



PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN
IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 99 MW
DENOMINATO "SPINETO" DA REALIZZARSI NEL
COMUNE DI SERRACAPRIOLA E CHIEUTI (FG) CON LE
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Rev. 0.0

Data: 27 dicembre 2023

QQR-WND-030- REL022

Committente:

Repsol Montepuccio 2, srl
Roma (RM) Via Michele Mercati 39 CAP 00197
C. F. e P. IVA: 17293591008
PEC: repsolmontepuccio2@pec.it

Progetto e sviluppo:

Queequeg Renewables, ltd
2nd Floor, the Works,
14 Turnham Green Terrace Mews,
W41QU London (UK)
Company number: 11780524
email: mail@quren.co.uk

SOMMARIO

1	Premessa.....	4
1.1	Riferimenti tecnico scientifici e normativi.....	4
1.2	Struttura del documento e metodologia utilizzata	6
2	Descrizione dell'opera in progetto.....	8
2.1	Localizzazione dell'impianto	8
2.2	Dati anemometrici	15
2.3	Caratteristiche tecniche generali dell'opera	18
2.3.1	Criteri generali di progetto e potenza installata	18
2.3.2	Descrizione tecnica e specifiche degli aerogeneratori	20
2.3.3	Descrizione delle opere di fondazione: aerogeneratori	21
2.3.4	Gli interventi in progetto.....	24
2.3.5	Strade di accesso e viabilità di servizio.....	26
2.3.6	Viabilità di servizio e piazzole.....	26
2.3.7	Piazzole	27
2.4	Interventi di ripristino, mitigazione e compensazione ambientale	29
2.5	Dismissione e ripristino dei luoghi	31
2.6	Criteri di gestione dell'impianto.....	32
2.7	Cantierizzazione	32
2.7.1	Criteri generali	33
2.7.2	Cantiere dell'aerogeneratore.....	33
2.7.3	Il cantiere del cavidotto	42
2.7.4	Accessibilità al sito di Progetto	48
2.7.5	Cronoprogramma dei lavori.....	72
3	I caratteri del Paesaggio.....	74
3.1	I caratteri fisici del paesaggio.....	74
3.2	Aspetti vegetazionali ed ecosistemici	83
3.2.1	Siti di interesse botanico.....	83
3.2.2	Rilievi floristici sul campo	83
3.3	Aspetti vegetazionali.....	85
3.3.1	Vegetazione attuale	85
3.4	Caratteri storici, insediativi e archeologici	95
3.5	Caratteri scenici e panoramici	110
4	Strumenti di programmazione e pianificazione vigenti.....	112
4.1	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	112
4.1.1	La struttura delle norme tecniche di attuazione.....	116

4.2	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP).....	133
4.3	Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.).....	141
4.3.1	Coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali.....	143
4.3.2	Definizione di una procedura di verifica	143
4.3.3	Parametro di controllo.....	144
4.3.4	Compatibilità al Regolamento Regionale 24/2010.....	144
4.4	Pianificazione Urbanistica Locale	146
4.4.1	Piano Urbanistico Generale del Comune di Serracapriola (PUG).....	146
4.4.2	Piano di classificazione acustica comunale	150
4.5	Conformità con il Sistema dei Vincoli e delle Tutele	153
4.5.1	Vincoli Paesaggistici ai sensi del D. Lgs 42/04	153
4.5.2	Aree protette e Siti Natura 2000.....	153
4.5.3	Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05)	156
4.5.4	Aree percorse dal fuoco.....	156
5	Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica.....	158
5.1	Generalità	158
5.2	Valutazione degli impatti sugli aspetti strutturali del paesaggio	159
5.3	Alterazione dei caratteri percettivi del paesaggio	160
5.3.1	Il meccanismo d’impatto visuale	160
5.3.2	Inquadramento metodologico	165
5.3.3	Definizione del bacino visuale dell’opera	166
6	Valutazione degli impatti cumulativi.....	175
7	Misure di mitigazione e compensazione ambientale.....	178
8	Conclusioni.....	180
9	Allegati allo studio.....	181

1 Premessa

Il presente lavoro, redatto ai sensi del DPCM 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art.146, co.3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D.lgs n.42 del 22 gennaio 2004", costituisce la Relazione Paesaggistica ambientale a supporto del progetto denominato **"Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico della potenza di 99 mw denominato "Chieuti" da realizzarsi nel Comune di Chieuti (FG) con le relative opere di connessione"** che si inserisce nel procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Ministeriale, essendo la potenza nominale dell'impianto superiore ai 30 MW.

1.1 Riferimenti tecnico scientifici e normativi

Il concetto di paesaggio adottato in questo studio è quello giuridicamente riconosciuto a partire dal 1° settembre 2006, a seguito della ratifica della Convenzione Europea del Paesaggio dove è dichiarato come bene in sé e patrimonio collettivo.

Al Capitolo 1 art.1 lettera a) del testo della Convenzione viene resa la definizione condivisa a livello europeo del termine Paesaggio, di seguito si riporta¹:

"Paesaggio" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

All'art. 2 si definisce il campo di applicazione del testo e si sancisce che

La Convenzione si applica a tutto il territorio delle Parti e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, che i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati.

Il Paesaggio assume un valore nuovo rispetto a quanto precedentemente consolidato, supera i limiti degli ambiti di eccellenza e si espande ad ogni parte del territorio prescindendo dai contenuti ed i valori estetici e di qualità.

Con una espressione condivisa viene sancito che tutto è paesaggio.

Emerge così la necessità di rinnovare l'attenzione a tutto lo spazio, ai fenomeni ed ai caratteri del territorio, alle relazioni ed interazioni, visibili e invisibili, che sono stabilite su di esso e danno luogo al paesaggio così come lo percepiamo e come rappresenta le comunità che lo partecipano. In altre parole, il paesaggio, così come lo percepiamo, rappresenta il sistema delle strutture e l'assetto delle relazioni e interazioni che lega componenti ambientali, naturali e antropiche, e fenomeni territoriali.

Pertanto, nel presente studio, si propone una lettura del territorio per quanto sistemica ovvero per componenti paesaggistico/ambientali stratificate e tra esse interrelate ed interagenti che si completa con uno

¹ È a questo concetto che nel presente studio ci si riferisce citando il termine *Paesaggio*

studio più squisitamente percettivo. Tale metodo permette di individuare le relazioni stabilite tra le componenti strutturanti l'attuale assetto del paesaggio restituendone una lettura interpretativa organica, oggettiva ed il più possibile non discrezionale.

L'obiettivo principale della progettazione paesaggistica di un'opera di difesa è quello di prefigurare il miglior inserimento dell'opera negli specifici contesti con cui andrà ad interagire.

Questo principio generale deve essere preminente nell'approccio progettuale.

In questo caso, le problematiche di inserimento paesaggistico risultano particolarmente significative per gli aspetti naturalistici ed ecosistemici in generale, espresse nelle loro peculiari connotazioni paesaggistiche. La congruenza paesaggistica è inoltre componente essenziale della sostenibilità delle trasformazioni proposte.

Nel definire i requisiti di congruenza, il progetto paesaggistico mira a conferire agli interventi caratteri imprescindibili di sostenibilità nell'ambito di tre dimensioni complementari e non divisibili: quella ecologica, economica ed estetica. Rispetto alla dimensione ecologica, il contenimento dell'alterazione dei cicli biologici e dei caratteri funzionali dei paesaggi conferisce agli interventi proprietà essenziali di integrazione e sostenibilità ambientale. Rispetto alla dimensione economica, gli accorgimenti generali, il vaglio delle soluzioni alternative per le opere d'arte, conferiscono agli interventi priorità di sostenibilità finanziaria. La frugalità conseguibile progettualmente sul piano estetico, fonda la propria solidità sulle scelte, che devono essere effettuate con l'obiettivo di valorizzare qualitativamente gli aspetti percettivi dei contesti paesaggistici.

La triplice sostenibilità che il progetto ricerca in modo organico è una condizione determinante per fondare l'intera opera su basi etiche volte alla tutela dell'infrastruttura e del territorio in cui si inserisce.

Il quadro legislativo inerente i paesaggi ed i beni paesaggistici, contribuisce a diffondere e sviluppare questo profilo tecnico scientifico e apporta, inoltre, elementi di sostegno sia in termini di principio che di precetto giuridico. In prima istanza, il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs 42/2004 e s.m.i.), ha definito il quadro di riferimento normativo principale della disciplina dell'autorizzazione paesaggistica relativa agli interventi entro le aree vincolate come beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 134 del codice stesso. Nel caso specifico le opere in progetto interferiscono direttamente con i beni tutelati ai sensi dell'articolo 142 del D.lgs 42/2004.

Tale disciplina procedurale ha previsto la relazione paesaggistica come atto tecnico obbligatorio nelle aree vincolate costituente parte integrante del progetto di opere strutturali e infrastrutturali che presentino interferenze dirette o indirette con esse dovute alle trasformazioni che inducono.

A completamento di quanto riportato a inizio paragrafo, la firma (2000) e la ratifica (2006) della Convenzione Europea del Paesaggio (L. 14/2006) portano ulteriori elementi significativi nel merito della tematica dell'inserimento paesaggistico. In particolare, un aspetto di cui vale la pena sottolineare riguarda l'assunto di "integrazione del paesaggio" recato al punto 5.d della CEP, secondo cui diviene principio di riferimento comune internazionale l'obiettivo che tutte le prefigurazioni che possono incidere sul paesaggio lo vedano integrato come soggetto progettuale nei processi decisionali, siano essi programmi, piani o progetti.

In sostanza la CEP indica a titolo di indirizzo internazionale del Consiglio d'Europa che ogni progetto debba essere paesaggistico, pertanto il Codice Italiano, con la relazione paesaggistica, rende obbligatori lo sviluppo e l'illustrazione di tali requisiti nelle aree soggette a tutela paesaggistica per dichiarazione di notevole interesse pubblico o per disposizioni di legge.

1.2 Struttura del documento e metodologia utilizzata

Coerentemente con il contesto normativo e tecnico scientifico esposto, la presente relazione paesaggistica descrive lo stato dei luoghi antecedente l'esecuzione delle opere previste nei termini più oggettivi possibili per determinare idonee condizioni per la definizione progettuale dei caratteri paesaggistici delle opere e conseguentemente per la valutazione di compatibilità da parte dell'Autorità competente.

La relazione paesaggistica dà inoltre conto delle previsioni di progetto e delle trasformazioni dei luoghi previste in conseguenza dello stesso affinché l'elaborato, in coerenza con la ratio giuridica che lo ha istituito e disciplinato, consenta l'autorizzazione di un progetto congruente con i caratteri dei beni paesaggistici e dei paesaggi con i quali interagiranno le opere che esso prevede.

La presente relazione paesaggistica risponde ai requisiti prescritti dalla normativa tecnica di riferimento distinguendo le elaborazioni in tre parti tematiche complementari:

- di descrizione del Progetto;
- caratterizzazione del Paesaggio interessato dalla sua realizzazione;
- interazione tra l'opera in progetto e il Paesaggio.

La prima parte descrive i criteri generali del progetto e le fasi di realizzazione.

La seconda parte è relativa alla caratterizzazione del contesto paesaggistico che costituisce l'area interessata dalla realizzazione del parco eolico in progetto.

Infine, la terza parte è dedicata all'argomentazione dei contenuti di congruenza paesaggistica del progetto partendo dall'analisi del quadro normativo che ne regola l'inserimento nel territorio, per poi precedere all'individuazione delle interferenze dell'opera con le componenti paesaggistiche e proporre misure di mitigazione atte a rendere gli impatti pressoché nulli.

La distinzione analitica e diagnostica delle principali connotazioni tematiche del paesaggio secondo i caratteri naturalistici ed ecosistemici, storici ed archeologici, scenici e panoramici, è motivata dalla necessità esclusivamente strumentale di una più agevole consultazione del documento. Questa relazione paesaggistica è infatti elaborata secondo un profilo tecnico-scientifico imperniato sul pensiero sistemico; perciò, le sezioni tematiche conoscitive dei caratteri e delle interferenze descrivono connotazioni di facce complementari delle stesse entità di riferimento: i paesaggi ed i beni paesaggistici in essi tutelati. Analogamente, è strumentale il

sezionamento descrittivo del progetto in relazione alle misure di inserimento, mitigazione e compensazione definite nel loro insieme come contenuti paesaggistici coordinati del progetto esecutivo delle opere.

La presente relazione è inoltre corredata da 3 tipi di allegati grafici, quali elaborati cartografici, documentazione fotografica con riferimento planimetrico e prefigurazioni realistiche dell'inserimento del progetto tramite foto-simulazione, da intendersi a illustrazione e complemento analitico, diagnostico e progettuale del testo, il cui fine è una immediata e intuitiva comunicazione degli esiti del processo progettuale paesaggistico.

2 Descrizione dell'opera in progetto

2.1 Localizzazione dell'impianto

Il proposto parco eolico "Spineto" ricade nella regione morfologica del Tavoliere di Puglia che si estende per 3000-4000 km² tra i monti Dauni ad ovest, il promontorio del Gargano ed il mare Adriatico ad est, il fiume Fortore a nord e Ofanto a sud. In particolare, i 15 aerogeneratori in progetto sono tutti localizzati nel territorio comunale di Chieuti, lungo un asse verticale ad Ovest, mentre le opere di connessione dell'impianto alla RTN e della viabilità di servizio dell'impianto sono previste riguardare i comuni di Chieuti, Serracapriola, San Paolo di Civitate, Torremaggiore, nonché i comuni di Rotello e San Martino in ove è previsto il potenziamento/rifacimento di direttrici RTN 150kV esistenti e la realizzazione di due nuovi elettrodotti RTN a 150kV.

Il comune di Chieuti è situato all'estremità settentrionale della Provincia di Foggia ed è delimitato a nord dal torrente Saccione e a sud dal fiume Fortore.

Il comune di Serracapriola ha una superficie di circa 14.235 ha, un'altitudine media di 295 m s.l.m. e confina con i comuni di Chieuti, Rotello (CB), San Martino in Pensilis (CB), San Paolo di Civitate, Torremaggiore e Lesina.

L'agro comunale di Serracapriola, compreso tra il Sub-Appennino Dauno ed il Promontorio del Gargano, è situato nell'estrema Puglia nord-occidentale, a confine con la Regione Molise, nell'alto Tavoliere della Provincia di Foggia; il centro abitato sorge su un pianalto, posto alla quota indicativa di circa 260 m s.l.m.

Il territorio comunale si estende dal Mare Adriatico, con una costa lunga circa 8 km in cui sfocia il Fiume Fortore, alla bassa collina (quota massima 269 m s.l.m. in corrispondenza della dorsale orientata N-S su cui sorge l'abitato) e rientra parzialmente nel Parco Nazionale del Gargano nella porzione a valle della Ferrovia Bologna-Bari.

Il principale corso d'acqua dell'area è rappresentato dal Fiume Fortore, la cui destra idrografica rientra in agro di Serracapriola e che in alcuni tratti fa da confine con i Comuni di San Paolo di Civitate e Lesina, con il suo ampio fondovalle blandamente degradante verso il Mar Adriatico. Secondariamente, è presente il Torrente Saccione che per un tratto funge da confine con la Regione Molise.

L'agro di interesse si presenta come un tipico paesaggio collinare costiero con una forte vocazione all'uso agricolo del territorio, esteso per circa 142 km².

In funzione della direzione di provenienza dei venti dominanti, della morfologia e dell'esistente sviluppo dell'area, il layout di progetto si sviluppa secondo un allineamento nord-sud degli aerogeneratori. È inoltre possibile riconoscere tre raggruppamenti principali: uno a nord nelle vicinanze dell'Autostrada Adriatica A14 costituito da quattro macchine; uno a nord di Chieuti lungo la Strada Provinciale 44 costituito da quattro macchine; e infine uno ad ovest di Chieuti a cavallo della Strada Provinciale 45, costituito dalle rimanenti sette macchine.

Sotto il profilo geografico, nel dettaglio, l'impianto è organizzato in tre porzioni di territorio così inquadrabili:

- la porzione nord, in territorio di Chieuti, è localizzata a sud dell'Autostrada Adriatica A14 e ad ovest della Strada Provinciale 44 e comprende gli aerogeneratori WTG-A, WTG-B, WTG-C, WTG-D;
- la porzione centrale, sempre in territorio di Chieuti, è composta dai quattro aerogeneratori WTG-E, WTG-F, WTG-G, WTG-H, e corre parallelamente alla Strada Provinciale 44 che congiunge Chieuti alla costa;
- la porzione a sud, nel territorio comunale di Chieuti con sei aerogeneratori a cavallo della Strada Provinciale 45 e che si dividono in WTG-I, WTG-M, WTG-N, WTG-P ad ovest e WTG-L, WTG-O ad est. Nel territorio comunale di Serracapriola con un aerogeneratore a sud della Strada Statale 16ter denominato WTG-Q.

Come si evince dallo Studio redatto dal DiSAAT - Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali dell'Università degli Studi di Bari, che con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1784 del 06/08/2014 va ad integrare il Piano Forestale Ambientale Regionale, l'area in oggetto è contraddistinta nella vegetazione forestale spontanea dalla presenza di un gran numero di espressioni residuali della vegetazione di un tempo, rappresentate dalla foresta, macchia foresta e macchia, ridotte a frammenti sparsi di platifille decidue mesofile. Lungo i corsi d'acqua sono diffuse fasce boscate, la cui composizione specifica varia con gli ecosistemi interessati. La descrizione va completata con la segnalazione dei frammenti, di elevata valenza fito-geografica, della macchia-foresta di Melo e Pero selvatico sparsi fra le colture di cereali.

Dal punto di vista dei caratteri idrografici l'area è collocata all'interno del bacino idrografico del *Candelaro* caratterizzato da uno sviluppo del reticolo fluviale molto articolato tra cui i seguenti corsi: Rovello, Fontanelle, Radicosa, Frassino, Tonnoniro, Staina.

Viene di seguito riportata l'ubicazione del parco eolico in progetto situato nei comuni di Chieuti e Serracapriola.

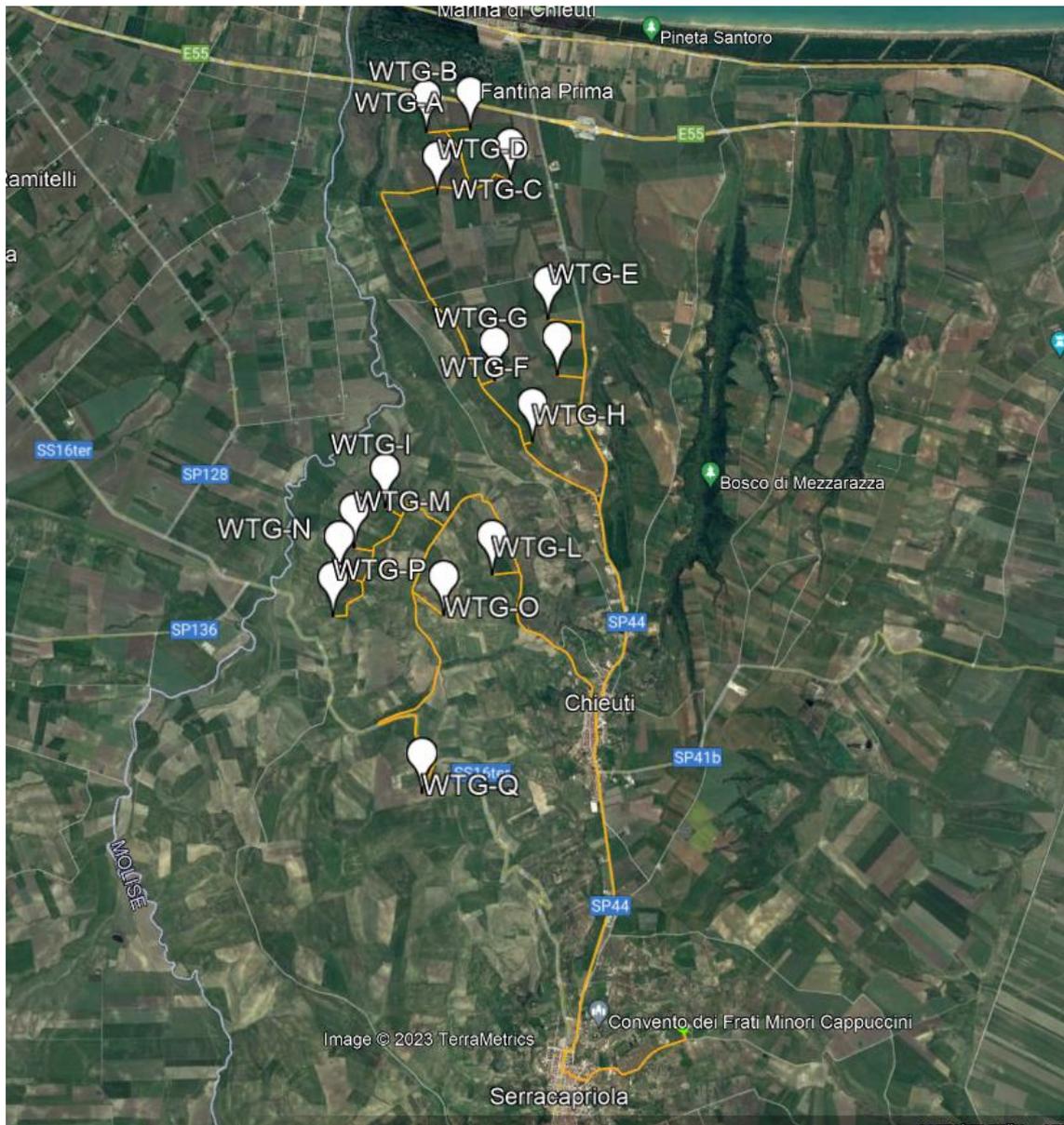


Figura 2—1: Localizzazione del parco eolico "Spineto – Montepuccio Nord" (Fonte: Google Earth)



Figura 2—2: Dettaglio della localizzazione degli aerogeneratori e relative opere di connessione elettrica "Spineto – Montepuccio Nord" (Fonte: Google Earth)

Sotto il profilo dell'infrastrutturazione viaria, il sito è raggiungibile attraverso un sistema di viabilità secondaria innestato su alcune direttrici principali, tra cui annoveriamo la A14, la SS16ter, la SP480, e la SP44. Il raggiungimento delle turbine è poi garantito dalla rete di viabilità provinciale e podereale a queste associate.

