
- Interazioni con P/P - I Paduli
- Grotte con buffer di 100 m.
- Lame e gravine
- Versanti

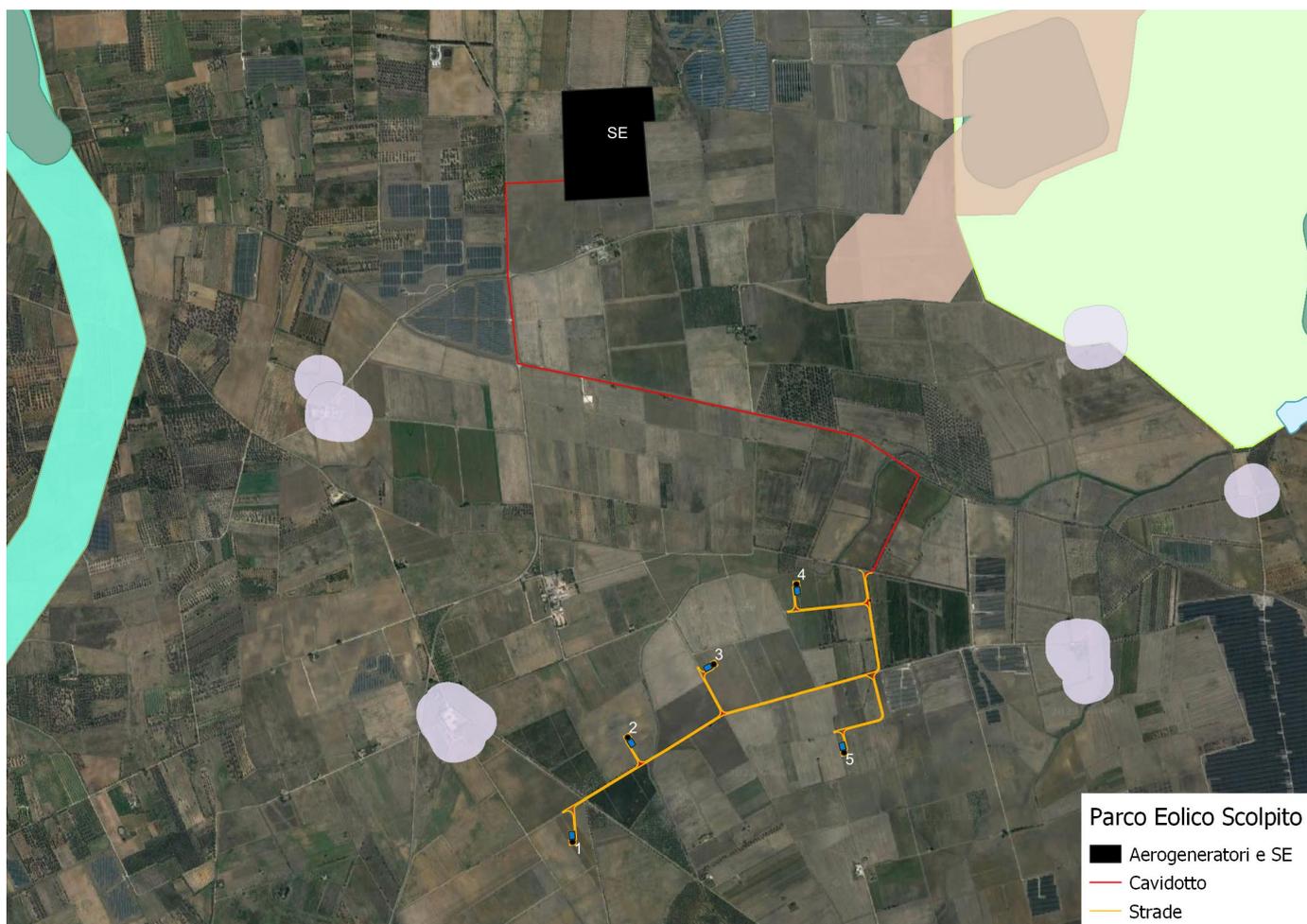




Figura 11 Aree non idonee ad installazione eolico con legenda

Il sito di progetto risulta completamente esterno alle aree non idonee all'installazione dell'eolico definite dalla Regione Puglia.

Dai rilievi effettuati, infatti, le strutture non risultano interessare alcun vincolo ai sensi del PPTR vigente, che sarà analizzato in seguito. Si segnala la presenza nelle vicinanze di alcune cascate di interesse storico-culturale, dalle quali le strutture verranno posizionate a debita distanza, di modo da non interferire con le relative aree di rispetto.