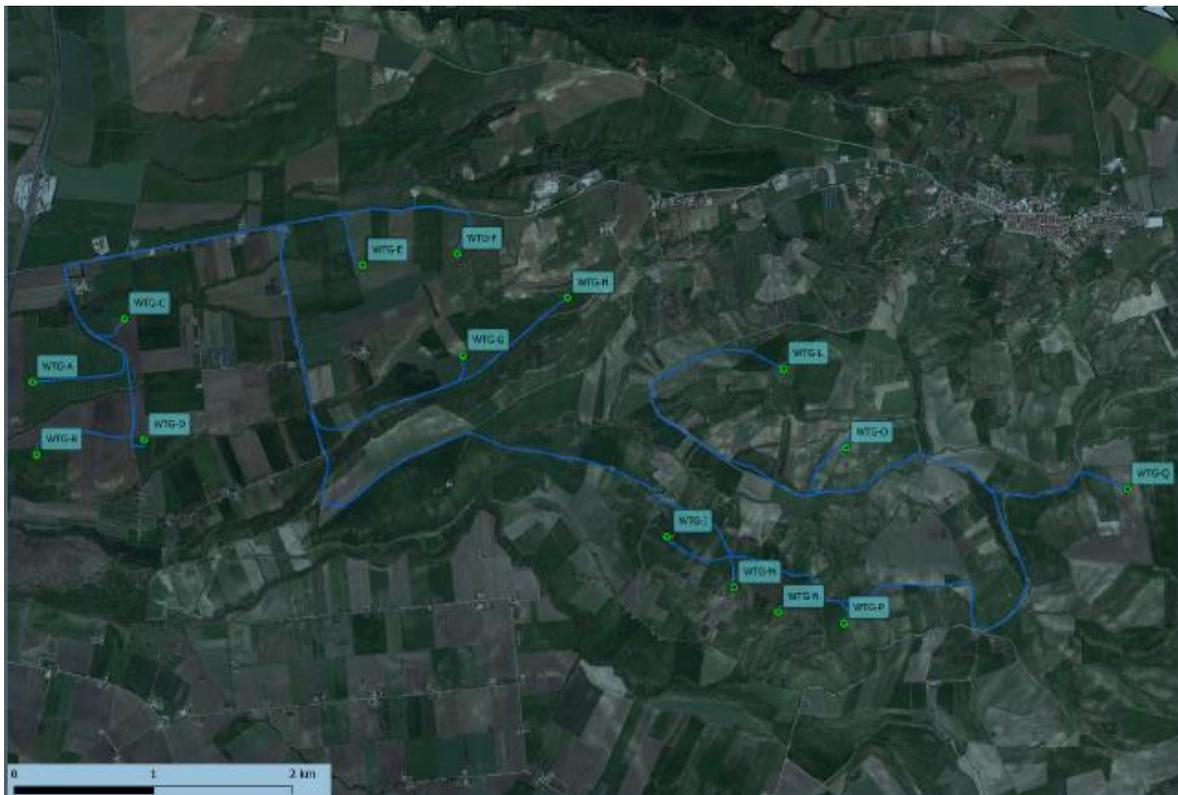


Figura 2—3: Schema della viabilità di accesso all'area di progetto

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini, il progetto presenta indicativamente la collocazione indicata nella tabella seguente.

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza minima dal sito (km)
Chieuti	S-O	1,50
Serracapriola	N-E	4,80
Marina di Chieuti	N	1,40
S.Martino Pensilis Ururi	O	9,40

Tabella 2-1: Distanze degli aerogeneratori rispetto ai più vicini centri abitati

L'inquadramento catastale delle installazioni eoliche in progetto viene riportato nella tabella seguente mentre, quello della viabilità di accesso e delle infrastrutture di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale sono riportati negli elaborati relativi allegati alla presente relazione.

Aerogeneratori		Provincia	Comune	Foglio	Particella
WTG-A	Plinto	Foggia	Chieuti	3	1
WTG-B	Plinto	Foggia	Chieuti	3	9
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	3	1
WTG-C	Plinto	Foggia	Chieuti	3	1
WTG-D	Plinto	Foggia	Chieuti	3	8
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	3	10
		Foggia	Chieuti	3	1
		Foggia	Chieuti	3	77
		Foggia	Chieuti	3	103
		Foggia	Chieuti	3	101
Foggia	Chieuti	3	62		
WTG-E	Plinto	Foggia	Chieuti	8	6
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	8	143
		Foggia	Chieuti	8	44
		Foggia	Chieuti	8	51
WTG-F	Plinto	Foggia	Chieuti	8	56
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	8	16
WTG-G	Plinto	Foggia	Chieuti	8	30
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	8	158
WTG-H	Plinto	Foggia	Chieuti	8	89
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	8	91
WTG-I	Plinto	Foggia	Chieuti	13	12

Aerogeneratori		Provincia	Comune	Foglio	Particella
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	13	11
WTG-M	Plinto	Foggia	Chieuti	13	54
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	13	275
		Foggia	Chieuti	13	97
WTG-L	Plinto	Foggia	Chieuti	16	5
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	16	3
		Foggia	Chieuti	16	19
		Foggia	Chieuti	17	17
WTG-N	Plinto	Foggia	Chieuti	13	44
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	13	24
		Foggia	Chieuti	13	58
WTG-O (SX)	Plinto	Foggia	Chieuti	13	36
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	13	33
		Foggia	Chieuti	13	30
WTG-O (DX)	Plinto	Foggia	Chieuti	20	1
	Sorvolo	Foggia	Chieuti	16	9
		Foggia	Chieuti	16	33
WTG - Q	Plinto	Foggia	Chieuti		
	Sorvolo	Foggia	Chieuti		

Tabella 2-2: Particelle catastali aerogeneratori "Spineto – Montepuccio Nord"

L'impianto sarà servito da una viabilità interna di collegamento tra gli aerogeneratori, prevalentemente sovrapposta sulla viabilità esistente, funzionale a consentire il processo costruttivo e le ordinarie attività di manutenzione in fase di esercizio.

ID Aerogeneratore	Località
WTG-A	Pezza Contento
WTG-B	Morgetta
WTG-C	Mass.a Baraccone
WTG-D	Can. Le Morgetta
WTG-E	Spineto
WTG-F	Mass.a Viarelle
WTG-G	Mass.a.S. Andrea
WTG-H	C. Capanna
WTG-I	Posta Maurea

ID Aerogeneratore	Località
WTG-M	Mass.a Golemmo
WTG-L	M. Malchieuti
WTG-N	Mass.a Golemmo
WTG-O	Sorg.te Acquamara
WTG-P	M. Malchieuti
WTG-Q	V.ne Del Salice

Tabella 2-3: Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale

Le coordinate degli aerogeneratori espresse nel sistema WGS83 33N (32633) sono le seguenti.

Aerogeneratore	X	Y	Z (m.s.l.m)
WTG-A	512634.9245	4639716.716	28.3232
WTG-B	512110.9849	4639686.763	26.2359
WTG-C	513090.5496	4639057.348	34.9857
WTG-D	512218.6026	4638916.642	41.3453
WTG-E	513476.8892	4637346.765	73.8005
WTG-F	513560.8115	4636668.882	101.8944
WTG-G	512826.4259	4636628.217	90.4302
WTG-H	513242.3642	4635878.109	125.811
WTG-I	511519.531	4635163.791	63.1928
WTG-N	511153.0395	4634696.814	88.8573
WTG-L	512728.9658	4634340.772	138.4566
WTG-N	510976.0619	4634378.612	115.6518
WTG-P	510895.9056	4633908.553	105.2186
WTG-O	512161.8105	4633890.67	91.3059
WTG-Q	511390.0785	4632281.956	104.5843

Tabella 2-4: Coordinate aerogeneratori in WGS83 33N

2.2 Dati anemometrici

Il progetto si sviluppa in un territorio di un ambito prevalentemente pianurale. Le turbine sono installate ad una quota dal livello del mare compresa tra circa 30 metri e 140 metri, permettendo ai generatori di accedere a un flusso ventoso scevro dalla maggior parte delle turbolenze quali quelle generate da edifici, orografia montuosa o altre strutture geomorfologiche.

La committente ha condotto una campagna di acquisizione dati satellitari nella zona di installazione degli aerogeneratori per avere una fonte attendibile e puntuale della risorsa vento su un periodo sufficientemente significativo.

I dati sono stati elaborati dal software WindPro che ne ha validato le stime di producibilità attesa.

Si è inoltre scelto di installare un anemometro tramite procedura abilitativa SUAP, in un punto baricentrico del parco per avere un set di dati ulteriormente dettagliati e un'interpolazione con gli altri fattori meteorologici quali temperatura, pressione e umidità. L'anemometro in oggetto raccoglierà dati per un periodo massimo di 36 mesi. Questi dati saranno disponibili in misura sufficiente per una valutazione affidabile della producibilità attesa dopo un periodo di non meno di 12 mesi, per coprire tutte le stagionalità dei flussi delle masse d'aria, e pertanto per il momento i dati satellitari sono quelli su cui effettueranno le valutazioni.

I dati satellitari sono stati campionati su un intervallo di circa sei anni, dal 1° gennaio 2010 al 31 marzo 2018. La quota di stima dei dati è la medesima del mozzo dell'aerogeneratore.

I dati utilizzati forniscono un campionamento a 10 minuti primi della misura vento, e sono pertanto epurati da eventuali errori, anomalie o interferenze della misurazione. Sono pertanto stati utilizzati senza alcun ulteriore processo di selezione prima delle analisi statistiche.

Nella tabella seguente vengono riportate le risultanze per settori cardinali dei dati rilevati. La velocità media rilevata è pari a circa 6,57 m/s, con venti prevalenti provenienti rispettivamente da NW (Maestrale) e S (Mezzogiorno).

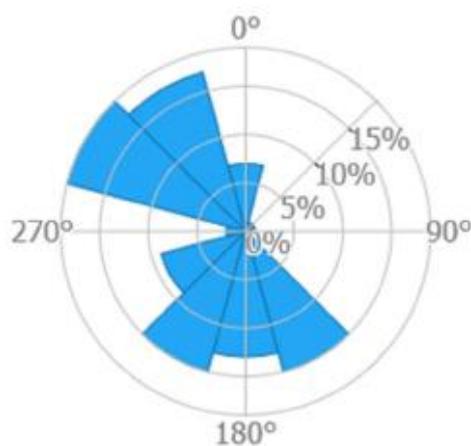


Figura 2: Potenza generata dal vento per direzione

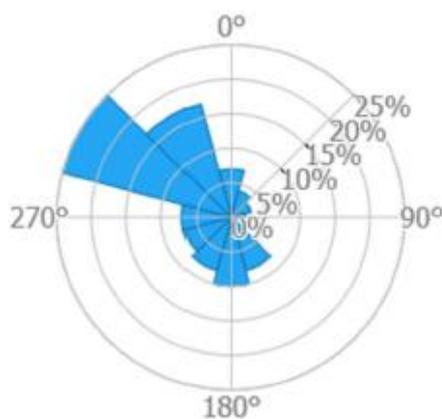


Figura 3: Frequenza del vento per direzione

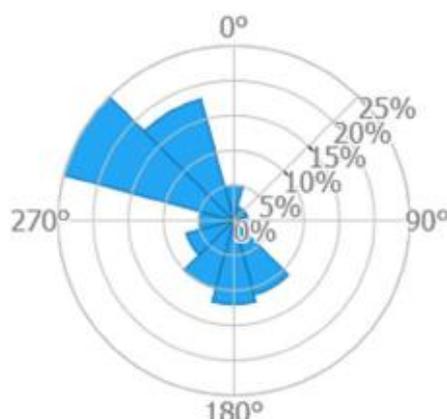


Figura 4: Velocità del vento per direzione

Si è provveduto ad utilizzare il software WindPro per simulare le produzioni nette di ogni generatore installato nel parco. Questi valori servono innanzitutto per rappresentare una varianza delle producibilità e delle perdite riscontrate sui punti di installazione delle macchine, e in secondo luogo a interpolare i dati con quelli rinvenuti in sede di indagine anemometrica satellitare. I valori ottenuti possono variare, anche sensibilmente, in funzione della morfologia del terreno, dell'effetto scia con altri generatori sopravento (pur contenuti dal layout scelto e dall'interdistanza dalle macchine), e dalla distanza da eventuali formazioni geomorfologiche sopravento che possano alterare la purezza del jet stream dell'area incidente sul piano del rotore.

I dati rilevati indicano una ventosità più accentuata durante le stagioni invernali, e una meno intensa in quelle estive.

Sulle produzioni, intese come lorde, emerse dalla simulazione, si è quindi proceduto ad applicare un fattore correttivo di perdita calcolato in base alle sorgenti di diminuzione delle prestazioni documentalmente

riscontrate nei parchi eolici in esercizio, e della loro quantificazione applicandola ai valori applicabili sul parco eolico Spineto.

In dettaglio le perdite analizzate sono:

- Effetto scia (o wake effect), ovvero l'effetto di alterazione del flusso di corrente dell'aria conseguente all'attraversamento del piano rotore situato sopravento rispetto a un altro. Il modello utilizzato è il N. O. Jensen¹.
- Indisponibilità della rete (o grid curtailment), dovuto alle limitazioni della potenza immessa in rete o della sua temporanea assenza.
- Indisponibilità delle macchine (o WTG availability), dovuto agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria di uno o più degli aerogeneratori, calcolato sullo storico di frequenza e durata di detti interventi sui generatori di più recente generazione.
- Perdita di rete, stepup e cavidotto interno (o substation and BoP availability), dovuto alle perdite elettriche di cavidotti e stazioni di trasformazione prima della Stazione Elettrica Serracapriola.
- Perdita sulla curva di potenza (o power curve adjustment), che rappresenta un fattore di correzione generico sulla curva di potenza fornita dal produttore del generatore, ritenuta ideale e soggetta a fattori esterni non preventivabile ex ante.
- Perdite dovute allo spegnimento per surriscaldamento (o high temperature shutdown), dovute al fermo macchina in caso di temperature oltre la norma nella navicella di uno o più dei generatori.
- Perdite climatiche, dovute essenzialmente a ghiaccio, forti neviccate o eventi estremi.
- Isteresi del vento² (o high wind hysteresis), dovuta al periodo refrattario che intercorre tra il fermo macchina per ventosità oltre la soglia di cut-off o sotto la soglia di cut-in e la ripartenza della macchina.
- Perdite elettriche, ossia le perdite dovute all'effetto Joule per via della lunghezza dei cavidotti e la sezione dei cavi tra generatori e stazione di consegna e misura dell'energia immessa in rete.

Le perdite di cui sopra si indicano in ragione della tabella seguente.

Effetto scia	3,4%
Indisponibilità della macchina	1,5%
Indisponibilità della rete	1,5%
Perdita di rete, stepup e cavidotto interno	1,5%
Perdita sulla curva di potenza	1,2%
Perdita per surriscaldamento	0,2%
Perdite climatiche	0,2%
Isteresi del vento	0,2%
Perdite elettriche	2,0%
Totale	12,7%

Interpolando i dati di perdita con le distribuzioni di vento rilevate, si stima pertanto che l'impianto avrà una produzione lorda annua pari a circa 3.030 ore annue, e quindi una netta attesa pari a circa 2730 ore equivalenti annue in P50. La produzione elettrica stimata è pertanto pari a circa 270.000 MWh annui.

2.3 Caratteristiche tecniche generali dell'opera

2.3.1 Criteri generali di progetto e potenza installata

L'impianto sarà composto da 15 aerogeneratori della potenza nominale di 6.6 MW per una potenza complessiva in immissione di 99 MW, nonché da tutte le opere e infrastrutture accessorie necessarie e funzionali alla costruzione ed esercizio della centrale.

Gli interventi relativi all'installazione degli aerogeneratori e alla relativa viabilità ricadono esclusivamente nei territori di Chieuti. Le opere da realizzare riguardano anche i comuni di Chieuti e Serracapriola, interessati dalle infrastrutture funzionali alla connessione dell'impianto alla RTN.

La posizione sul terreno degli aerogeneratori (o anche *lay-out* di impianto) è stata condizionata da numerosi fattori di carattere tecnico-realizzativo e ambientale con particolare riferimento ai seguenti:

- conseguire la più ampia aderenza del progetto, per quanto tecnicamente fattibile e laddove motivato da effettive esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, ai criteri di localizzazione e buona progettazione degli impianti eolici individuati nel R.R. 24 del 30/12/2010. Ciò con particolare riferimento ai seguenti aspetti:
 - o sostanziale osservanza delle mutue distanze tecnicamente consigliate tra le turbine al fine di conseguire un più gradevole effetto visivo e minimizzare le perdite energetiche per effetto scia nonché gli effetti di turbolenza;
 - o distanze di rispetto delle turbine:
 - dal ciglio della viabilità statale e provinciale;

- dalle aree urbane, edifici residenziali o corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia stata accertata la presenza continuativa di personale in orario notturno, ove possibile superiore ai 500 metri;
 - da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia stata accertata la presenza continuativa di personale in orario diurno, sempre superiore ai 300 metri;
 - da nuclei e case sparse nell'agro, destinati ad uso residenziale, sempre superiori ai 300 m.
- assicurare la salvaguardia dei siti di interesse storico-culturale censiti nel territorio, riferibili in particolar modo alla presenza di siti archeologici;
 - ottimizzare lo studio della viabilità di impianto contenendo, per quanto tecnicamente possibile, la lunghezza dei percorsi ed impostando i tracciati della viabilità di servizio in prevalenza su strade esistenti o su strade interpoderali;
 - privilegiare l'installazione dei nuovi aerogeneratori e lo sviluppo della viabilità di impianto entro aree stabili dal punto di vista geomorfologico e geologico-tecnico nonché su superfici a conformazione il più possibile regolare per contenere opportunamente le operazioni di movimento terra e limitare quanto più possibile la rimozione di esemplari botanici;
 - minimizzare le interferenze con il reticolo idrografico superficiale.

L'aerogeneratore di progetto, scelto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito, avrà indicativamente le caratteristiche tecnico-prestazionali del modello Vestas "Enventus" 172, e sarà una macchina di ultima generazione che configura elevate *performance* energetiche nelle condizioni di vento che caratterizzano il sito di progetto.

Fermo restando il rispetto delle caratteristiche di massima dimensionali e prestazionali dell'aerogeneratore, nonché dei profili di emissione acustica in fase di esercizio, la proponente si riserva di effettuare la scelta definitiva in merito anche successivamente all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica alla costruzione ed esercizio dell'impianto, facendola ricadere eventualmente su un prodotto diverso.

Gli aerogeneratori previsti in progetto, coerentemente con i più diffusi standard costruttivi, saranno del tipo a tripala in materiale composito, con disposizione *upwind* (ossia con il rotore sopravento rispetto alla navicella) e regolazione attiva sia del passo della pala che dell'angolo di imbardata della navicella.