Analogamente, il terreno su cui verrà realizzato l'ampliamento alla stazione elettrica non risulta vincolato in alcun modo, in quanto la struttura verrà realizzata al di fuori della fascia di tutela relativa alla Riserva Naturale Regionale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci".

4.2 Ricognizione sistematica per vincoli e tutele

Il Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR), oltre a recepire tutti i vincoli sovraordinati, ha condotto, ai sensi dell'articolo 143 co.1 lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, così come ha individuato, ai sensi dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.

Il **sistema delle tutele** definito dal PPTR risulta dunque composto da:

- **beni paesaggistici (BP)**, ai sensi dell'art.134 del codice;
- **ulteriori contesti paesaggistici (UCP)**, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del Codice.

A loro volta, i beni paesaggistici si dividono in due categorie: gli **immobili ed aree di notevole interesse pubblico** (ex art. 136 del Codice), ossia quelle aree per le quali è stato emanato un provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico, e le **aree tutelate per legge** (ex art. 142 del Codice).

Tale sistema è organizzato in strutture, che è stato possibile indagare tramite gli elaborati di Piano e la consultazione del Geoportale Regionale:

- Struttura idro-geomorfologica:
 - Componenti geomorfologiche
 - Componenti idrologiche
- Struttura eco-sistemica ed ambientale:
 - Componenti botanico-vegetazionali
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- Struttura antropica e storico-culturale:
 - Componenti culturali e insediative
 - Componenti dei valori percettivi

Si tenga tuttavia presente che, come previsto dal decreto di recepimento della direttiva Red II (Dlgs 199/2021), la regione Puglia ha aggiornato i Piani regionali attualmente in vigore (Regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 e al Piano paesaggistico territoriale della Regione Puglia (PPTR), stabilendo che "nelle aree attualmente individuate come non idonee sono consentiti solo interventi di modifica non sostanziale" (come definite dall'articolo 5, commi 3 e seguenti, Dlgs 28/2011). In questi casi l'esercente dell'impianto è obbligato al ripristino a proprio carico, anche in caso di dismissione parziale e limitatamente alla parte di impianto dismessa. Nei siti oggetto di bonifica (inclusi i siti di interesse nazionale), situati all'interno delle aree non idonee, sono consentiti interventi per la realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile e sistemi di accumulo.

Sono permessi, anche se ricadenti in aree non idonee, gli interventi nelle aree interessate da cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, purché siano oggetto di un preliminare intervento di recupero e di ripristino ambientale, nel rispetto della normativa regionale, con oneri a carico del soggetto proponente.

A disporlo è la legge regionale n.51 del 30 dicembre 2021 (articoli 36 e 37), di cui si darà ulteriore conto nello sviluppo del progetto.

Si riportano di seguito i risultati delle analisi dell'area di riferimento per il Parco eolico "Scolpito". Si vedrà di volta in volta la struttura di riferimento, approfondendo l'analisi ove occorre maggior dettaglio, fornendo mappe grafiche dell'area di progetto ottenute tramite l'elaborazione in GIS degli shapefile forniti dal SIT della regione Puglia.

4.2.1 Componenti geomorfologiche

Tra le componenti geomorfologiche indagate si sono inclusi:

- UCP) versanti, lame e gravine, doline, grotte, geositi, inghiottitoi e cordoni dunari

Pur non essendo tutti elementi di vincolo, possono comunque comportare specificità del territorio da tutelare.

Non risultano vincoli di sorta nei pressi del progetto.