La torre di sostegno della navicella sarà in acciaio del tipo tubolare, dimensionata per resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento e dal moto rotatorio del gruppo rotore, ed ancorata al terreno mediante fondazioni dirette.

Le turbine eoliche, di generazione paragonabile a quella di progetto, hanno un tempo di ritorno dell'impatto di CO₂ di circa 6-8 mesi, ossia compensano nei primi sei/otto mesi dall'entrata in esercizio le emissioni di CO₂ che sono state necessarie per realizzare gli aerogeneratori stessi.

Come accennato, tutti gli aerogeneratori saranno collegati elettricamente alla sezione a 36kV di una futura SE di smistamento della RTN, la cui costruzione è prevista dalla STMG rilasciata da Terna.

Le linee elettriche di trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori saranno completamente interrato e realizzate in parallelismo alla viabilità esistente o a progetto.

Nei paragrafi successivi si descriveranno nel dettaglio le varie componenti del progetto stesso.

2.3.2 Descrizione tecnica e specifiche degli aerogeneratori

Di seguito vengono riportati i dati caratteristici degli aerogeneratori in progetto.

Diametro rotore	172 m
Area spazzata	23.235 m ²
Direzione di rotazione	Senso orario (clockwise)
Temperatura di esercizio	-20°C/+40°C
Velocità del vento all'avviamento	Minimo 3 m/s
Arresto per eccesso di velocità del vento	25 m/s
Freni aerodinamici	Messa in bandiera totale
Velocità di rotazione massima	12 rotazioni al minuto
Massima pressione acustica	106.9 dB(A)

Tabella 2-5: Dati caratteristici



Figure 2-1 Vista laterale dell'aerogeneratore in progetto

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si è assunto come riferimento il modello commerciale di aerogeneratore Vestas "Enventus" 172, potenza 6,6 MW e HHUB 135 m, rappresentato nella figura sottostante.



Figure 2-2: Aerogeneratore Vestas Enventus 172 da 6,6 MW di potenza

Le caratteristiche geometriche principali delle macchine sono illustrate nella figura seguente.

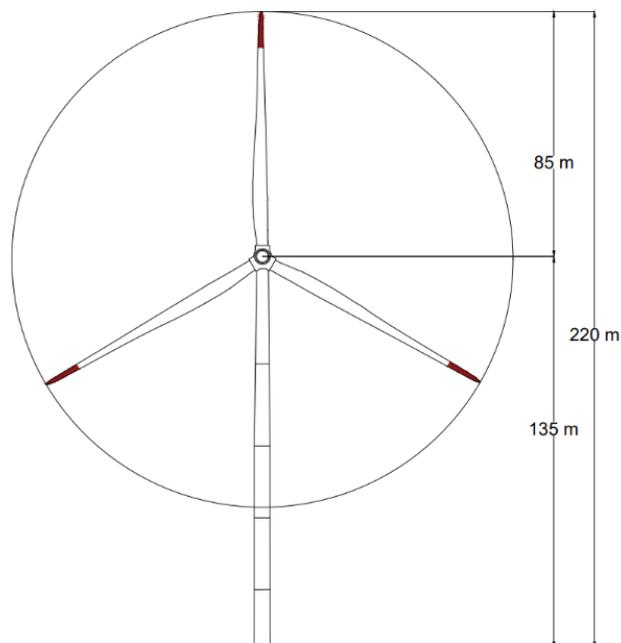


Figure 2-3: Prospetto frontale dell'aerogeneratore

2.3.3 Descrizione delle opere di fondazione: aerogeneratori

Lo schema "tipo" della struttura principale di fondazione per la torre di sostegno prevede la realizzazione in opera di un plinto isolato in conglomerato cementizio armato a sezione circolare.

La natura dei terreni di sedime è caratterizzata predominante di substrati rocciosi di origine effusiva coperti da una coltre detritica di spessore sub metrico.

La tipologia dei terreni è dunque idonea per la realizzazione di fondazioni dirette, fatta salva l'esigenza di acquisire riscontri puntuali in tutte le postazioni eoliche, attraverso l'esecuzione di una campagna di indagini geognostiche e geotecniche che dovrà obbligatoriamente supportare la successiva fase di progettazione esecutiva.

Il basamento di fondazione previsto in progetto è del tipo a plinto superficiale, da realizzare in opera in calcestruzzo armato, a pianta circolare di diametro indicativo pari a 30 metri. La fondazione è sostanzialmente una piastra circolare a sezione variabile con spessore massimo al centro, pari a circa 320 cm, e spessore minimo al bordo, pari a 150 cm.

La porzione centrale, denominata "colletto", presenta altezza costante di 3.10 m per un diametro indicativo pari a 7.00 m. Il colletto è il nucleo del basamento in cui verranno posizionati i tirafondi di ancoraggio del primo anello della torre metallica, il restante settore circolare sarà ricoperto con uno strato orizzontale di rilevato misto arido, con funzione stabilizzante e di mascheramento.

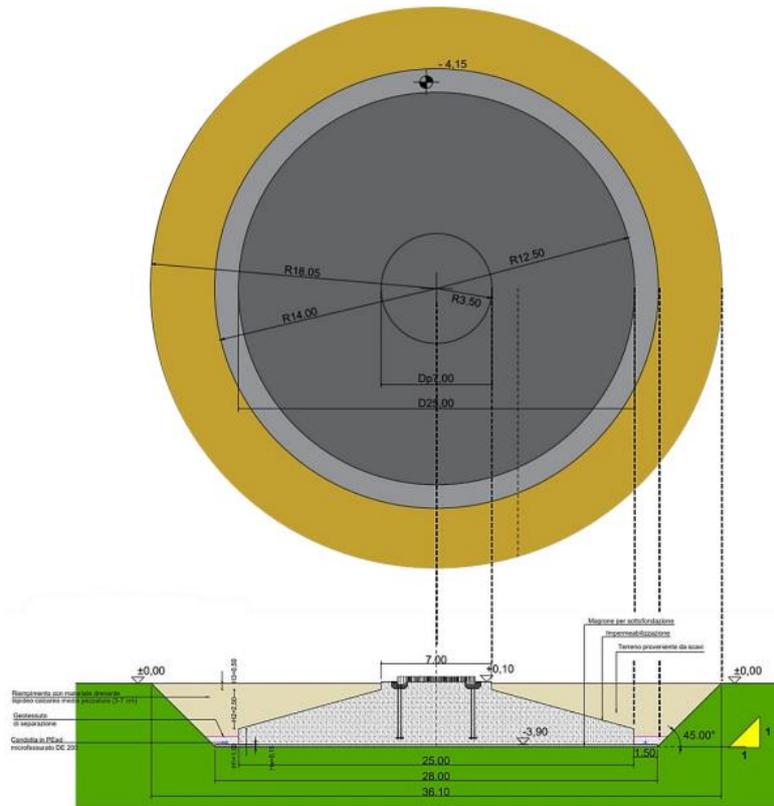


Figura 2—4: Pianta e vista della fondazione tipo dell'aerogeneratore

Il calcestruzzo dovrà essere composto da una miscela preparata in accordo con la norma EN 206-I nella classe di resistenza C35/45 per la platea e C50/60 per il piedistallo (colletto), essendo questa la zona maggiormente sollecitata a taglio e torsione.

L'armatura dovrà prevedere l'impiego di barre in acciaio ad aderenza migliorata B450C in accordo con Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui al D.M. 14/01/2008, con resistenza minima allo snervamento pari a $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$. La gabbia delle armature metalliche sarà costituita da barre radiali, concentriche e verticali nonché anelli concentrici, in accordo con gli schemi forniti dal costruttore.

L'ancoraggio della torre eolica alla struttura di fondazione sarà assicurato dall'installazione di apposita flangia (c.d. viròla), fornita dalla casa costruttrice dell'aerogeneratore, che sarà perfettamente allineata alla verticale e opportunamente resa solidale alla struttura in cemento armato attraverso una serie di tirafondi filettati ed un anello in acciaio ancorato all'interno del colletto.

Il plinto deve essere rinterrato sino alla quota del bordo esterno del colletto con materiale di rinterro adeguatamente compattato in modo che raggiunga un peso specifico non inferiore a 18 kN/m^3 .

Nella struttura di fondazione troveranno posto specifiche tubazioni passacavo funzionali a consentire il passaggio dei collegamenti elettrici della turbina nonché le corde di rame per la messa a terra della turbina.

La geometria e le dimensioni indicate in precedenza sono da ritenersi orientative e potrebbero variare a seguito delle risultanze del dimensionamento esecutivo delle opere nonché sulla base di eventuali indicazioni specifiche fornite dal fornitore dell'aerogeneratore, in funzione della scelta definitiva del modello di turbina che sarà operata successivamente all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica del progetto.

Sulla base dell'attuale stato di conoscenze, peraltro, la suddetta configurazione di base dell'opera di fondazione si ritiene ragionevolmente idonea ad assolvere le funzioni di statiche che le sono assegnate, considerata la presenza diffusa di un substrato lapideo rinvenibile a modeste profondità dal piano campagna, tale da escludere la necessità del ricorso a fondazioni profonde.

Dal punto di vista strutturale la fondazione viene verificata considerando:

- il peso proprio della fondazione stessa e del terreno soprastante determinato in conformità alla normativa vigente;
- l'azione di compressione generata dai tiranti che collegano l'anello superiore (solidale con la flangia di base della torre) con l'anello inferiore posato all'interno del getto del colletto.

I carichi di progetto trasmessi dall'aerogeneratore, riferibili ad una turbina riferibile al modello Vestas "Enventus" - V172 con altezza del mozzo da terra di 145 m, diametro rotore di 172 m e potenza nominale di 6,6 MW

La profondità del piano di appoggio della fondazione rispetto alla quota del terreno sarà variabile in funzione della quota stabilita per il piano finito della piazzola, in relazione alle caratteristiche morfologiche dello specifico sito di installazione e delle esigenze di limitare le operazioni di movimento terra.

Le attività di scavo per l'approntamento della fondazione interesseranno una superficie circolare di circa 37 m di diametro e raggiungeranno la profondità massima di circa 4, m dal piano di campagna.

Al termine delle lavorazioni la platea di fondazione risulterà totalmente interrata mentre resterà parzialmente visibile il colletto in cls che racchiude la flangia di base in acciaio al quale andrà ancorato il primo concio della torre.

2.3.4 Gli interventi in progetto

Per l'installazione e la piena operatività delle macchine eoliche del parco "Spineto" saranno da prevedersi le seguenti opere di seguito riportate.

- Area stoccaggio e logistica: allestimento delle aree funzionali alla logistica del cantiere e delle aree di trasbordo dei componenti degli aerogeneratori da mezzi di trasporto eccezionale "standard" a mezzi di trasporto eccezionale "speciale" provvisti di dispositivo "alza palo" ("Blade Lifter");
- Adeguamento viabilità: interventi puntuali di adeguamento della viabilità principale e secondaria per l'accesso al parco eolico, consistenti nella temporanea eliminazione di ostacoli e barriere o in

limitati spianamenti e allargamenti stradali, al fine di renderla transitabile dai mezzi di trasporto della componentistica delle turbine;

- Allestimento della viabilità di cantiere: da realizzarsi attraverso il locale adeguamento della viabilità esistente o, laddove indispensabile, prevedendo la creazione di nuovi tratti di viabilità; ciò per assicurare adeguate condizioni di accesso alle postazioni degli aerogeneratori, in accordo con le specifiche indicate dalla casa costruttrice delle turbine eoliche;
- Approntamento delle piazzole di cantiere: funzionali all'assemblaggio ed all'installazione degli aerogeneratori;
- *Fondazioni*: realizzazione delle opere in cemento armato di fondazione delle torri di sostegno;
- *Regimazione delle acque superficiali*: realizzate attraverso l'approntamento di canali di scolo e tombinamenti stradali a bordo viabilità necessari e sufficienti al convogliamento delle acque di ruscellamento diffuso e incanalato verso i compluvi naturali;
- *Posa*: installazione degli aerogeneratori tramite gru e altri mezzi ausiliari;
- *Perimetrazione*: approntamento o ripristino di recinzioni, muri a secco e cancelli laddove richiesto per sottostazioni elettriche o parti d'impianto con accesso ristretto al pubblico;
- *Collaudo*: al termine dei lavori di installazione e messa in funzione degli aerogeneratori;
- *Risistemazione*: esecuzione di interventi di ripristino morfologico-ambientale in corrispondenza delle piazzole e dei tracciati stradali di cantiere; ciò al fine di ridurre l'occupazione permanente delle infrastrutture connesse all'esercizio del parco eolico, non indispensabili nella fase di ordinaria gestione e manutenzione dell'impianto, contenere opportunamente il verificarsi di fenomeni erosivi e dissesti e favorire un più equilibrato inserimento delle opere nel contesto paesaggistico e la ri-naturalizzazione delle aree;
- *Ripristino ambientale*: relativo alle aree individuate per le operazioni di trasbordo della componentistica degli aerogeneratori e dell'area logistica di cantiere;
- *Mitigazione*: esecuzione di mirati interventi di mitigazione e recupero ambientale, in particolar modo in corrispondenza delle scarpate in scavo e/o in rilevato, in accordo con quanto specificato nei disegni di progetto.

Negli interventi di cui sopra, propedeutici all'installazione delle macchine, si affiancheranno tutte le opere riferibili all'infrastrutturazione elettrica:

- *Trincee*: realizzazione delle trincee di scavo e posa dei cavi interrati a 36 kV di vettoriamento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori alla stazione della Rete Elettrica Nazionale;
- *Cabina di sezionamento*: realizzazione di una cabina elettrica con funzione di sezionamento delle linee a 36kV afferenti ai cluster di produzione del parco eolico, necessaria per regimentare i periodi di manutenzione e la sicurezza dell'impianto;

- *Opere di rete*: realizzazione delle opere di rete in accordo con la soluzione di connessione prospettata da Terna.

2.3.5 Strade di accesso e viabilità di servizio

Sulla base di analisi e valutazioni scaturite da verifiche progettuali definitive, validate a seguito di road survey eseguita da professionista specializzato incaricato dalla proponente, le infrastrutture viarie principali di accesso al parco eolico sono rappresentate dalla viabilità locale di collegamento allo scalo portuale di Manfredonia SS 89, 673, e 16.

Al fine di consentire il transito dei convogli speciali potrà essere richiesto il locale approntamento di temporanei interventi in corrispondenza della sede viaria o nell'immediata prossimità; si tratterà prevedibilmente di opere minimali di rimozione temporanea di cordoli, cartellonistica stradale, guard rail, o altri dispositivi stradali che saranno prontamente ripristinati una volta concluse le attività di trasporto, nonché, solo se indispensabile, di locali e limitati spianamenti e taglio di vegetazione presente a brodo carreggiata.

Le caratteristiche principali del suddetto percorso sono descritte nell'elaborato dedicato alla viabilità principale di accesso al parco eolico ai fini del trasporto degli aerogeneratori REL046 Relazione interventi su viabilità di trasporto turbine.

2.3.6 Viabilità di servizio e piazzole

La realizzazione del parco avverrà prevedibilmente secondo la sequenza delle fasi costruttive indicate nel cronoprogramma allegato al progetto definitivo REL017a Cronoprogramma dei lavori di esecuzione.

Ai fini di consentire il montaggio e l'innalzamento degli aerogeneratori, le piazzole di cantiere dovranno essere inizialmente allestite prevedendo superfici piane e regolari sufficientemente ampie da permettere lo stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore (tronchi della torre, navicella, mozzo e, ove possibile, delle stesse pale). Gli spazi livellati così ricavati, di adeguata portanza, dovranno assicurare, inoltre, spazi idonei all'operatività della gru principale e di quella secondaria.

Una volta ultimato l'innalzamento degli aerogeneratori le piazzole di cantiere potranno essere ridotte, eliminando e ripristinando le superfici ridondanti ai fini delle ordinarie operazioni di gestione e manutenzione ordinaria dell'impianto, in accordo con quanto rappresentato nei disegni di progetto.

Allo stesso modo, i tratti di viabilità di cantiere non indispensabili per assicurare l'ordinaria e regolare attività di gestione del parco eolico, saranno smantellati e riportati alle condizioni *ante operam* a seguito di mirati interventi di ripristino ambientale.

2.3.7 Piazzole

2.3.7.1 *Principali caratteristiche costruttive e funzionali*

La fase di montaggio degli aerogeneratori comporterà l'esigenza di poter disporre, in fase di cantiere, di aree pianeggianti con dimensioni indicative standard di circa 4.400 m², al netto della superficie provvisoria di stoccaggio delle pale (1.900 m² circa).

Al termine dei lavori le suddette aree verranno ridotte ad una superficie di circa 1.800 m² al netto dell'ingombro del plinto di fondazione, estensione necessaria per consentire l'accesso all'aerogeneratore e le operazioni di manutenzione. A tal fine le superfici in esubero saranno ripristinate morfologicamente, stabilizzate e rinverdate in accordo con le tecniche previste per le operazioni di ripristino ambientale.

Nelle aree allestite per le operazioni di cantiere troveranno collocazione l'impronta della fondazione in cemento armato, le aree destinate al posizionamento delle gru principale e secondaria di sollevamento nonché dei tronchi della torre e della navicella.

La necessità di disporre di aree piane appositamente allestite discende da esigenze di carattere operativo, associate alla disponibilità di adeguati spazi di manovra e stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore, nonché da imprescindibili requisiti di sicurezza da conseguire nell'ambito delle delicate operazioni di assemblaggio delle turbine e di manovra delle gru.

Sotto il profilo realizzativo e funzionale, in particolare, gli spazi destinati al posizionamento delle gru ed allo stoccaggio dei tronchi della torre in acciaio e della navicella dovranno essere opportunamente spianate ed assumere appropriati requisiti di portanza. Per quanto attiene all'area provvisoria di stoccaggio delle pale, non è di norma richiesto lo spianamento del terreno, essendo sufficiente la presenza di un'area stabile sufficientemente estesa ed a conformazione regolare, priva di ostacoli e vegetazione arborea per tutta la lunghezza delle pale. In tale area dovranno, in ogni caso, essere garantiti stabili piani di appoggio su cui posizionare specifici supporti in acciaio, opportunamente sagomati, su cui le pale saranno provvisoriamente posizionate ad una conveniente altezza dal suolo. Al riguardo corre l'obbligo di segnalare come le aree di stoccaggio pale individuate negli elaborati grafici di progetto assumano inevitabilmente carattere indicativo, potendosi prevedere, in funzione delle situazioni locali, anche uno stoccaggio separato delle pale, in posizioni comunque compatibili con lo sbraccio delle gru, ai fini del successivo sollevamento.

Laddove le condizioni locali non consentano di individuare appropriati spazi per lo stoccaggio a bordo macchina delle pale e/o dei conci della torre e della navicella, potrà prevedersi l'allestimento di una piazzola di conformazione ridotta procedendo al c.d. montaggio *just in time* dell'aerogeneratore, ossia assemblando gli elementi immediatamente dopo il trasporto in piazzola.

Le piazzole di cantiere saranno realizzate, previa operazioni di scavo e riporto e regolarizzazione del terreno, attraverso la posa di materiale arido, opportunamente steso e rullato per conferirgli portanza adeguata a sostenere il carico derivante dalle operazioni di sollevamento dei componenti principali dell'aerogeneratore (circa 20 t/m² nell'area più sollecitata).

Al fine di evitare il sollevamento di polvere nella fase di montaggio, le superfici così ottenute saranno rivestite da uno strato di ghiaietto stabilizzato per mantenere la superficie della piazzola asciutta e pulita.

2.3.7.2 Spazi di montaggio e manovra delle gru

Per assicurare il sollevamento e l'assemblaggio dei componenti delle torri eoliche (conci della torre, navicella, pale e mozzo) è previsto l'impiego di due autogrù in simultaneo: una gru principale da circa 750 tonnellate ed una gru ausiliaria da circa 250 tonnellate.

Operativamente, entrambe le gru iniziano contemporaneamente il sollevamento dei componenti. Allorquando il carico è innalzato alcuni metri dal suolo, la gru ausiliaria interrompe il sollevamento che, da questo punto, in poi sarà affidato alla sola gru principale, secondo quanto rappresentato schematicamente nella figura di seguito riportata.

Il montaggio del braccio tralicciato della gru principale avviene in sito e richiede di poter disporre di un'area sgombera da ostacoli e vegetazione arboreo/arbustiva. Non è peraltro richiesto il preventivo spianamento dell'area né l'eliminazione di vegetazione bassa, ad eccezione della formazione di limitati punti di appoggio atti a sostenere opportunamente il braccio della gru durante la fase di montaggio nonché di limitate piazzole temporanee per il posizionamento della gru secondaria.