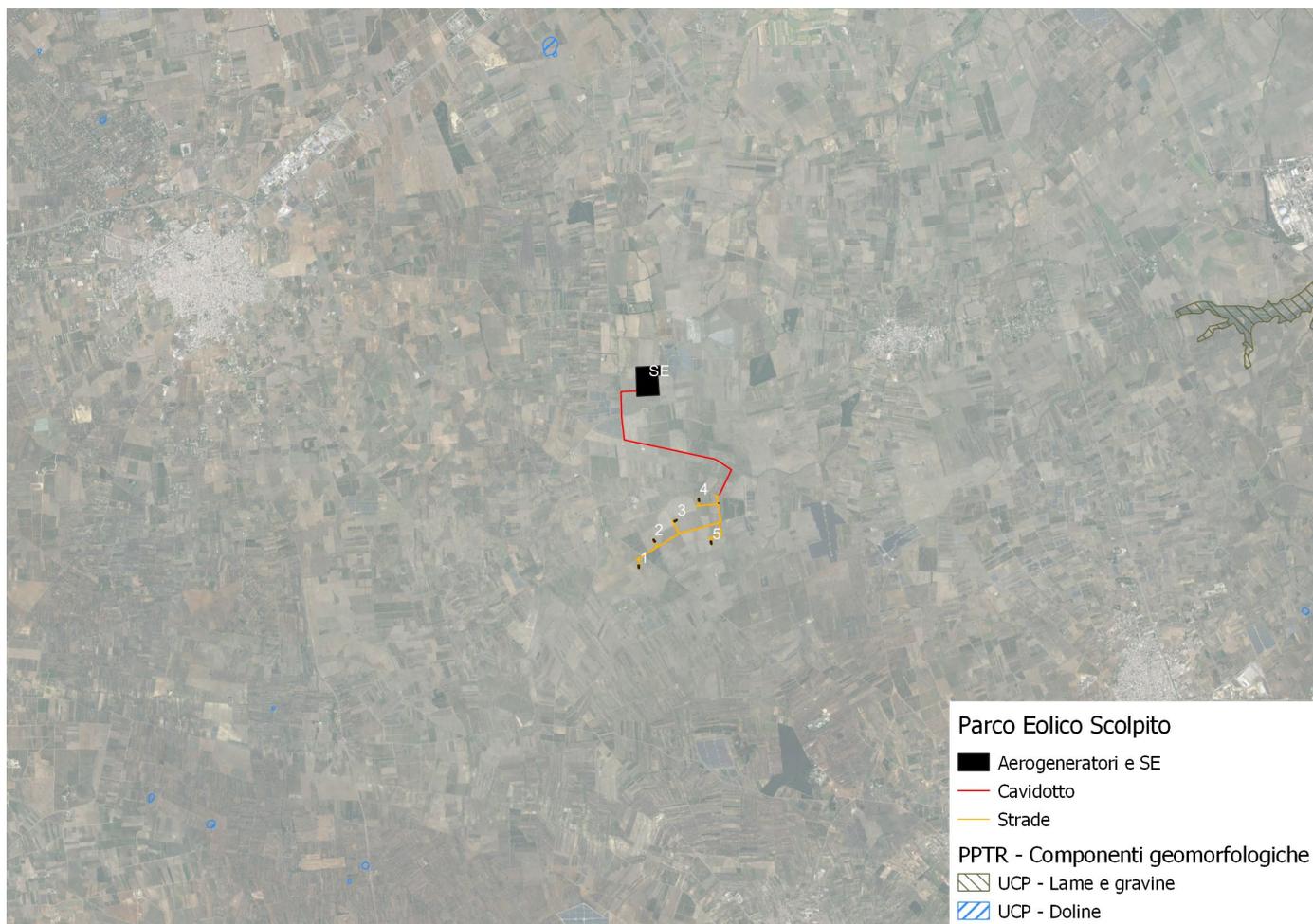


Figura 12 PPTR - Componenti geomorfologiche

4.2.2 Componenti idrologiche

Per quanto invece attiene alla struttura idrologica, si sono indagati:

- **BP**) territori costieri (300 m), territori contermini ai laghi (300m), fiumi, torrenti e corsi d'acqua (150 m);
- **UCP**) sorgenti, reticolo idrografico di connessione della RER (100 m), vincolo idrogeologico.