Figura 2—5: Una gru Liebherr 1750 mentre solleva un gruppo rotore per l'installazione

Laddove il terreno disponibile presenti dislivelli, il braccio della gru potrà essere adagiato "a sbalzo" e dunque senza la necessità di realizzare alcun ulteriore punto di appoggio.

2.4 Interventi di ripristino, mitigazione e compensazione ambientale

2.4.1.1 Criteri generali

Come criteri generali di conduzione del cantiere si provvederà a:

1. garantire ed accertare:
 - a. la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori;
 - b. il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e/solidi interessanti acqua e suolo;

2. la gestione, in conformità alle leggi vigenti in materia, di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere;
3. ridurre al minimo indispensabile gli spazi destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale movimentato, le aree delle piazzole e i tracciati delle piste;
4. per quanto riguarda le operazioni di escavo:
 - a. asportare, preliminarmente alla realizzazione delle opere, il terreno di scotico, che sarà prelevato avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali e quelli più profondi, ai fini di un successivo riutilizzo per i ripristini ambientali. Si avrà inoltre cura di riutilizzare gli orizzonti superficiali del suolo in corrispondenza del sito dal quale sono stati rimossi o, in alternativa, in aree con caratteristiche edafiche e vegetazionali compatibili;
 - b. privilegiare il riutilizzo in situ dei materiali profondi derivanti dagli escavi, in particolare di quelli provenienti dagli scavi necessari per realizzare le fondazioni degli aerogeneratori, giacché il substrato roccioso assicura la disponibilità abbondante di materiale idoneo da impiegare per la costruzione della soprastruttura di strade e piazzole;
5. smantellare i cantieri immediatamente al termine dei lavori ed effettuare lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in situ;
6. adottare, in fase esecutiva, particolari accorgimenti per minimizzare le interferenze sul patrimonio arboreo dovute alla realizzazione delle piste e delle piazzole, sia adottando specifiche soluzioni progettuali che limitando l'impatto al taglio di rami. Nei casi in cui si renderà necessario il taglio di alberi si provvederà, in tutte le situazioni in cui ciò sia attuabile, a espiantare e reimpiantare, in luoghi idonei dal punto di vista pedologico, eventuali esemplari arborei di sughera o altre specie autoctone, presenti sia lungo i tracciati stradali che nelle piazzole. Tali interventi saranno eseguiti nella stagione più idonea, secondo le appropriate tecniche colturali e pianificati con l'assistenza di un esperto, al fine di valutare correttamente la possibilità di eseguirle in funzione delle dimensioni dell'apparato radicale e delle caratteristiche di lavorabilità del terreno;
7. definire il cronoprogramma delle attività di cantiere al fine di limitare al minimo la durata delle fasi provvisorie (scavi aperti, passaggio di mezzi d'opera, stoccaggio temporaneo di materiali) nell'ottica di ridurre convenientemente gli effetti delle attività realizzative sull'ambiente circostante non interessato dagli interventi;
8. durante l'esecuzione dei lavori, operare in modo da ridurre al minimo l'emissione di polvere, privilegiando, se necessario, l'utilizzo di mezzi pesanti gommati, prevedendo la periodica bagnatura delle aree di lavorazione, minimizzando la durata temporale e le dimensioni degli stoccaggi provvisori di materiale inerte, contenendo l'altezza di caduta dei materiali movimentati nell'ambito delle attività di caricamento degli automezzi di trasporto.

2.4.1.2 Interventi di ripristino ambientale: criteri esecutivi

Per la realizzazione dell'opera si prevede il coinvolgimento di diverse tipologie di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea e igrofile-idrofite degli stagni temporanei mediterranei).

Ove non sia tecnicamente possibile il mantenimento in situ e la tutela durante tutte le fasi di intervento ed attività, gli individui vegetali arbustivi ed arborei eventualmente interferenti, appartenenti a entità autoctone saranno espantati e reimpiantati in aree limitrofe. Gli individui di nuova piantumazione e quelli eventualmente reimpiantati saranno seguiti con interventi di ordinarie cure agronomiche per i successivi tre anni al fine di verificarne lo stato fitosanitario. In virtù della scarsa idoneità del sito alla realizzazione di piantumazioni e trapianti di individui arbustivi ed arborei, tali operazioni devono intendersi come ultima opzione adottabile.

In fase di realizzazione delle operazioni di scotico/scavo dei substrati, si provvederà a separare lo strato di suolo più superficiale, da reimpiegare nei successivi interventi di ripristino. Lo strato sottostante verrà temporaneamente accantonato e successivamente riutilizzato per riempimenti e per la ricostituzione delle superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere. Il materiale litico superficiale sarà separato, conservato e riposizionato al termine dei lavori in progetto.

Durante tutte le fasi di intervento sarà rigorosamente interdetto l'impiego di diserbanti e dissecanti.

2.5 Dismissione e ripristino dei luoghi

Le moderne turbine eoliche di grande taglia hanno ad oggi un'aspettativa di vita di circa 35 anni. L'attuale tendenza nella diffusione e sviluppo dell'energia eolica è quella di procedere, in corrispondenza delle installazioni esistenti, alla progressiva sostituzione dei macchinari obsoleti con turbine più moderne ed efficienti assicurando la continuità operativa delle centrali con conseguenti prospettive di vita ben superiori ai 30 anni (cosiddetto *repowering*). In ogni caso, in caso di cessazione definitiva dell'attività produttiva, gli aerogeneratori dovranno essere smantellati.

Conseguentemente, la necessità di prevenire adeguatamente i rischi di deterioramento della qualità ambientale e paesaggistica conseguenti ad un potenziale abbandono delle strutture e degli impianti impone di prevedere, già in questa fase, adeguate procedure tecnico-economiche per assicurare la dismissione del parco eolico ed il conseguente ripristino morfologico-ambientale delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera.

Nell'ottica di assicurare la disponibilità di adeguate risorse economiche per l'attuazione degli interventi di dismissione e recupero ambientale, i relativi costi saranno coperti da specifica polizza fidejussoria, a tale scopo costituita dalla società titolare dell'impianto (Repsol Monti s.r.l.) in accordo con quanto previsto dalle norme vigenti.

La fase di *decommissioning* delle turbine in progetto, della durata complessiva stimata in circa 18 mesi, consisterà nelle attività descritte in dettaglio nello specifico elaborato progettuale.

Gli aerogeneratori a progetto hanno, allo stato attuale, sono costituiti all'87% di materiali direttamente riciclabili.

2.6 Criteri di gestione dell'impianto

La gestione delle macchine eoliche in progetto e delle opere ad esse funzionali avverrà in accordo con i criteri generali adottati dalla Proponente per la gestione dei propri parchi eolici.

Le condizioni di esercizio saranno monitorate da un sistema di controllo automatizzato che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni anomale rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria anche da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, sulla base delle indicazioni della casa costruttrice degli aerogeneratori ed in base all'esperienza specifica maturata nella gestione dell'impianto stesso.

2.7 Cantierizzazione

Il cantiere per la realizzazione di aerogeneratori rappresenta probabilmente una delle fasi più delicate del processo, in quanto riguarda una movimentazione importante sia di terre che di elementi costruttivi di grandi dimensioni (pale, navicella e conci della torre) tramite infrastrutture attualmente non progettate per tali tipologie di ingombri.

È possibile distinguere in fase di cantiere le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione di nuove strade di accesso agli aerogeneratori e adeguamenti di strade esistenti;
- Realizzazione dei cavidotti elettrici e rete dei collegamenti elettrici;

- Realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e delle piazzole per l'installazione dell'aerogeneratore;
- Installazione degli aerogeneratori;
- Sistemazione morfologico ambientale in corrispondenza della viabilità e delle piazzole
- Interventi mitigativi;

2.7.1 Criteri generali

Per la realizzazione delle opere si fa riferimento a quanto prescritto nel Regolamento regionale n. 16/4/10/2006. Per quanto riguarda le strade di nuova costruzione di accesso agli aerogeneratori la progettazione si rivolge verso un approccio di minimo impatto, ove possibile, scegliendo il tracciato di minor lunghezza e larghezza di carreggiata e minor movimentazione di terra, mentre i materiali da costruzione della pavimentazione saranno permeabili, permettendo il deflusso delle acque meteoriche.

In parallelo si predispone un sistema di regimentazione delle acque intercettate dalla superficie stradale, mentre per tutti i tratti di strada adiacenti a scarpate, naturali o dovute a sbancamenti, verranno previsti sistemi di contenimento e antierosione valutati rispetto alla tipologia di terreno riscontrata e alle pendenze della scarpata.

In generale per ogni tipologia di intervento, la progettazione del cantiere è indirizzata verso il minor utilizzo di suolo possibile, mentre al termine di lavori si prevede il ripristino morfologico alla stabilizzazione ed inerbimento delle aree soggette al movimento terre, così come il ripristino della viabilità danneggiata in seguito alle lavorazioni.

2.7.2 Cantiere dell'aerogeneratore

Il cantiere dell'aerogeneratore prevede l'organizzazione e la gestione dell'area e dei relativi elementi di costruzione al fine della sua realizzazione. In quest'area a partire dalla strada di accesso appositamente realizzata, sarà necessario eseguire le seguenti operazioni di cantiere:

- Piazzole di montaggio dell'aerogeneratore;
- Montaggio della gru temporanea;
- Fondazioni della torre eolica;
- Montaggio dell'aerogeneratore;

2.7.2.1 Area base di cantiere e trasbordo

Le aree saranno localizzate in posizioni utili a facilitare la logistica del trasporto, in tutti quei casi in cui sarà necessario un cambio di mezzo durante il trasporto, come il passaggio da un autoarticolato ad un blade lifter, per il passaggio in tratti con particolari interferenze; perciò, parte dell'area verrà predisposta ad ospitare le pale (~2.000 m²) mentre la rimanente sarà necessaria per lo stoccaggio temporaneo di terre e rocce da scavo, aree di deposito materiali di grandi dimensioni e per ulteriori lavorazioni preparatorie (~ 10.000 m²).

L'allestimento dell'area conterà delle seguenti fasi:

- Delimitazione dell'area di cantiere tramite recinzioni e nastri segnaletici;
- Rimozione e asportazione dello strato organico del terreno e stoccaggio nell'area apposita, per la restituzione dello stato ante operam;
- Se necessario predisporre il cavalcavia fossato per la connessione con la strada esistente;
- Allestimento dei baraccamenti;
- Lavorazione delle superfici in modo da garantire le caratteristiche meccaniche del terreno necessarie per il passaggio dei mezzi (caratteristiche come riportano nelle piazzole di montaggio).

	Area
Area di cantiere Ovest	12.000 m ²

Tabella 2-6 – Aree base di cantiere e trasbordo

Verranno approntate due aree a monte della viabilità del parco eolico in modo da poter servire le differenti zone del parco eolico, le seguenti aree saranno poi ripristinate a fine lavori.

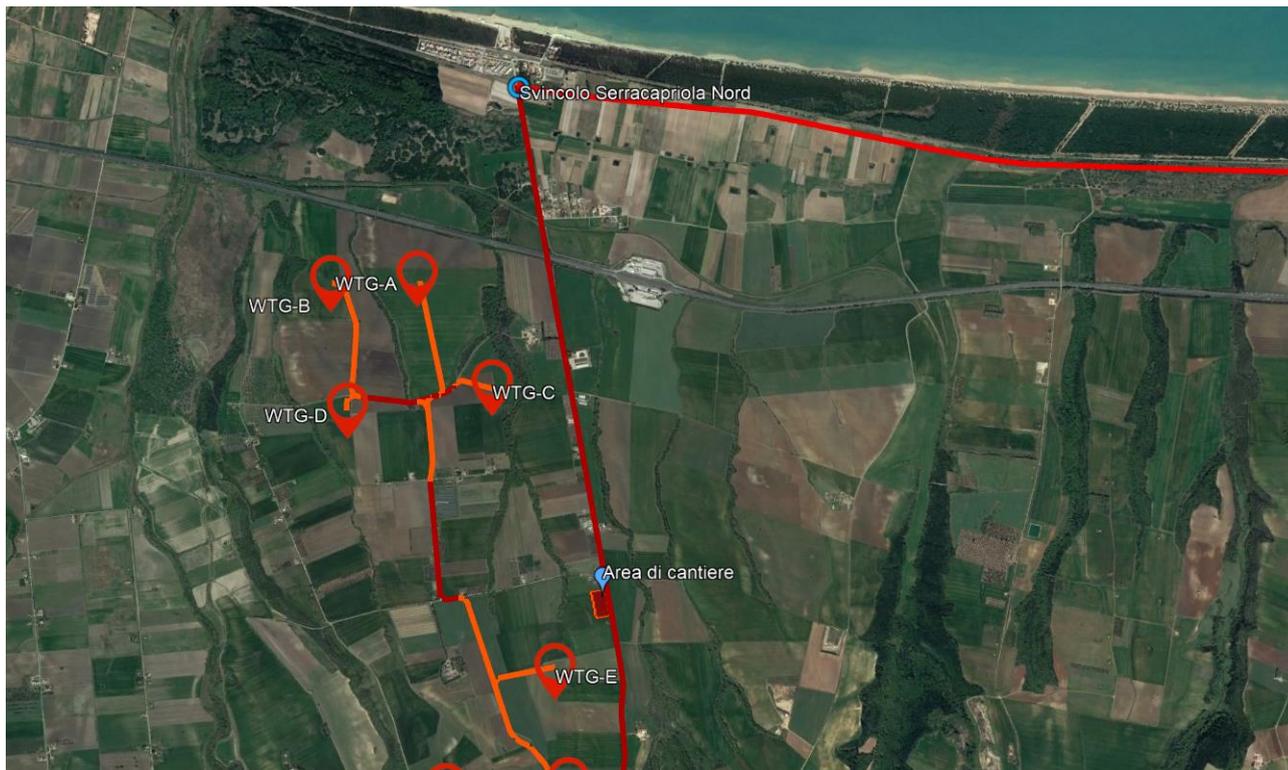


Figura 2—6 – Disposizione aree di cantiere

2.7.2.2 Piazzole di montaggio aerogeneratori

Le piazzole di montaggio sono aree poste in prossimità degli aerogeneratori, servite dalle strade di accesso all'impianto devono permettere:

- Il trasporto degli elementi di costruzione (pale, navicella e conci della torre)
- Il posizionamento della gru per il montaggio dell'impianto.

Le caratteristiche tecniche della piazzola devono permettere il passaggio dei mezzi e tutte le lavorazioni per il montaggio dell'aerogeneratore, perciò, si prescrive una superficie permeabile di accesso con regimentazione delle acque tramite fosso di guardia, disposto perimetralmente alle piazzole, dimensionato in modo da convogliare le acque meteoriche ed indirizzarle alla rete idrografica presente.

Si prevede una pendenza massima del 2% e una resistenza tale da sostenere il carico della gru di circa 750 t, (I mezzi per la definizione definitiva dell'analisi dei carichi verranno stabiliti nella fase successiva di progettazione).

La piazzola presenterà due fasi:

- Fase di montaggio dell'aerogeneratore, *inter operam*:
- Fase di esercizio dell'impianto, *post operam*:

Nella prima fase si coprirà una superficie maggiore nella quale verranno definite le aree di stoccaggio di ogni componente dell'aerogeneratore e il posizionamento della gru, ogni area potrà avere caratteristiche in termini di portanza del terreno differenti a seconda dei materiali stoccati, che si riportano in seguito:

- Area destinata al posizionamento della gru principale = 3 kg/cmq;
- Area per lo stoccaggio degli elementi = 2 kg/cmq;
- Punti di appoggio dei cavalletti per lo stoccaggio delle pale = 2 kg/cmq;
- Le rimanenti aree devono avere semplicemente una superficie più o meno piana e libera da ostacoli.

La piazzola verrà realizzata secondo le seguenti fasi lavorative

- Scotico terreno vegetale e scavo per il raggiungimento della quota del piano di posa
- Compattazione del piano di posa con relative prove per la determinazione dei parametri
- Ove necessario, stesa per strati e compattazione del corpo del rilevato con materiale da cava o con materiale proveniente dagli scavi se ritenuto idoneo dalla D.L.
- Posa di uno strato di fondazione in *tout venant* compattato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente costipato sp. 30/40 cm
- Posa dello Strato di finitura in ghiaia/pietrisco stabilizzato o materiale di recupero proveniente dagli scavi opportunamente vagliato sp. medio 10 cm.

Nella seconda fase si prevede la demolizione di parte della piazzola che consisteva nello stoccaggio dei componenti, lasciando l'area necessaria per l'accesso e le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. La restante parte sarà soggetta ad opere di rinverdimento e mitigazione.

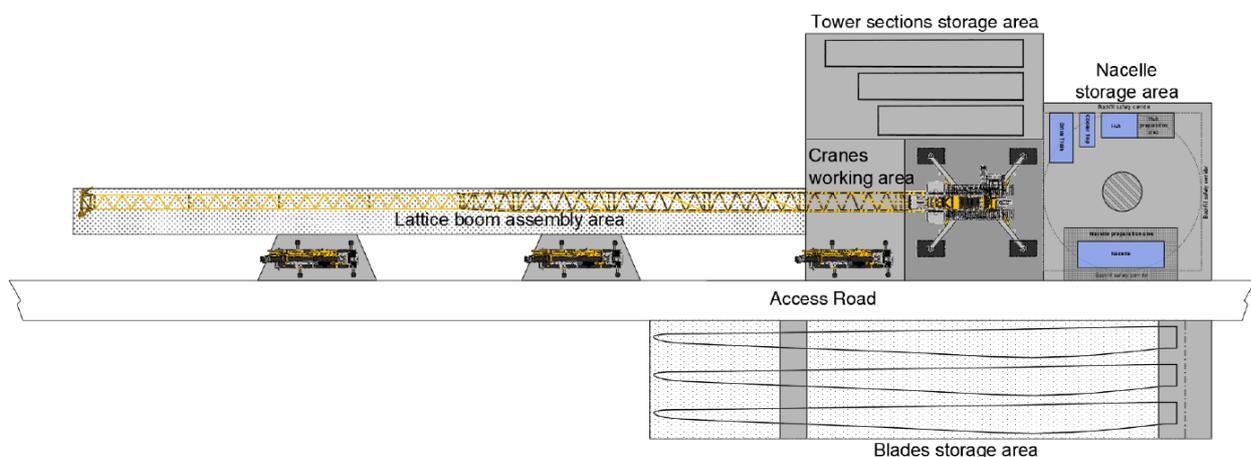


Figura 2-7 – Tipologico piazzola di montaggio aerogeneratore

La piazzola di montaggio è composta dalle seguenti aree:

- Area di stoccaggio della navicella;
- Area di lavoro della gru;
- Area di stoccaggio dei conchi della torre;
- Area di stoccaggio delle pale;
- Area assemblaggio braccio della gru;

L'area di stoccaggio della navicella coinciderà con le dimensioni della fondazione del plinto; perciò, i componenti verranno stoccati dopo la sua realizzazione e preparazione della superficie. Normalmente ha forma quadrata di lato compreso tra 22-30 m, inoltre, per l'aerogeneratore di progetto si prevede un'area dedicata alla navicella di 16 x 7 m con una fascia di 1,5 m per ulteriori lavorazioni degli operatori.

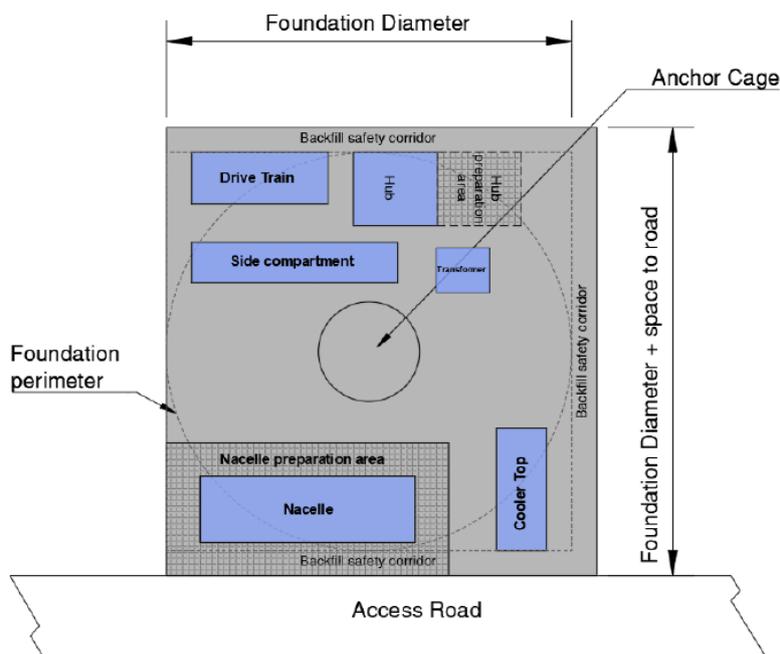


Figura 2—8 – Tipologico stoccaggio navicella

L'area di stoccaggio dei conchi dell'aerogeneratore è posizionata a destra della gru e parallela ad essa, sarà dimensionata in lunghezza tenendo conto della dimensione dell'elemento maggiore, solitamente 30 m, mentre in larghezza rispetto al numero di sezioni di cui è composta la torre. Tra ogni conchio si riserverà una distanza di 0,50 m da ogni superficie (pertanto 1 m tra ogni conchio) per le operazioni di controllo e pulizia.

Si prescrive una capacità portante di almeno 2 kg/cm² e una pendenza minima per lo smaltimento delle acque del 2% in direzione longitudinale e verso opposto rispetto le fondazioni.

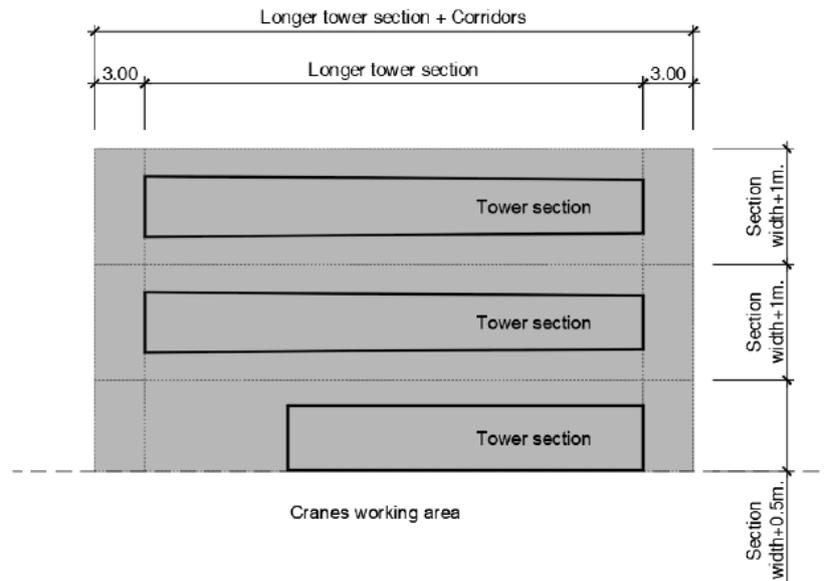


Figura 2—9 – Tipologico stoccaggio conci torre

Le dimensioni totali dell'area di stoccaggio delle pale conterranno di una maggiorazione, rispetto alla lunghezza dell'elemento di 5,25 m, necessaria per le lavorazioni e l'utilizzo del muletto, mentre la larghezza risulterà 19,5 m e dipenderà dalla dimensione della corda massima (4,3 m).

Sarà possibile prevedere delle aree di appoggio rialzare rispetto l'area, nelle vicinanze della radice e nella parte terminale sulla quale verranno posti in opera i supporti metallici per il fissaggio della pala, la differenza di quota tra le due superfici non dovrà in tal caso superare gli 0,50 m.

Per quanto riguarda le caratteristiche meccaniche del suolo e i profili di pendenza si assumeranno gli stessi dati riportati nelle altre arre di stoccaggio.

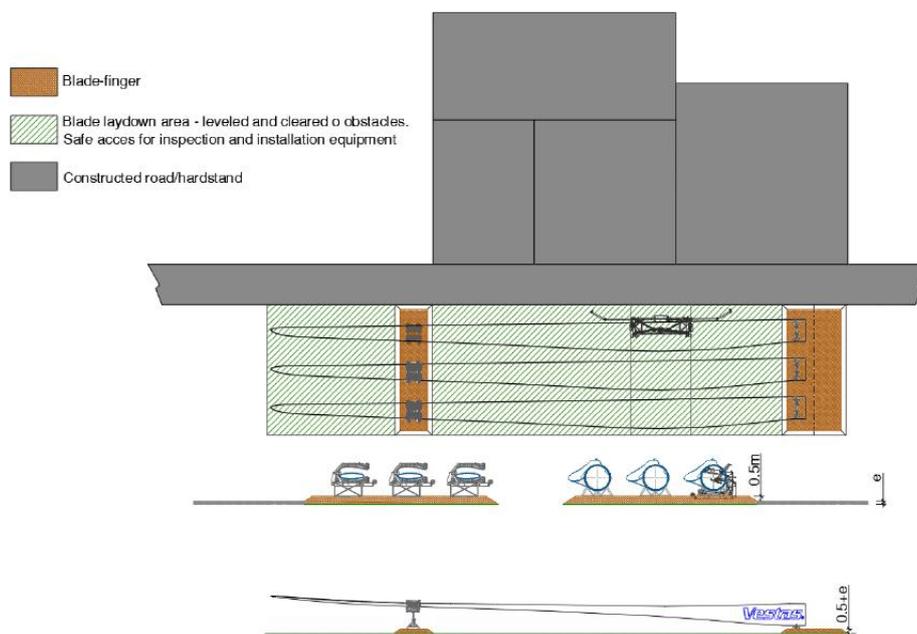


Figura 2—10 – Tipologico stoccaggio pale

2.7.2.3 La gru per il montaggio dell'aerogeneratore

Successivamente alla realizzazione della piazzola e il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore, verrà predisposto il sistema di sollevamento composto da una gru a torre con braccio impennato a postazione fissa, altezza che dovrà permettere il posizionamento della navicella e delle pale ad un'altezza di 114 m e spazzare un'area sufficiente per la movimentazione di tutti i componenti previsti.

L'area sarà posizionata adiacente a quella delle fondazioni dell'aerogeneratore, e avrà stessa quota della strada di accesso in modo da facilitare le lavorazioni e dimensioni tali da comprendere le dimensioni della gru comprensivi di appoggi a terra e un corridoio perimetrale di 3 m che dipenderà dall'orientazione della gru.

Oltre alla gru principale si prevede l'utilizzo di una gru di supporto che faciliterà la posa in opera dei tronchi della torre, alzando la parte inferiore del corpo contemporaneamente alla gru principale che alzerà il lato superiore affinché la posa del tronco avvenga a piombo, l'area destinata alla gru di supporto sarà antistante a quella principale avente stessa lunghezza e larghezza minore. Tutte le operazioni saranno operate in condizioni di sicurezza andando a valutare i rischi dovuti alla velocità limite per il sollevamento.

Riguardo l'installazione il terreno deve prevedere una resistenza specifica di almeno 3 kg/cm^2 ed intorno alla gru si dovrà mantenere un'area libera da ostacoli che andrebbero ad impedirne il corretto servizio.

2.7.2.4 Fondazioni aerogeneratore

Le opere di Fondazione dell'aerogeneratore prevedono la realizzazione di un plinto con pali in calcestruzzo armato a sezione circolare di dimensioni 30 m, tenendo conto di un livello di conoscenza delle

caratteristiche geologiche e geotecniche da letteratura, si rimanda dunque ad un dimensionamento definitivo nelle fasi di progettazione successive.

Nella circonferenza interna al plinto (6 m circa) sarà posizionato l'ancor cage in acciaio, composto da una doppia fila di tirafondi necessari per il collegamento dei tronchi in acciaio della torre tramite nodo flangiato.

Una volta concluso il getto della palificata e del plinto, la fondazione dovrà essere rinterrata per almeno un metro (R.R. n.16 2006).

Le Fasi di posa in opera della fondazione risulteranno:

- realizzazione dello sbancamento per alloggiamento fondazione;
- realizzazione sottofondazione con conglomerato cementizio "magro";
- posa in opera dell'armatura di fondazione in accordo al progetto esecutivo di fondazione;
- realizzazione casseforme per fondazione;
- getto e vibratura conglomerato cementizio;



Figura 2—11 – Principali fasi posa in opera plinto

2.7.2.5 Montaggio aerogeneratore

Il montaggio dell'aerogeneratore inizia con la connessione del primo tronco in acciaio connesso all'ancor cage del plinto, successivamente si procede alla collocazione delle parti superiori fino al raggiungimento dell'altezza della navicella che sarà il prossimo elemento ad essere connesso.



Figura 2—12 – Montaggio primo tronco della torre

Successivamente al montaggio della navicella, si potrà procedere poi all'installazione delle pale a terra connesse tramite il mozzo, il così detto "gruppo rotore".



Figura 2—13 – Montaggio pale

Durante tutta la fase di montaggio saranno presenti sempre una squadra di operatori specializzati e di ingegneri per il coordinamento, per l'assemblaggio delle parti e dei collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento dell'aerogeneratore.

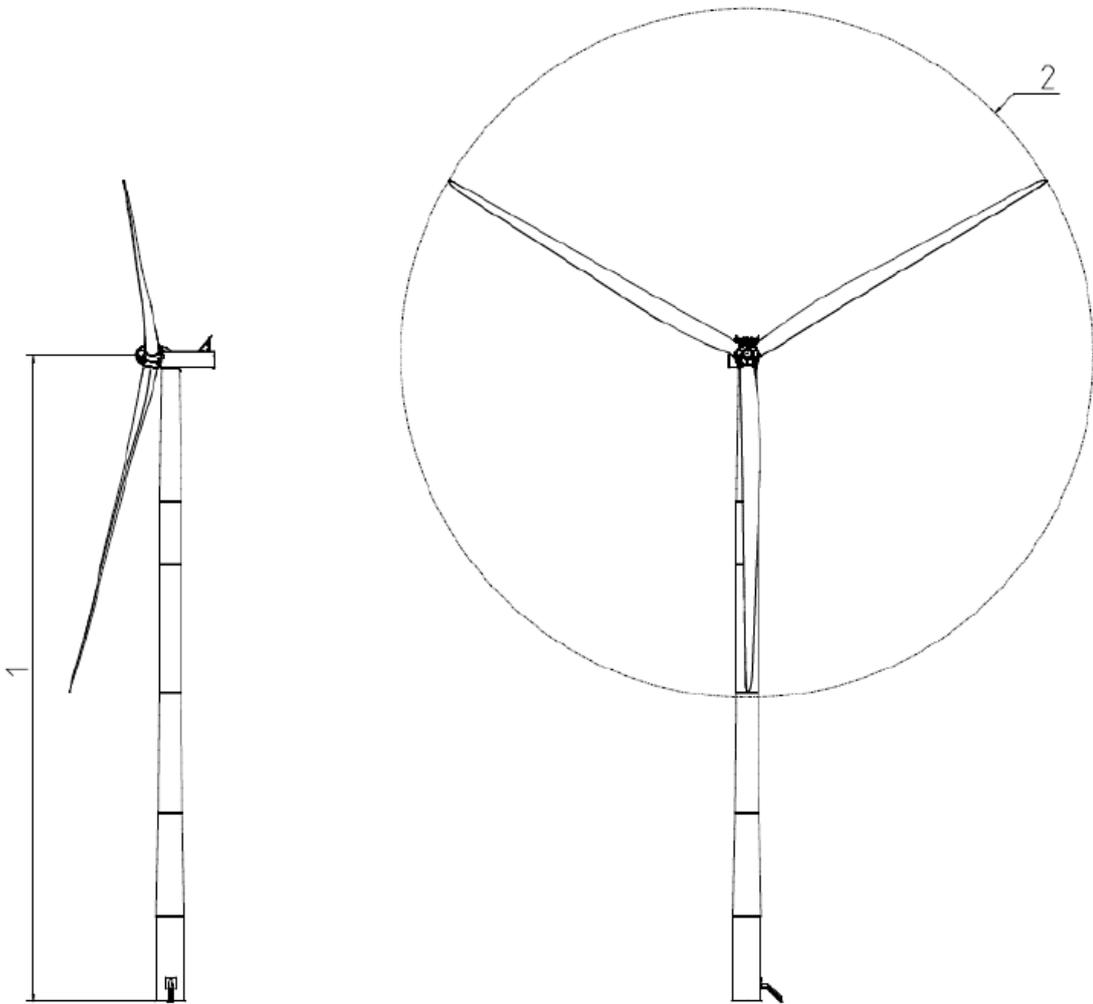


Figura 2—14 – Modello aerogeneratore

2.7.3 Il cantiere del cavidotto

A partire da ogni aerogeneratore sarà previsto un collegamento tramite linea interrata in media tensione alla cabina primaria presente nel comune di Serracapriola. Il cantiere sarà di tipo stradale e coinvolgerà il traffico andando ad interferire con il normale flusso veicolare, in quanto parte della carreggiata verrà occupata dai mezzi e dalle barriere di cantiere.

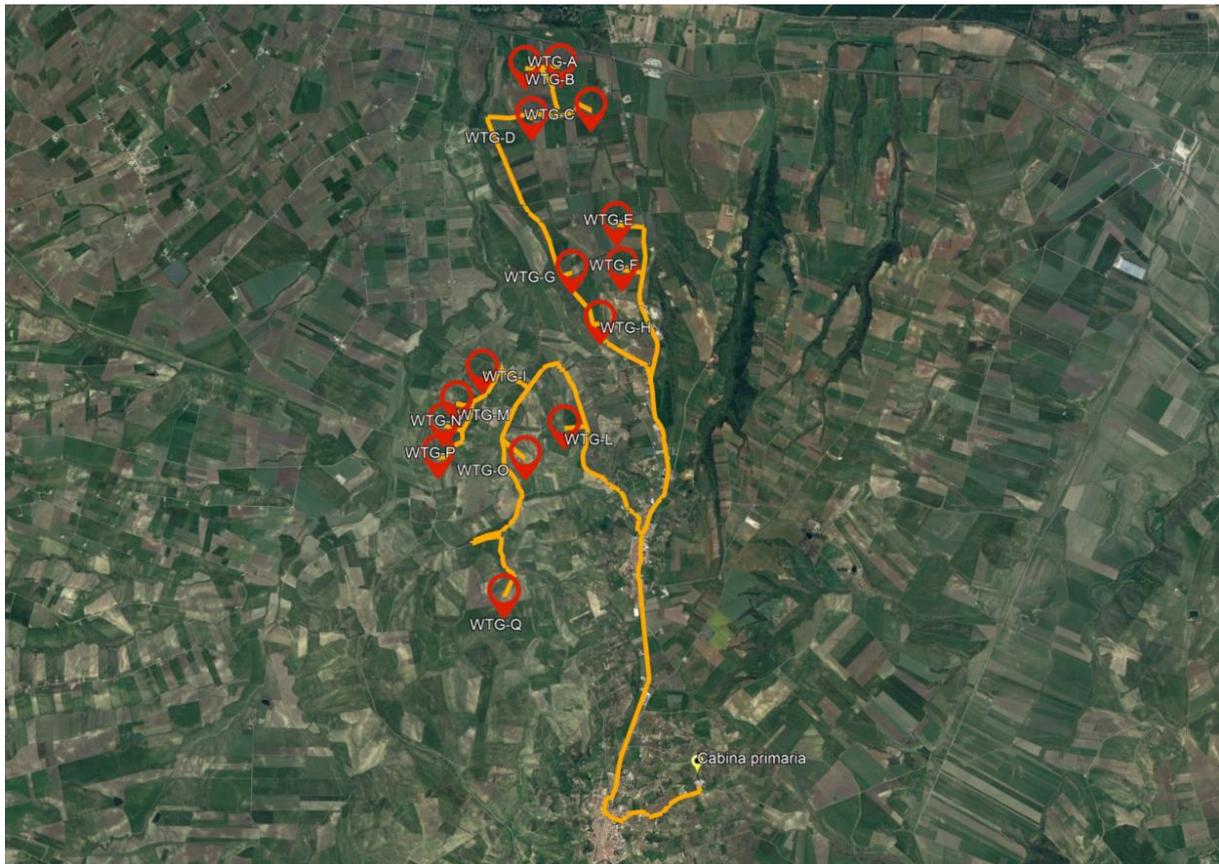


Figura 2—15 – Ortofoto cavidotto

Di seguito viene rappresentato un layout tipologico dell'area di cantiere prevista per la realizzazione del cavidotto interrato lungo la viabilità esistente.

Si prevedono variazioni di predisposizione del cantiere dovute alle diverse tipologie di strade; perciò, si rimanda ad uno stato di progettazione di maggior dettaglio per le esatte distanze e per le eventuali miglioramenti definiti per ogni tipologia di sede stradale.

Si riportano inoltre i principali mezzi utilizzati:

- Autocarro;
- Mini escavatore;
- Mini escavatore e macchina fresa asfalto;

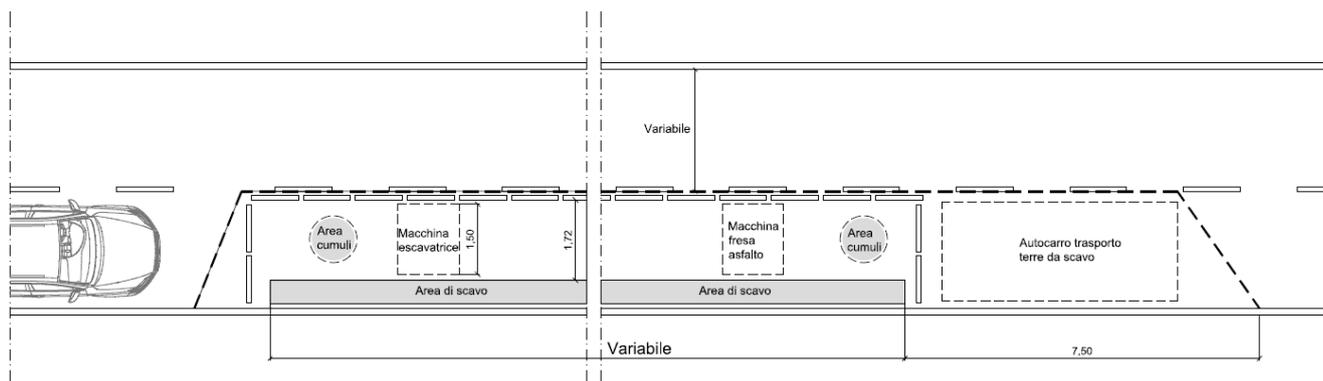


Figura 2—16 - Layout cantiere stradale

Vengono predisposti due macchinari per la lavorazione in parallelo e delle aree di accumulo del materiale di scavo, inoltre è prevista un'area per la sosta dell'autocarro necessaria per il carico delle terre che andranno portate nelle aree di stoccaggio.

2.7.3.1 Segnaletica in fase di cantiere

Relativamente al cantiere fisso stradale del cavidotto si dovrà prevedere un sistema segnaletico temporaneo completo che comprende di norma:

- Una segnaletica di avvicinamento, prima che inizi la zona pericolosa interessata al cantiere ("lavori in corso", "riduzione delle corsie", strettoia, "divieto di sorpasso" e altri);
- Una segnaletica di posizionamento collocata a ridosso del cantiere e lungo il cantiere stesso (tra cui raccordi obliqui realizzati con barriere, l'utilizzo dei coni, dei delineatori flessibili o altri elementi
- Una segnaletica di fine prescrizione dopo la fine della zona interessata ai lavori.

A norma dell'art.79 c.3 del Regolamento del CdS, le misure minime dello spazio di avvistamento per i segnali di pericolo sono indicativamente:

- 150 metri per autostrade e strade assimilabili,
- 100 metri per strade extraurbane ed urbane di scorrimento la cui velocità consentita sia superiore a 50 km/h
- 50 metri per altre strade

Per i segnali di prescrizione le misure minime di avvistamento sono:

- 250 metri per autostrade e strade assimilabili,
- 150 metri per strade extraurbane ed urbane di scorrimento la cui velocità consentita sia superiore a 50 km/h

- 80 metri per altre strade

Il segnale "lavori" sarà munito di apparato luminoso e sarà indicata l'estensione del cantiere nei casi in cui il tratto di estensione superi i 100 m. Per la tipologia A verranno predisposte limitazione di velocità tramite segnali a velocità decrescente di 20 km/h

Per lo sbarramento obliquo verranno posti in opera coni, se il cantiere risulti inferiore ai due giorni, oppure il delineatore flessibile per lavori superiori a due giorni. Nel nostro caso la durata del tratto di cantiere risulta di una giornata lavorativa, perciò, si prevede l'utilizzo dei coni.