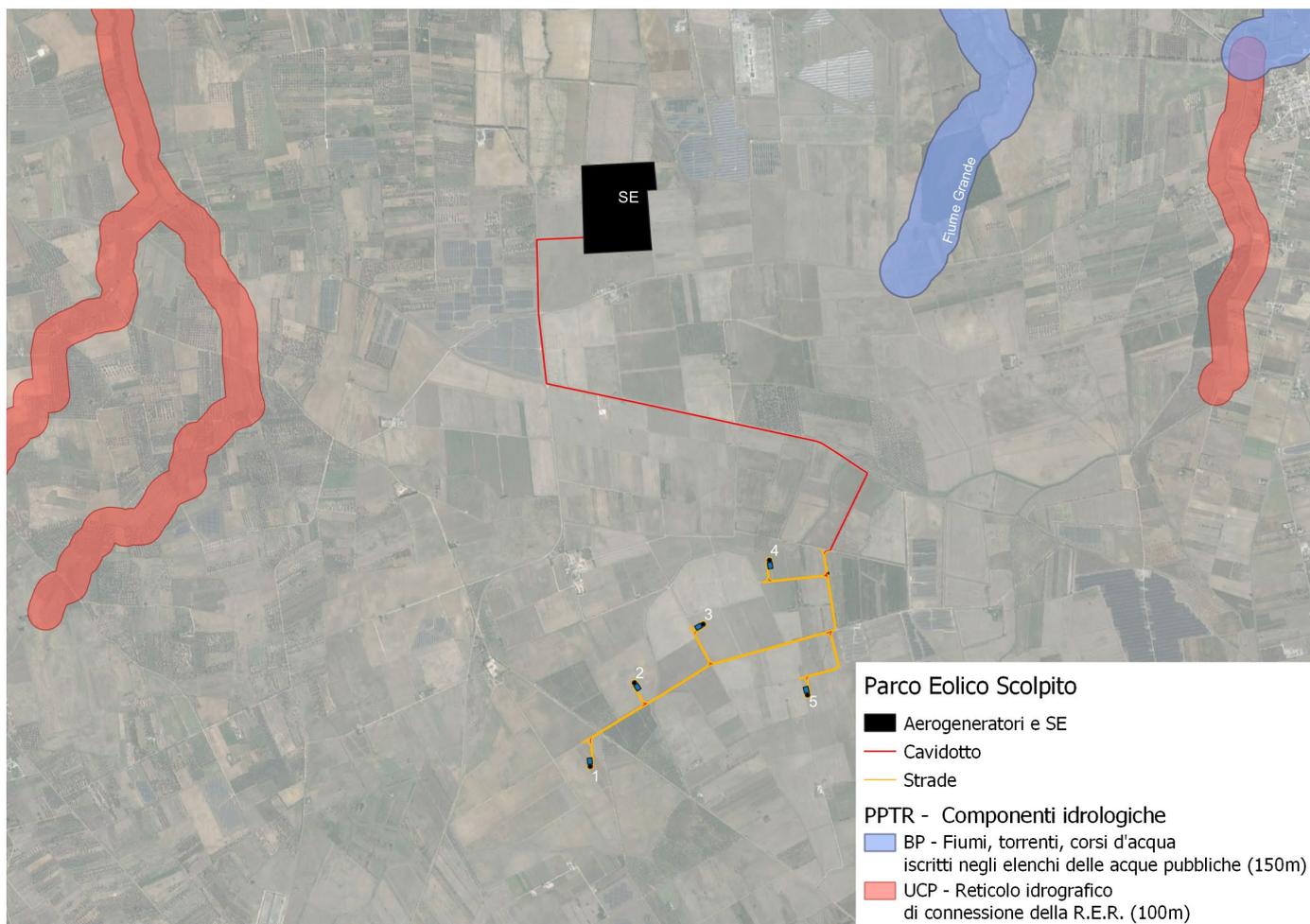


Figura 13 PPTR - Componenti idrologiche

Né le strutture né la linea di connessione interessano vincoli di questo genere.

L'impianto è localizzato ad 1.6 km dall'area di rispetto del più vicino corpo idrico tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/04, il fiume "Grande".

Il progetto dista inoltre circa 11.5 km di distanza dalle più vicine zone costiere, relative al comune di Brindisi, e da un'area umida relativa alla Riserva Naturale Regionale Orientata "Bosco di Cerano".

4.2.3 Componenti botanico-vegetazionali

Sono compresi:

- BP) boschi, zone umide Ramsar;
- UCP) aree di rispetto dei boschi, aree umide, prati e pascoli naturali, formazioni arbustive in evoluzione naturale