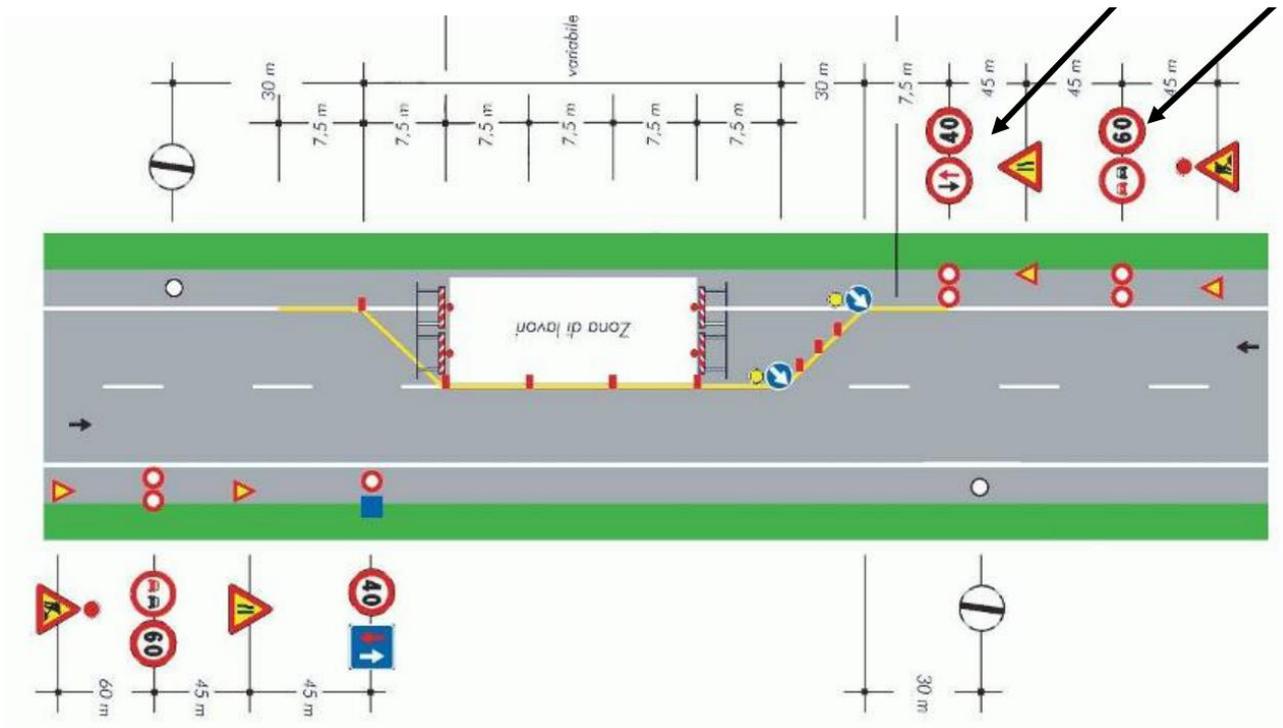


Figura 2—17 - Esempio cantiere stradale con limitazione della velocità con senso unico alternato a vista

Le testate di approccio del cantiere verranno messe in opera con barriere di protezione di tipo "new jersey" per facilitarne il posizionamento e il successivo spostamento e integrate con lanterne a luci rosse fisse per le ore notturne insieme a dispositivi rifrangenti (minimo 50 cmq). La recinzione longitudinale potrà essere una recinzione in metallo, in tal caso dovranno essere previste luci fisse di colore rosso in modo da evidenziare l'ingombro.

2.7.3.2 Attraversamenti tramite TOC

Riguardo le interferenze del cavidotto sono presenti degli attraversamenti di corsi d'acqua lungo il percorso, in tutti quei casi in cui saranno presenti tali preesistenze si farà ricorso a sistemi TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

Il tipo di intervento non prevede scavi di particolari entità, avviene tramite talpa teleguidata e successivo trascinamento del tubo, la tecnologia permette un'efficienza della lavorazione in quanto diminuisce il totale del terreno movimentato e permette una minore interferenza con i canali d'acqua o eventuali sottoservizi.

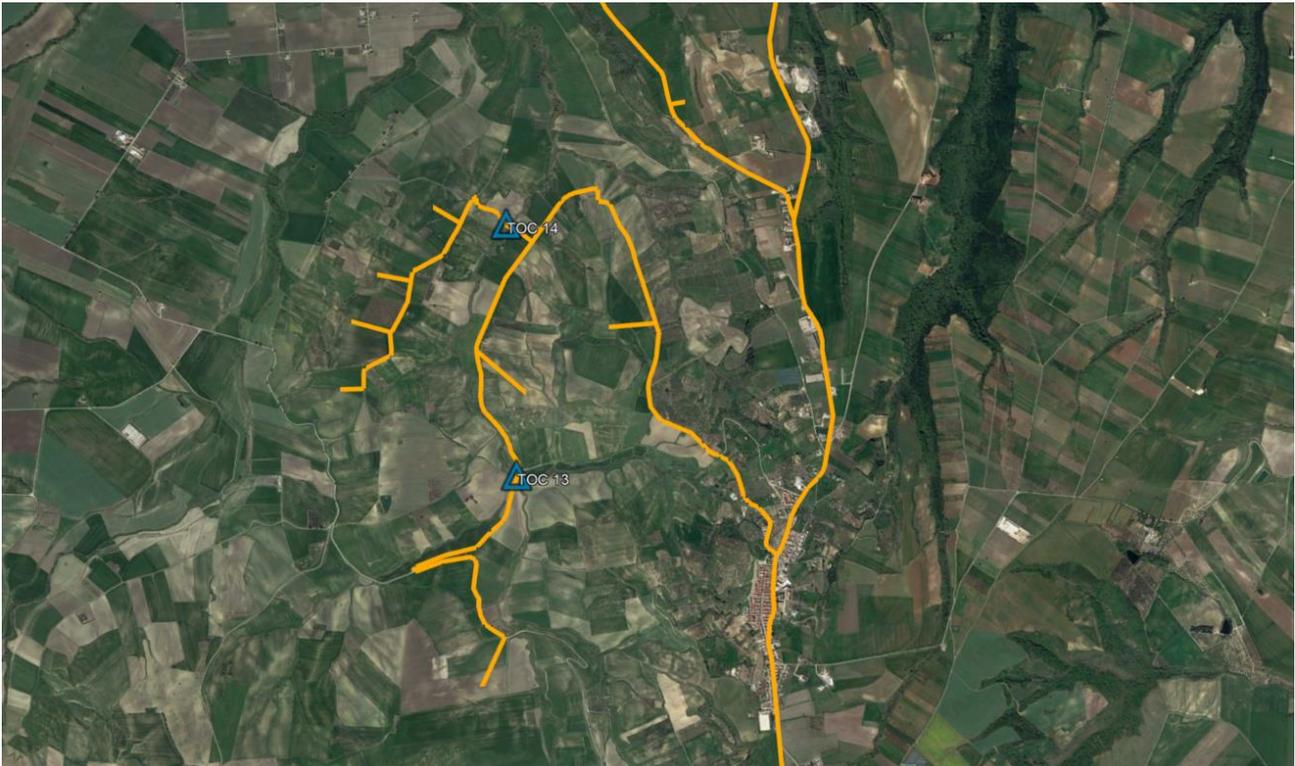


Figura 2—18 – Ortofoto con passaggi TOC

Prima della realizzazione si eseguiranno delle indagini preliminari per valutare la fattibilità della lavorazione, che dipenderanno dal contesto ambientale e dalla tipologia del sottoservizio da posare. Nel nostro caso in ambito extraurbano sarà da analizzare la topografia e la geologia dell'area, verificare la presenza di ulteriori sottoservizi e se necessario incrementare le indagini geofisiche e geotecniche (in situ e in laboratorio).

L'area di cantiere sarà concentrata tra i due punti di inizio e fine del passaggio e conterà dello spazio necessario per le lavorazioni della perforatrice e delle aree di stoccaggio per i fanghi.

Le fasi di lavoro si divideranno in:

- Trivellazione foro pilota (controllo direzionale);
- Alesaggio;
- Operazione di tiro posa;

Nella prima fase si realizza un foro pilota progettato a seguito delle informazioni ottenute tramite indagini preliminari che faranno da guida direzionale. La fase di alesatura consiste nell'allargamento del foro tramite alesatore o allargatore.



Figura 2—19 – Perforatrice per TOC

. Per considerazioni sulla progettazione come per esempio:

- Profilo esecutivo
- Angolo entrata/uscita
- Raggio di curvatura
- Sforzi di tiro

Si farà riferimento ad una fase di progettazione esecutiva. Lungo la sezione dell'alveo il percorso del cavidotto passerà ad una distanza maggiore di 1 m come riportato nel tipologico sottostante

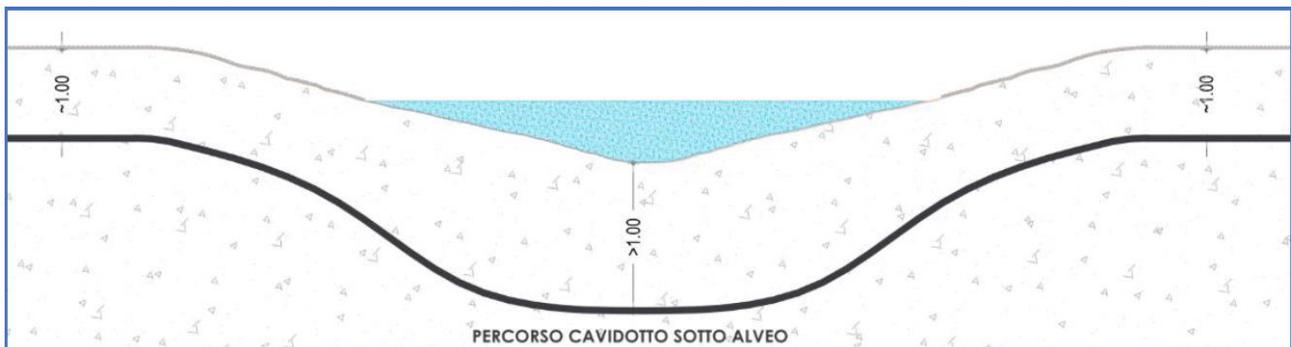


Figura 2—20 – Sezione tipologica TOC

A fine scavo si ripristinerà la superficie interessata dalle lavorazioni, sia in caso di lavorazione su terreno che su sede stradale con le stratigrafie necessarie per il loro corretto utilizzo.

2.7.4 Accessibilità al sito di Progetto

2.7.4.1 La Viabilità principale

Per viabilità principale si intende l'insieme di infrastrutture stradali necessari per il trasporto degli aerogeneratori a partire dalla fabbrica di produzione o dai punti di attracco dei componenti, fino alla viabilità di accesso. Si prevede che gli aerogeneratori partiranno dal porto di Manfredonia per raggiungere il sito di Spineto. Si predilige per questa prima tratta una viabilità costituita principalmente da Autostrade e Strade Statali. Trattandosi di un percorso che si sviluppa interamente lungo strade statali e provinciali, si può ragionevolmente affermare che la viabilità, così come appare nel suo stato attuale, presenta le condizioni del manto idonee al transito ai mezzi pesanti e veicoli speciali necessari alla costruzione del parco eolico.

Il tracciato a partire dal porto partirà dalla SS 89 per circa 36 km al termine della quale si prenderà lo svincolo per la SS 673 utilizzate per circa 5 km in modo da imboccare la SS 16 Adriatica percorsa per 62 km, per maggiori dettagli riguardanti il tracciato ed eventuali adeguamenti necessari per il passaggio dei mezzi si rimanda alla *RELO46 - Relazione Interventi su Viabilità di Trasporto Turbine*. A partire dallo svincolo tra SS 16 adriatica e SP 41B inizia il tratto stradale provinciale che verrà trattato in maniera approfondita in questa relazione.

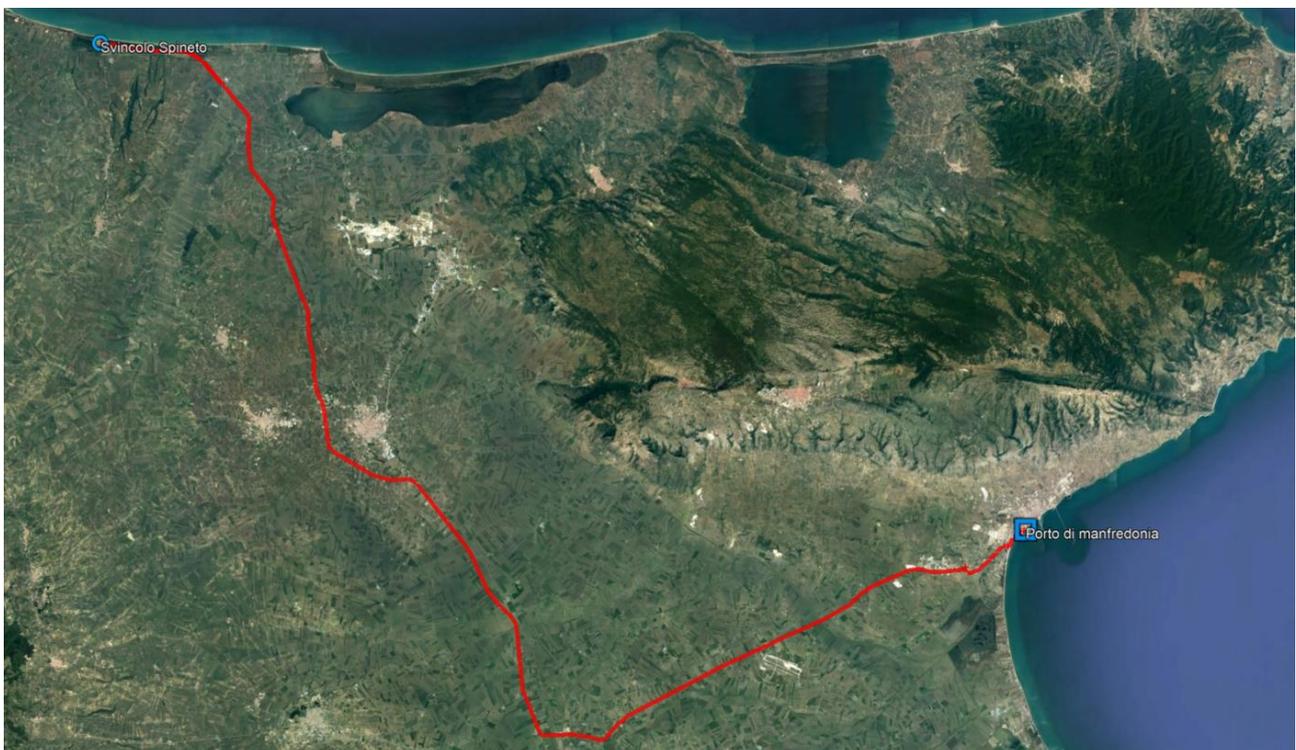


Figura 2—21 – Viabilità principale

2.7.4.2 Viabilità di cantiere esistente - Road Survey

Per i tratti di strada a partire dall'inizio della SP Chieuti mare fino agli aerogeneratori, ove necessario, saranno previsti adeguamenti della viabilità esistente, gli elementi interferenti saranno analizzati puntualmente, e verranno proposte soluzioni in funzione dell'impatto sul traffico veicolare e sulle tipologie di mezzi utilizzati.

Si riportano le interferenze riscontrabili:

- Taglio della vegetazione sporgente su sede stradale;
- Rimozione di porzioni di guardrail e segnali stradali presenti;
- Allargamenti temporanei per rendere praticabile il raggio interno delle curve (per una profondità da valutare caso per caso);
- Rimozione di pali e cavi sospesi (linee elettriche, telefoniche, ecc.) ad altezze da terra minori di 5 m
- Quando non è possibile utilizzare la sede stradale esistente, creazione di un bypass avente una pendenza adeguata pari a quella prevista per le strade di nuova formazione (assi di progetto); stabilizzare, livellare e compattare;
- Dovrà essere livellata ogni differenza di altezza;

Le interferenze presenti saranno segnalate per ogni strada percorsa dai mezzi e rappresentate di seguito tramite codice OB.N.



Figura 2—22 - Ortofoto complessiva delle segnalazioni lungo il percorso

OB.1

Tratto di SP 44 si prevede il taglio della vegetazione su carreggiata.

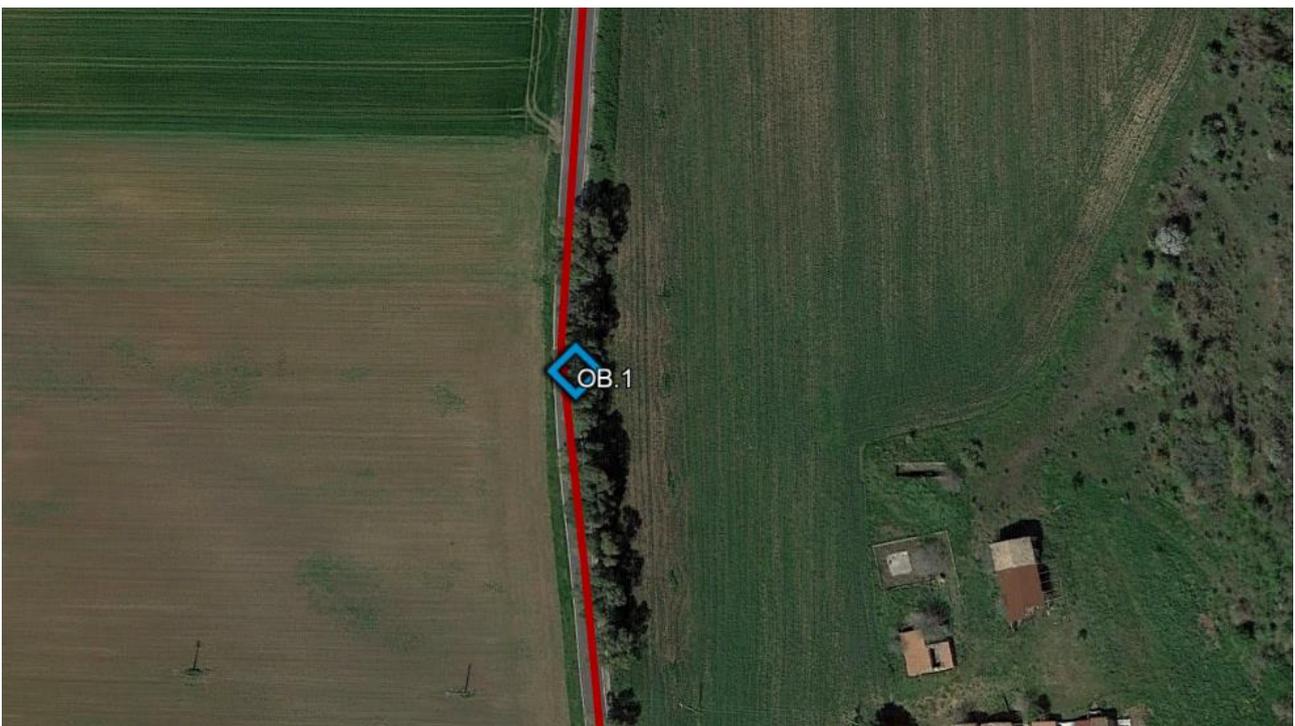


Figura 2—23 - OB.1 ortofoto



Figura 2—24 - OB.1 vista stradale

OB.2

Realizzazione di nuovo tratto stradale di raccordo con l'esistente per il passaggio mezzi con raggio di curvatura minimo di 45 m.

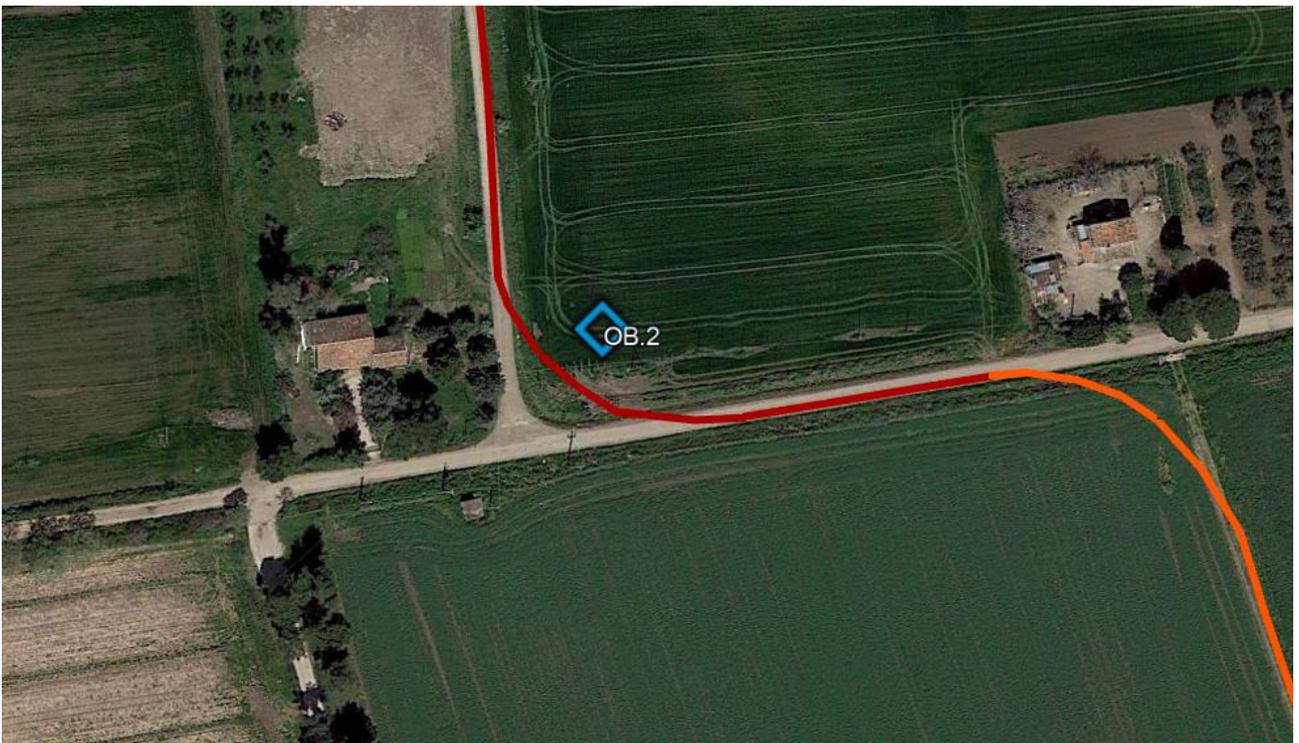


Figura 2—25 - OB.2 ortofoto



Figura 2—26 - OB.2 vista stradale

OB.3

Tratto lungo strada comunale, si prevede il taglio della vegetazione interferente su carreggiata.

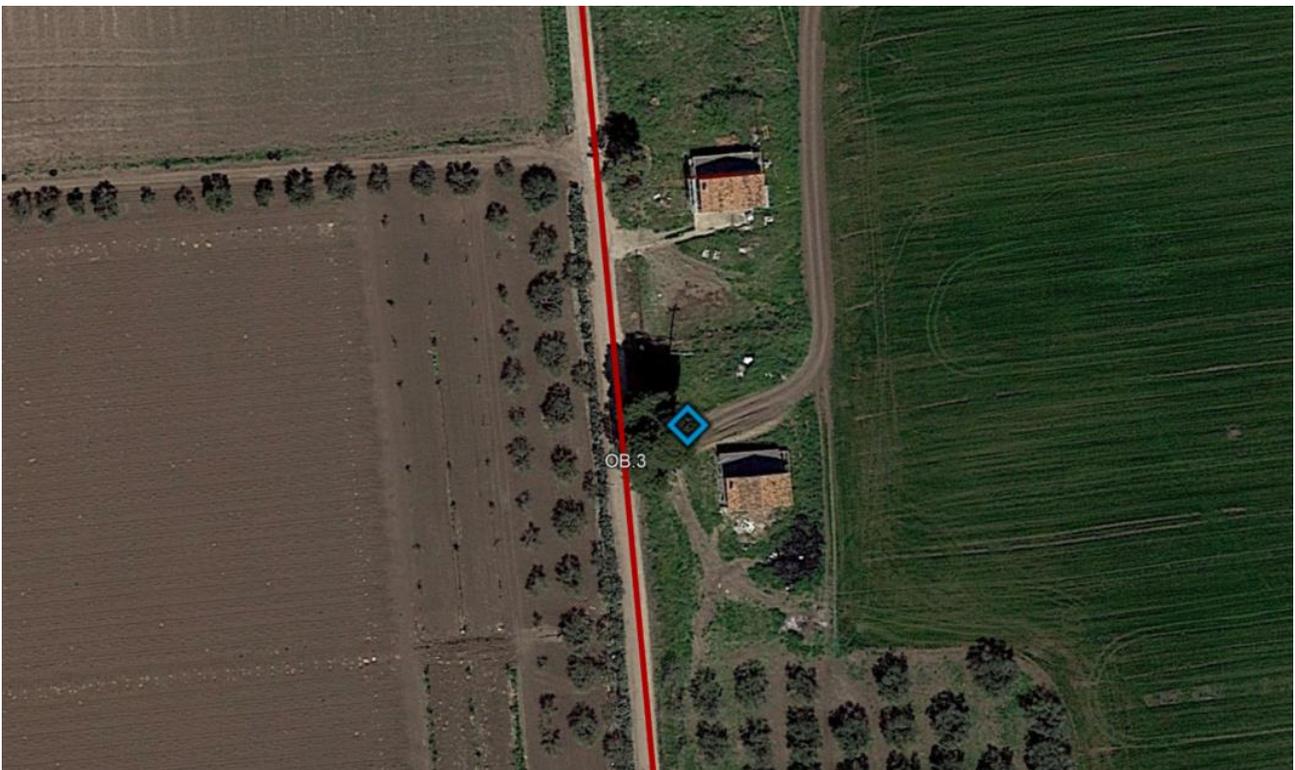


Figura 2—27 - OB.3 ortofoto



Figura 2—28 - OB.3 vista stradale

OB.4

Tratto lungo strada comunale, si prevede il taglio della vegetazione interferente su carreggiata.



Figura 2—29 - OB.4 ortofoto

OB.5

Tratto di strada di nuova realizzazione di raccordo tra strade esistenti

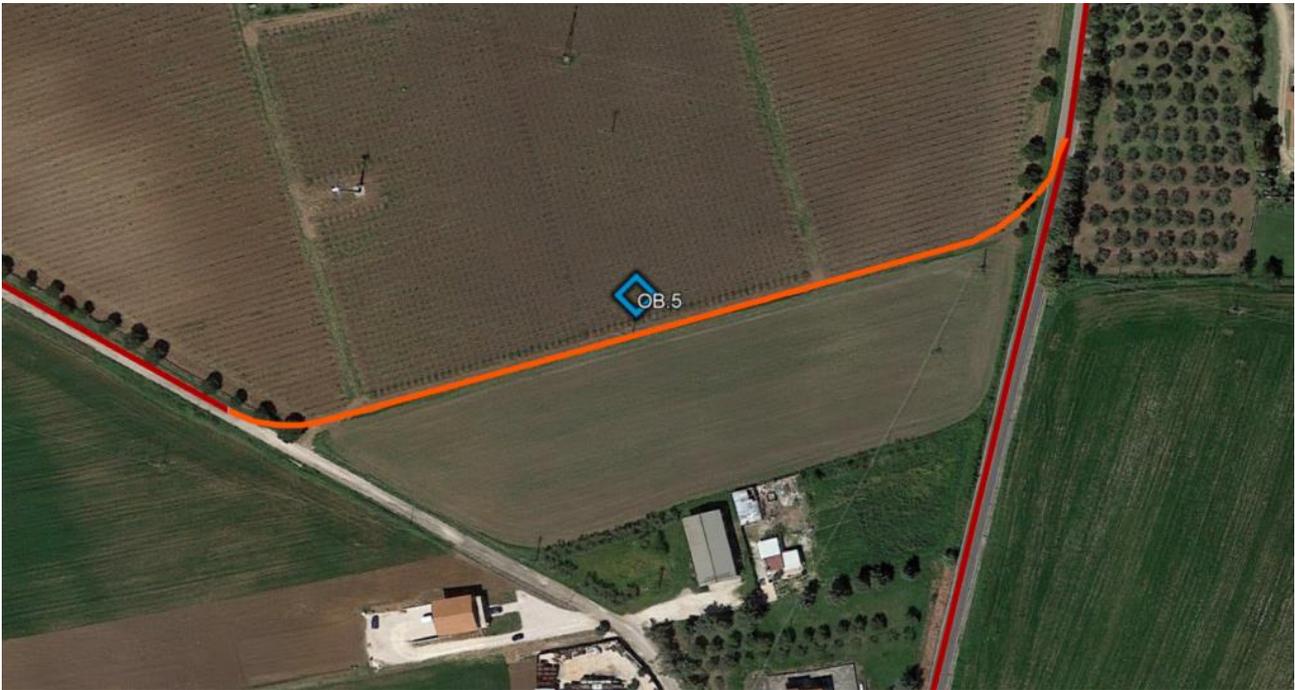


Figura 2—30 - OB.5 ortofoto

OB.6

Tratto lungo strada comunale, si prevede il taglio della vegetazione interferente su carreggiata.



Figura 2—31 - OB.6 ortofoto

OB.7

Possibili interferenze di lampioni stradali e marciapiedi per il rispetto del raggio di curvatura di 45 m necessario per il passaggio dei mezzi di trasporto.



Figura 2—32 - OB.7 ortofoto



Figura 2—33 – OB.7 vista stradale

OB.8

Realizzazione di nuovo tratto stradale di raccordo con l'esistente per il passaggio mezzi con raggio di curvatura minimo di 45 m.



Figura 2—34 - OB.8 ortofoto



Figura 2—35 – OB.8 vista stradale

OB.9

Realizzazione di nuovo tratto stradale di raccordo con l'esistente per il passaggio mezzi con raggio di curvatura minimo di 45 m.

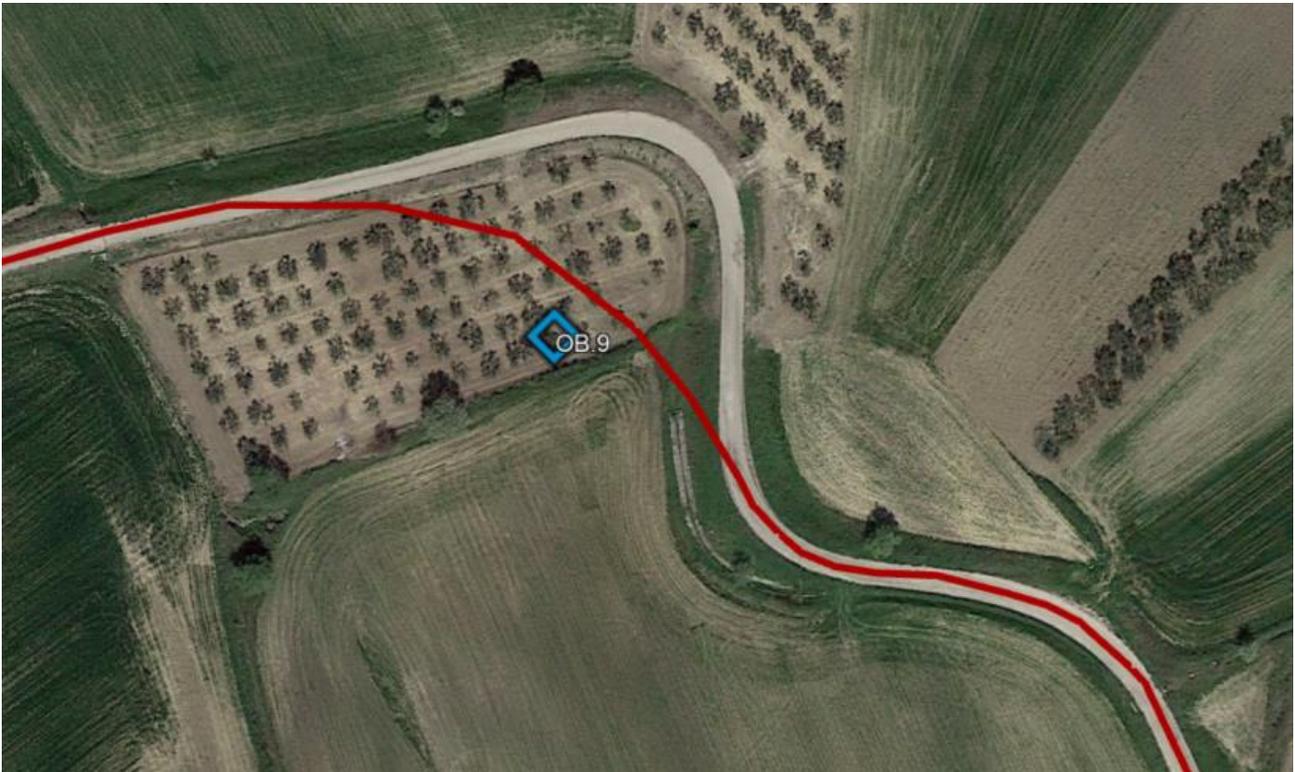


Figura 2—36 - OB.9 ortofoto



Figura 2—37 - OB.9 vista stradale

OB.10

Realizzazione di nuovo tratto stradale di raccordo con l'esistente per il passaggio mezzi con raggio di curvatura minimo di 45 m.

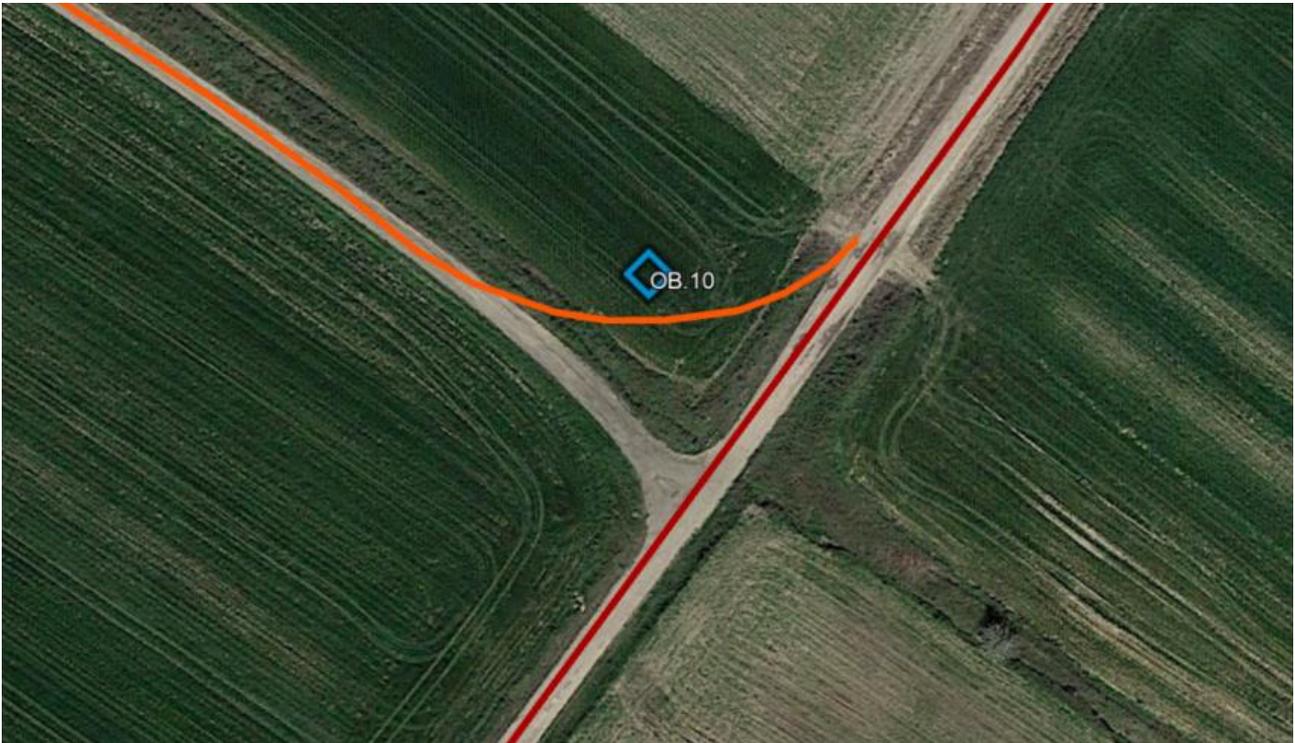


Figura 2—38 - OB.10 ortofoto



Figura 2—39 - OB.10 vista stradale

OB.11

Passaggio su ponte preesistente, adeguare per il passaggio per il passaggio dei mezzi rimuovendo le recinzioni laterali.

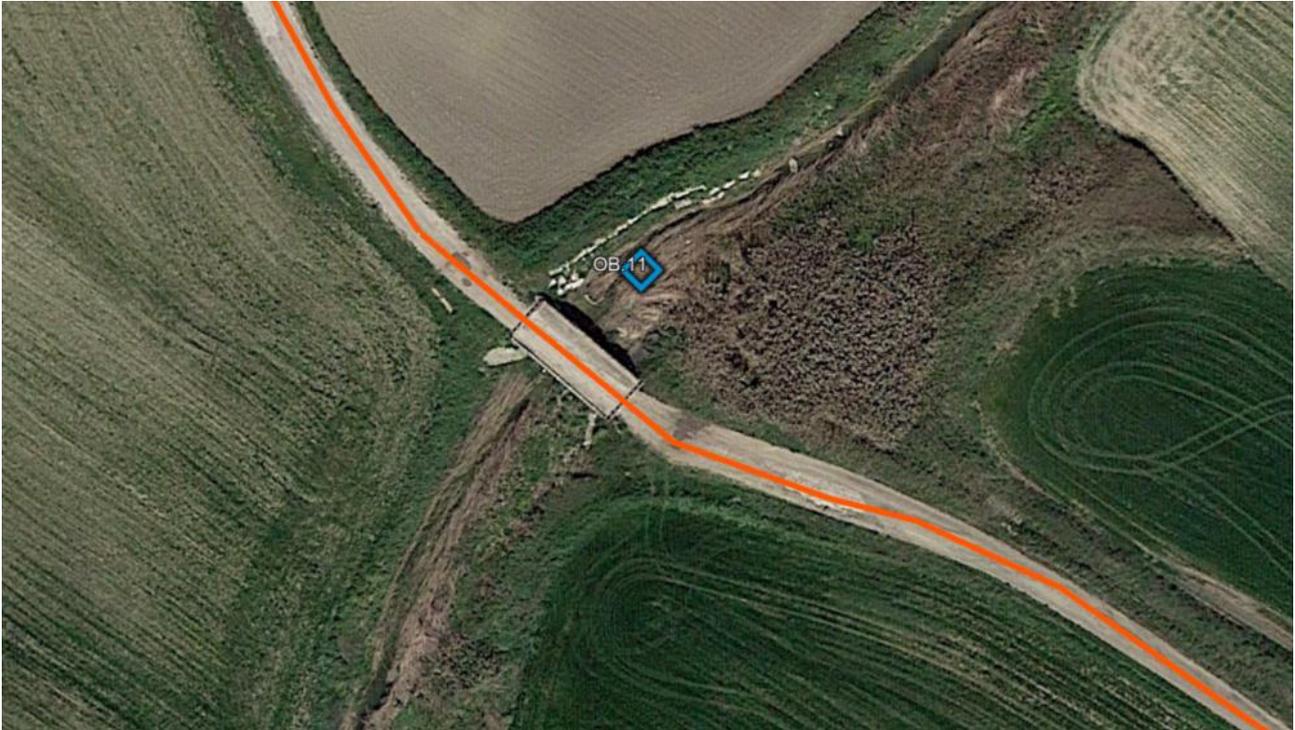


Figura 2—40 - OB.11 ortofoto



Figura 2—41 - OB.11 vista stradale

OB.12

Realizzazione di nuovo tratto stradale di raccordo con l'esistente per il passaggio mezzi con raggio di curvatura minimo di 45 m.