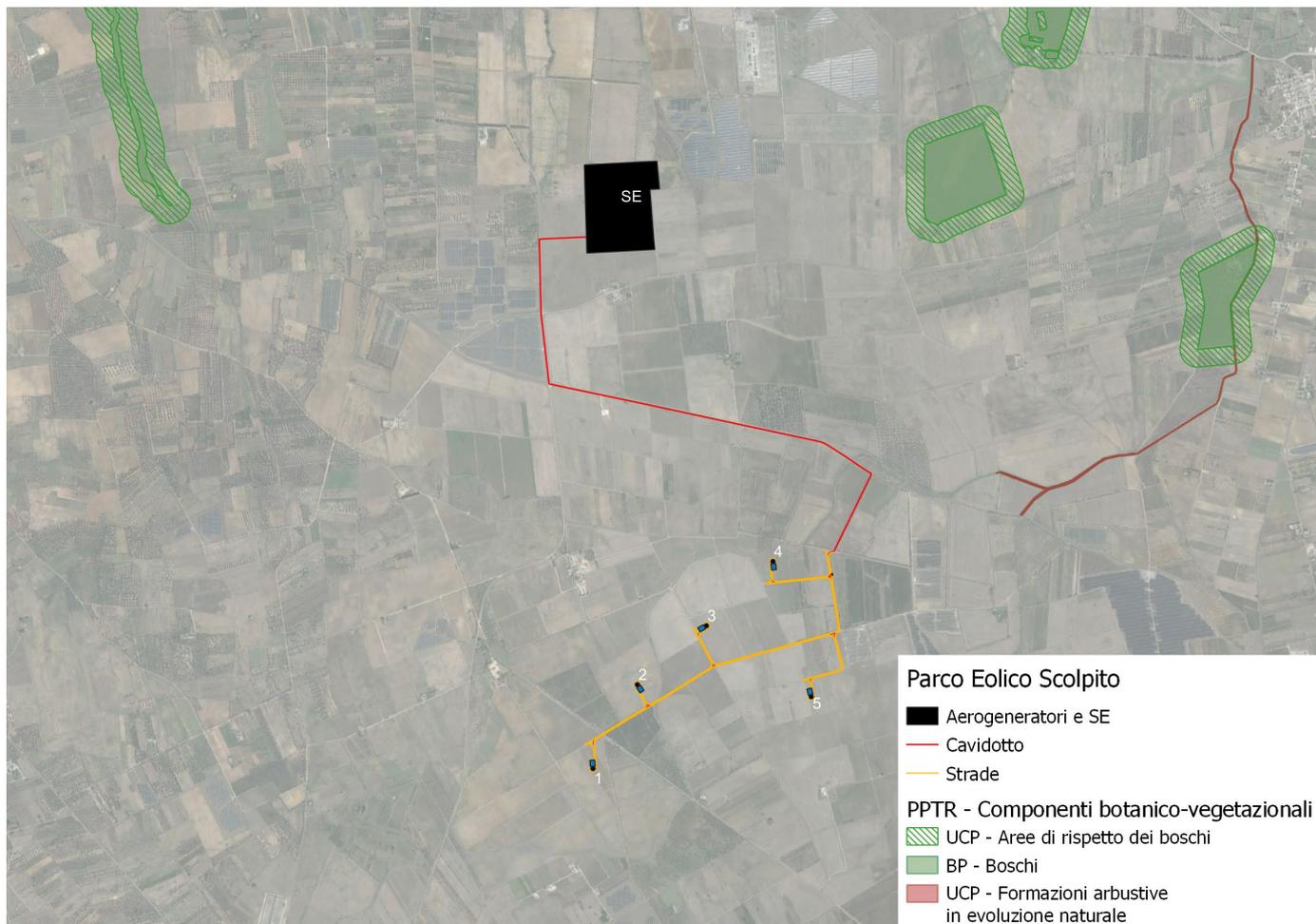


Figura 14 PPTR - Componenti Botanico Vegetazionali

L'area non è interessata da vincoli di questo genere. La linea di connessione, svolgendosi lungo strada esistente, disterà al minimo più di 600 m dall'area di rispetto di una zona boschiva appartenente alla ZSC Bosco di Santa Teresa.

L'impatto sulla vegetazione verrà comunque valutato successivamente nello sviluppo dello studio.

4.2.4 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

Nel PPTR sono distinte:

- **BP**) aree naturali marine protette, parchi (regionali e nazionali) e riserve naturali (regionali e statali)
- **UCP**) zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS)

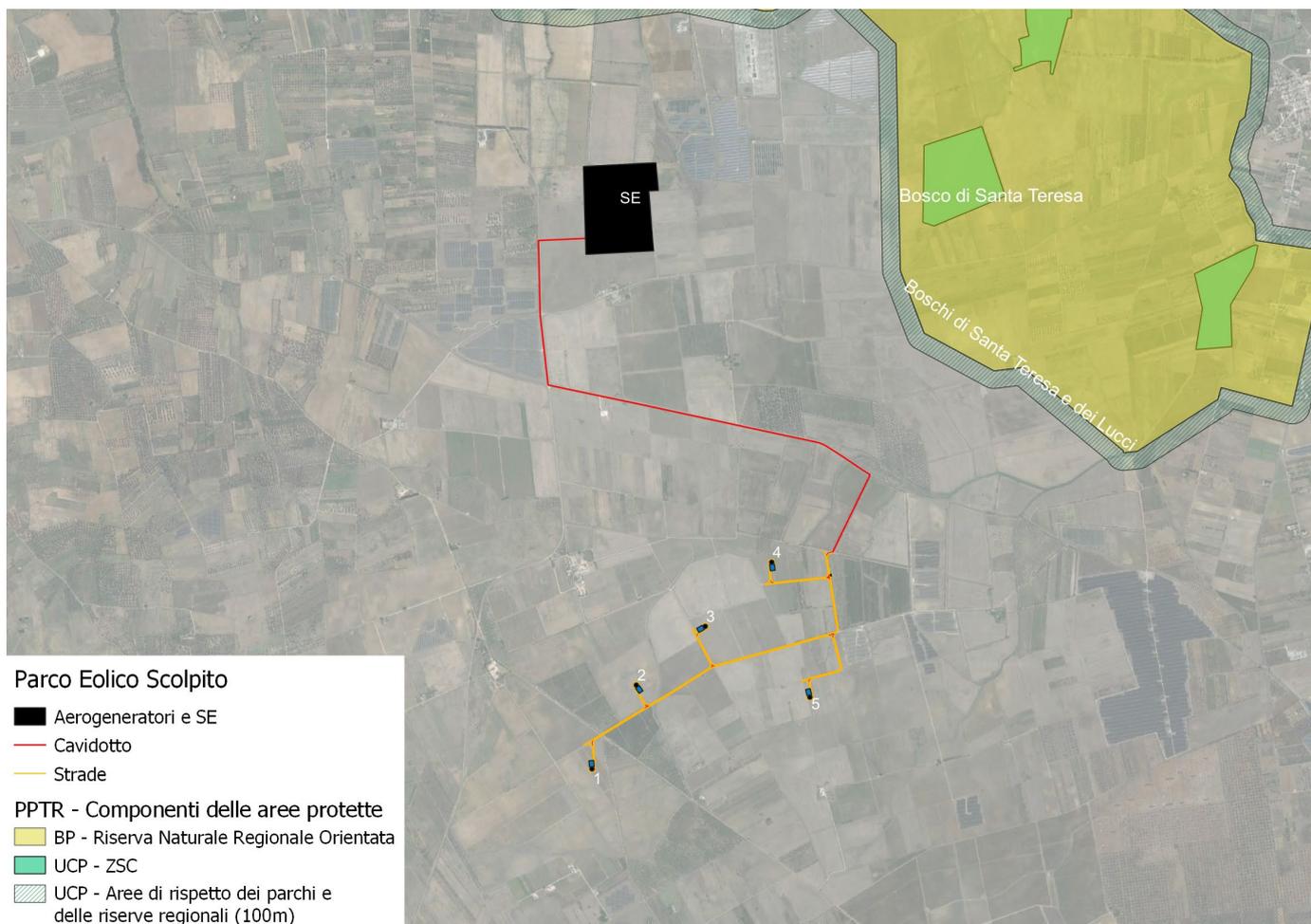


Figura 15 PPTR - Componenti delle Aree Protette e dei siti naturalistici

L'aerogeneratore più vicino dista circa 1.3 km dall'area di rispetto dei "Boschi di santa Teresa e dei Lucci", Riserva Naturale Regionale Orientata, di cui fanno parte le aree boschive della ZSC "Bosco di Santa Teresa".

Considerando la distanza delle strutture da tali aree di rispetto, è esclusa una qualsiasi compromissione diretta del progetto con siti di rilevanza naturalistica.

4.2.5 Componenti culturali e insediative

Sono qui considerati:

- **BP)** immobili e aree di notevole interesse pubblico, zone gravate da usi civili, zone di interesse archeologico
- **UCP)** città consolidata, paesaggi rurali, testimonianze della stratificazione insediativa (rete tratturi, siti storico culturali, aree a rischio archeologico) e relative aree di rispetto.

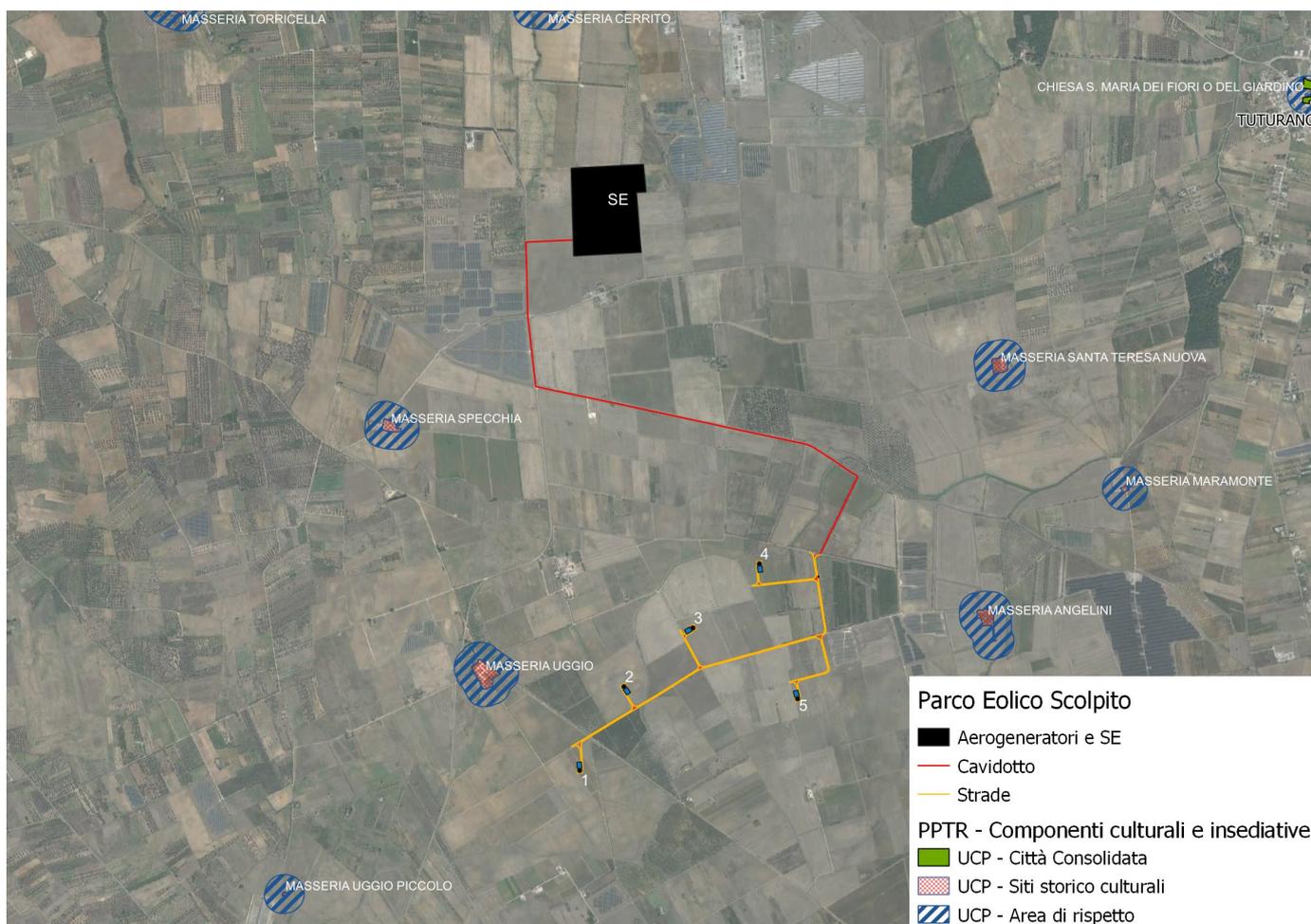


Figura 16 PPTR - Componenti culturali e insediative

Il progetto è esterno a tali componenti.

Nei pressi degli aerogeneratori si segnalano alcuni siti di interesse storico culturale, quali in particolare le masserie a funzione abitativa e produttiva "Uggio", "Angelini", "Maria Teresa Nuova", "Maramonte", "Specchia" ed "Uggio piccolo".

Tra di esse, la masseria "Uggio" risulta essere la più vicina al parco eolico, trovandosi a circa 680m dall'aerogeneratore 2. Si segnala, a circa 900m a Nord dell'ampliamento alla stazione elettrica, la masseria "Cerrito".

4.2.6 Componenti dei valori percettivi

Tra i valori percettivi sono inclusi:

- UCP) luoghi panoramici, strade panoramiche, strade a valenza paesaggistica e coni visuali.

La più vicina strada a valenza paesaggistica risulta essere la ex strada statale SS605 Mesagne, ora strada provinciale 2 bis ex SS 605 (SP 2 bis), distante 2.4 km dall'aerogeneratore 1.

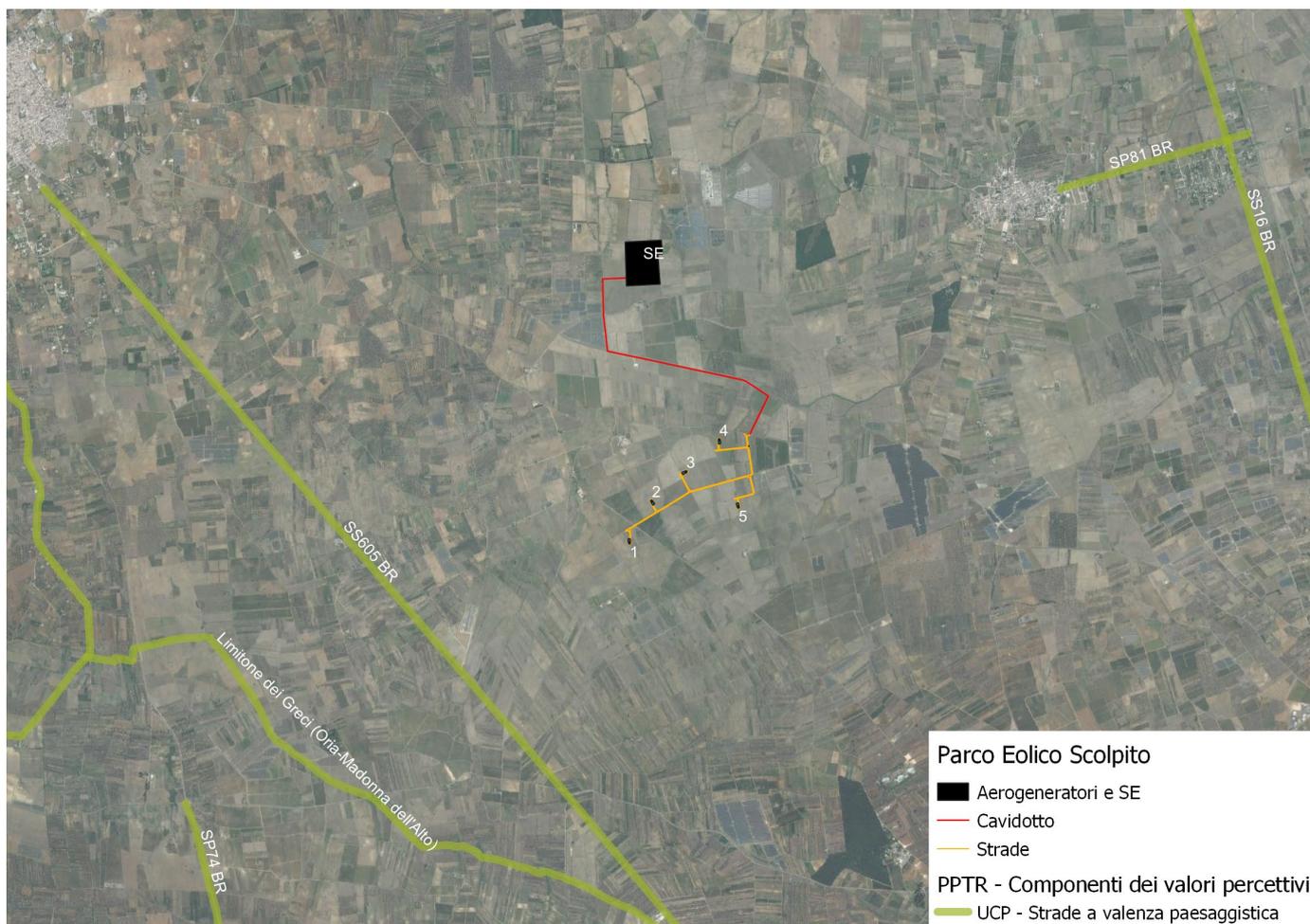


Figura 17 PPTR - Componenti percettive

5 CONCLUSIONI

La soluzione tecnica prevista per il parco eolico "Scolpito" non riporta particolari criticità di tipo vincolistico: l'area di progetto in cui sono previsti gli aerogeneratori e la sottostazione risulta completamente esterna alle aree non idonee di installazione dell'eolico definite dalla Regione Puglia, come anche da ulteriori vincoli e tutele esaminati nel dettaglio secondo le componenti individuate dal PPTR.

Dall'analisi del PTCP della provincia di Brindisi e del PRG dell'omonimo comune, cui si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale, si riscontra come non vi siano impedimenti normativi per la realizzazione di impianti eolici nei terreni individuati.

Nel complesso quindi l'ipotesi di progetto in esame può ragionevolmente intendersi inserita in un contesto favorevole alla sua autorizzazione.