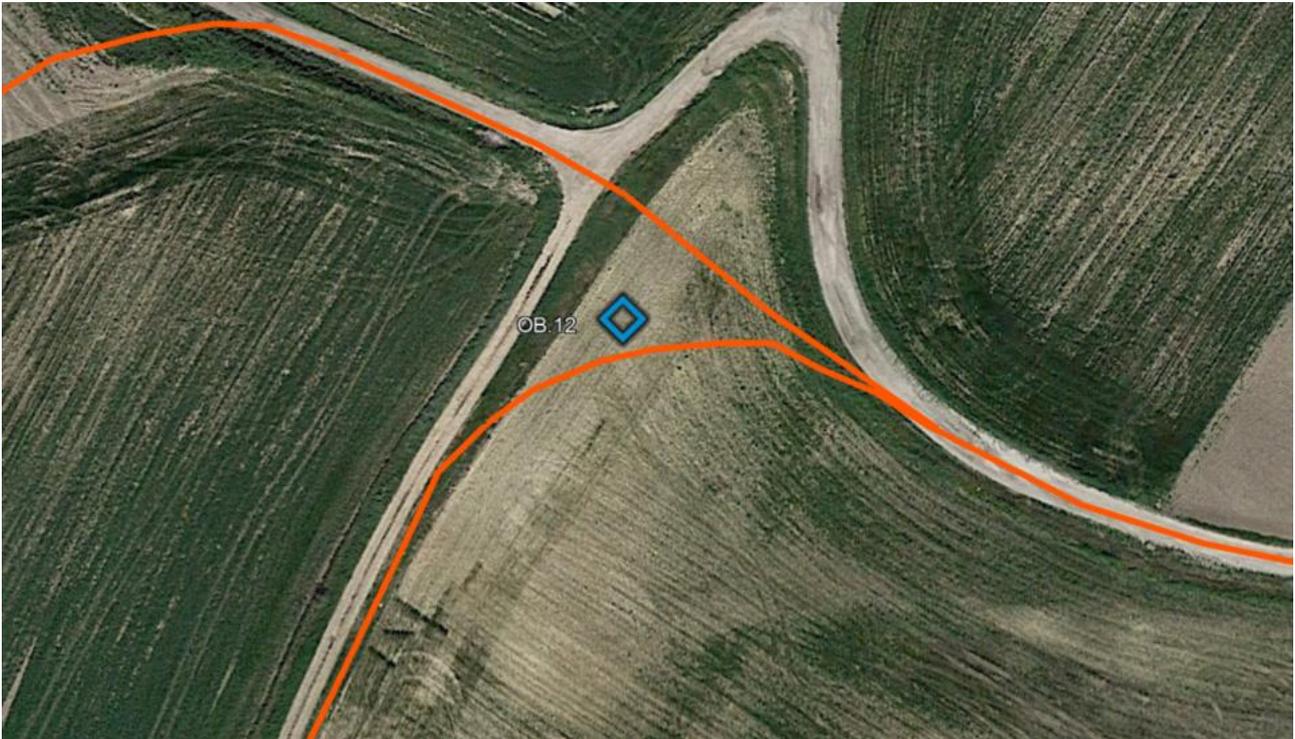


Figura 2—42 - OB.12 ortofoto

OB.13

Realizzazione di nuovo tratto stradale di connessione tra due viabilità esistenti nel rispetto del raggio di curvatura minimo di 45 m.

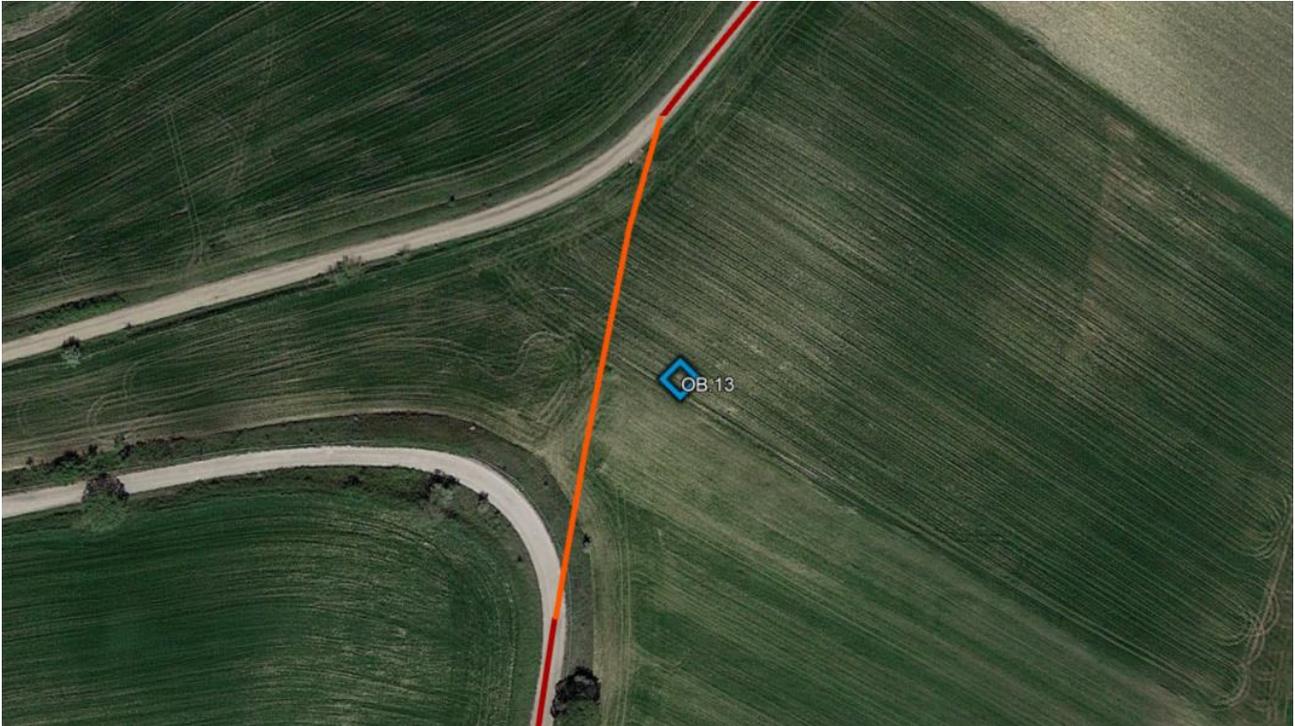


Figura 2—43 - OB.13 ortofoto

2.7.4.3 Viabilità di cantiere – nuova realizzazione

A valle dello studio geomorfologico del territorio e delle infrastrutture presenti, si è definita la viabilità necessaria a raggiungere l'aerogeneratore, che si distingue in due tipologie, classificate rispetto al tipo di intervento a cui sono soggette e dovuto principalmente allo stato di fatto della sede stradale.

Le strade si distinguono in:

- Strade di nuova costruzione, tratti del percorso nella quale non è presente attualmente una sede stradale.
- Strade da adeguare, tratti del percorso in cui è presente una sede stradale ma non si rispettano le caratteristiche per il passaggio dei mezzi.

Si determinano le caratteristiche necessarie al passaggio dei mezzi di trasporto speciali degli aerogeneratori, in relazione alle caratteristiche geometriche dell'aerogeneratore.

Caratteristiche dimensionali Aerogeneratore	
Altezza al mozzo	135 m

Lame	84,35 m
Peso complessivo	~287 Tonnellate

Tabella 2-7 - Caratteristiche dimensionali aerogeneratore

Andranno rispettate le seguenti caratteristiche della strada e del percorso.

- Larghezza minima strada: 5.0 m;
- Pendenza longitudinale massima: 8° - 14%;
- Pendenza laterale: 0-2°;
- Raggio di curvatura esterno: 45-50 m

Nel caso in cui la pendenza longitudinale massima superi il valore indicato la pavimentazione deve essere migliorata utilizzando una soluzione idonea come lastre di cemento o altro, sempre relativamente al singolo tratto, mantenendo i requisiti di permeabilità e di aderenza necessari al passaggio dei mezzi e in linea con le richieste dei costruttori delle turbine. Mentre in caso di superamento del 14% si prevederà l'uso di veicoli speciali o veicoli aggiuntivi per trainare i camion in condizioni di sicurezza.

Occorrerà prevedere un drenaggio della superficie allo scopo di smaltire le acque stagnanti verso punti più lontani rispetto alla strada ed anche i materiali da utilizzare per il basamento saranno tali da favorire lo smaltimento delle acque.

La stratigrafia stradale prevede uno strato fondale di 30-40 cm in materiale resistente di tipo tout venant che può essere reperito da scavi annessi alle lavorazioni o tramite fornitore, nel rispetto delle granulometrie necessarie per il rispetto dei requisiti strutturali e le prescrizioni della UNI 10006/2002 per la realizzazione delle strade, mentre la parte superiore in ghiaia dello spessore di circa 10 cm con funzione di strato di usura. Infine, la strada verrà compattata in modo da raggiungere una densità non inferiore a 95%.

Le caratteristiche meccaniche della sede stradale sono strettamente relazionate ai carichi variabili dei mezzi di trasporto (15 t) comprensivi degli elementi trasportati (150 t), e delle caratteristiche geotecniche del terreno. La capacità portante, verificata tramite prove di carico su piastra sarà minimo di 2 kg/cm².

Le strade verranno utilizzate per l'accesso all'aerogeneratore durante tutta la fase di esercizio dell'impianto e dismesse a fine vita.

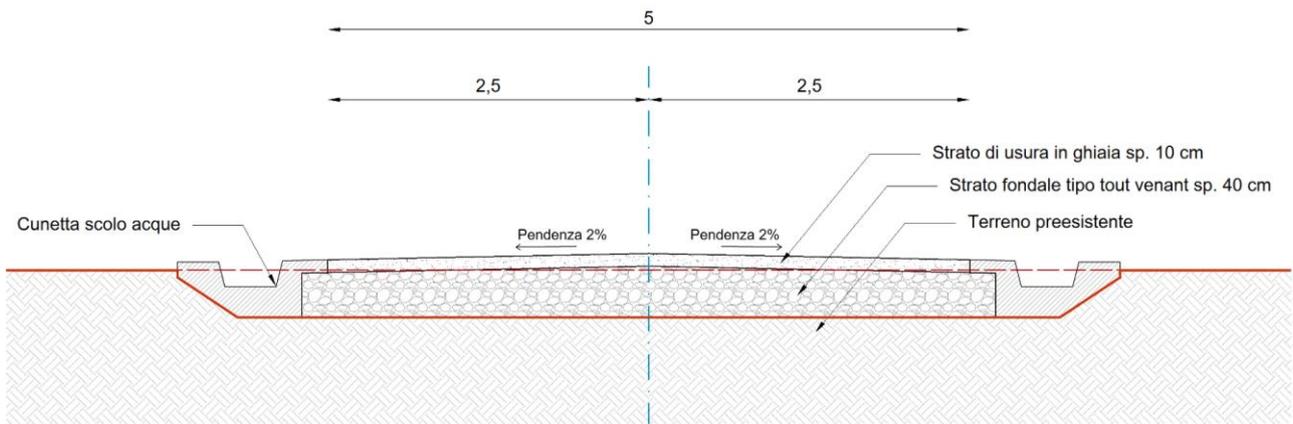


Figura 2—44 – Viabilità di accesso tipologico

2.7.4.4 Bilancio e gestione del materiale di risulta

Per la realizzazione delle opere propedeutiche all'installazione dell'impianto sono previsti i seguenti scavi e movimenti terra:

- Scavo per realizzazione e posa in opera del plinto di fondazione dell'aerogeneratore;
- Scavo per la realizzazione delle strade di accesso a ciascun aerogeneratore e delle piazzole di montaggio e carico di cantiere;
- Scavo delle trincee per la posa in opera dei cavidotti di connessione tra i diversi aerogeneratori e per la connessione alla cabina di AT Terna.

Nella seguente tabella sono riportate le volumetrie di scavo computate, distinte a seconda delle tipologie di scavo di cui sopra:

ID WTG	Tipologia Scavo	Volumetria computata (mc)	note
WTG-A	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso e piazzole di carico	4764	Lunghezza 713 m c.a.
WTG-B	Scavo per plinto	3160,6	

	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso e piazzole di carico	4906	Lunghezza 784 m c.a.
WTG-C	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso e piazzole di carico	3822	Lunghezza 242 m c.a.
WTG-D	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	3570	Lunghezza 116 m c.a.
WTG-E	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	4154	Lunghezza 408 m c.a.
WTG-F	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio,	1240,7	

	manutenzione e deposito gru e strumentazioni		
	Scavo per strada di accesso	4018	Lunghezza 340 m c.a.
WTG-G	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	3706	Lunghezza 184 m c.a.
WTG-H	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	3576	Lunghezza 119 m c.a.
WTG-I	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	3828	Lunghezza 245 m c.a.
WTG-M	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	

	Scavo per strada di accesso	3814	Lunghezza 238 m c.a.
WTG-L	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	4278	Lunghezza 470 m c.a.
WTG-N	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	3958	Lunghezza 310 m c.a.
WTG-P	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	3696	Lunghezza 179 m c.a.
WTG-O	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	4412	Lunghezza 537 m c.a.

WTG-Q	Scavo per plinto	3160,6	
	Scotico per piazzole di montaggio, manutenzione e deposito gru e strumentazioni	1240,7	
	Scavo per strada di accesso	6840	Lunghezza 463 m c.a.
	Scavo per trincea cavidotto di connessione di tutti gli aerogeneratori	46706,1	Lunghezza 31137,4 m c.a.
	Scavo per trincea cavidotto di connessione di tutti gli aerogeneratori con metodo T.O.C (n.2)	41,5	Lunghezza 40 m c.a.
TOTALE MC		176109	

Tabella 2-8 Volumetrie dei movimenti di terra

Al fine di verificare se i terreni scavati per la realizzazione delle opere in progetto soddisfino i requisiti previsti dal D.P.R. N° 120/2017 per il riutilizzo in Sito in qualità di sottoprodotti saranno svolte delle indagini ambientali preliminari sui terreni. I risultati ottenuti consentiranno l'elaborazione di un bilancio dei materiali, che fornirà delle prime indicazioni, da verificare nel corso della caratterizzazione dei terreni in corso d'opera, sulla percentuale di materiale potenzialmente riutilizzabile e, di conseguenza, indicazione sui quantitativi di materiali da approvvigionare da siti esterni.

I volumi scavati potranno essere riutilizzati in Sito qualora risultino rispettare le concentrazioni, gli interventi in progetto saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale:

- i materiali da riutilizzare in sito, in qualità di sottoprodotto, verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale, ove necessario, o trattamenti specifici, previa autorizzazione degli Enti, ed infine conferiti presso i siti di utilizzo;
- i materiali non conformi saranno gestiti in qualità di rifiuti secondo la normativa vigente;
- approvvigionamento di materiali da siti esterni (cave).

L'attività di scavo prevede la formazione di cumuli di terreno che verranno stoccati temporaneamente in apposite baie, in attesa di essere riutilizzati oppure smaltiti.

Preliminarmente alla realizzazione delle baie:

- dovrà essere effettuata una pulizia dell'area;
- dovrà essere messo in posto del misto granulare (spessore 15 cm) costituito da una miscela non legata di aggregati, ottenuti mediante trattamento di materiali naturali, artificiali o riciclati, e, contestualmente, dovrà essere realizzata una cunetta naturale. Tale cunetta naturale dovrà essere caratterizzata da una pendenza dello 0,5 % e opportune dimensioni, così da consentire la raccolta e il convogliamento delle acque meteoriche verso i rispettivi pozzetti;
- dovrà essere realizzato un livellamento superficiale, e successivamente, al fine di aumentarne la compattezza, dovrà essere eseguito anche un costipamento mediante idoneo mezzo meccanico (rulli vibranti), prestando particolare attenzione a mantenersi a idonea distanza dalla cunetta naturale, precedentemente realizzata, così da non modificarne la sezione e la pendenza;
- dovrà essere garantita una pendenza dell'ordine di 1 % della superficie, così da permettere il naturale deflusso delle acque meteoriche verso la cunetta.

Per le ulteriori precauzioni e accorgimenti necessari per una corretta gestione dei cumuli si fa riferimento al Piano gestione materie.

2.7.4.5 Mezzi d'opera

La scelta dei mezzi utilizzati per la realizzazione dell'aerogeneratore dipende in primo luogo dalle dimensioni massime dei componenti, si riportano in seguito le dimensioni principali dei componenti:

Dimensioni elementi ipotizzati		
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Altezza (m)
Pale		
84,35	4,3	-
Mozzo		
3,91	4,72	4,10
Navicella		
14,61	4,72	3,40
Torre		

Sezione	lunghezza	Diametro inf.	Diametro Sup.
1	14,83	4,70	4,70
2	20,34	4,70	4,44
3	21,17	4,44	4,43
4	26,66	4,43	3,48
5	29,94	3,48	3,50

Tabella 2-9 – Dimensioni componenti aerogeneratore

Per il trasporto della pala, di lunghezza di 84 m si prevede l'utilizzo di semirimorchi speciali delle adeguate dimensioni con carrello posteriore allungabile, nella quale si possano trasportare più di un elemento per diminuire il numero di viaggi necessari. Il mezzo è adatto al trasporto per i tratti della viabilità principali.



Figura 2-45 – Semirimorchio speciale di trasporto

Si potrà prevedere l'utilizzo di "blade lifter" soprattutto per i tratti di viabilità di nuova costruzione, un sistema composto da un sollevatore idraulico che permette il trasporto delle pale inclinando l'elemento di circa 60° in modo da impattare di meno sulle opere civili e diminuire le movimentazioni di terre.



Figura 2—46 – “Blade lifter”

Gli elementi che compongono la torre di circa 135 m saranno trasportati in 5 tronchi separati, per una lunghezza tra i 14-30 m, per la quale saranno predisposti mezzi speciali con carrelli posteriori allungabili.



Figura 2—47 – Trasporto tronco di torre eolica

Per le lavorazioni che riguardano la movimentazione terre come lo scavo del cavidotto, la realizzazione delle strade di accesso ed eventuali adeguamenti della sezione stradale principale, si utilizzeranno i seguenti mezzi:

- Pala cingolata;
- Escavatore cingolato, profondità di scavo minimo 1,5 m;
- Autocarro con cassone aperto;
- Asfaltatrice (nei tratti di strada in cui è presente un manto stradale);
- Rullo compressore



Figura 2—48 – Pala cingolata



Figura 2—49 – Escavatore cingolato

Per le lavorazioni edili come le fondazioni dell'aerogeneratore e delle gru:

- Betoniera per calcestruzzo;
- Escavatore gommato (movimentazione barre di armatura);
- Trivellatrice per pali di fondazioni (dimensioni adeguate al diametro del palo);
- Impianti per fango bentonitico;
- Muletto H50.

2.7.5 Cronoprogramma dei lavori

Di seguito viene riportato il cronoprogramma dei lavori con una durata complessiva di 396 giorni.

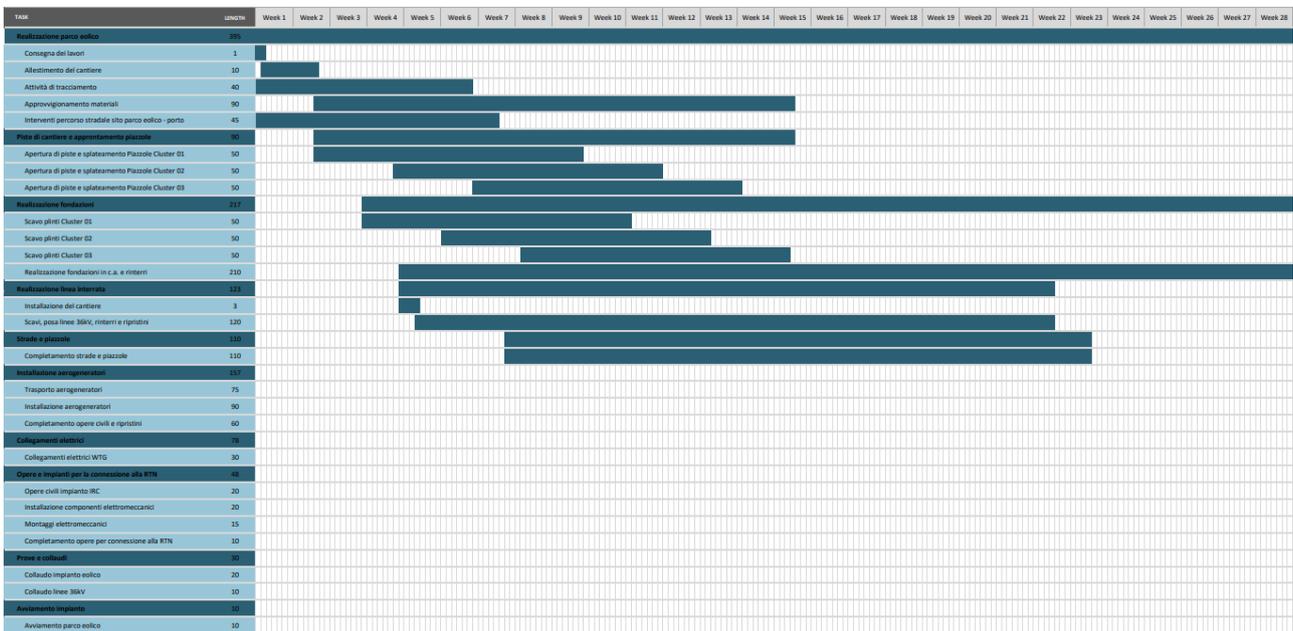


Figura 2—50 – Cronoprogramma lavori parte 1

3 I caratteri del Paesaggio

3.1 I caratteri fisici del paesaggio

L'area interessata dall'intervento di realizzazione del parco eolico ricade nel territorio comunale di Chieuti e Serracapriola.

Il comune di Chieuti è situato all'estremità settentrionale della Provincia di Foggia ed è delimitato a nord dal torrente Saccione e a sud dal fiume Fortore.

Il comune di Serracapriola ha una superficie di circa 14.235 ha, un'altitudine media di 295 m s.l.m. e confina con i comuni di Chieuti, Rotello (CB), San Martino in Pensilis (CB), San Paolo di Civitate, Torremaggiore e Lesina.

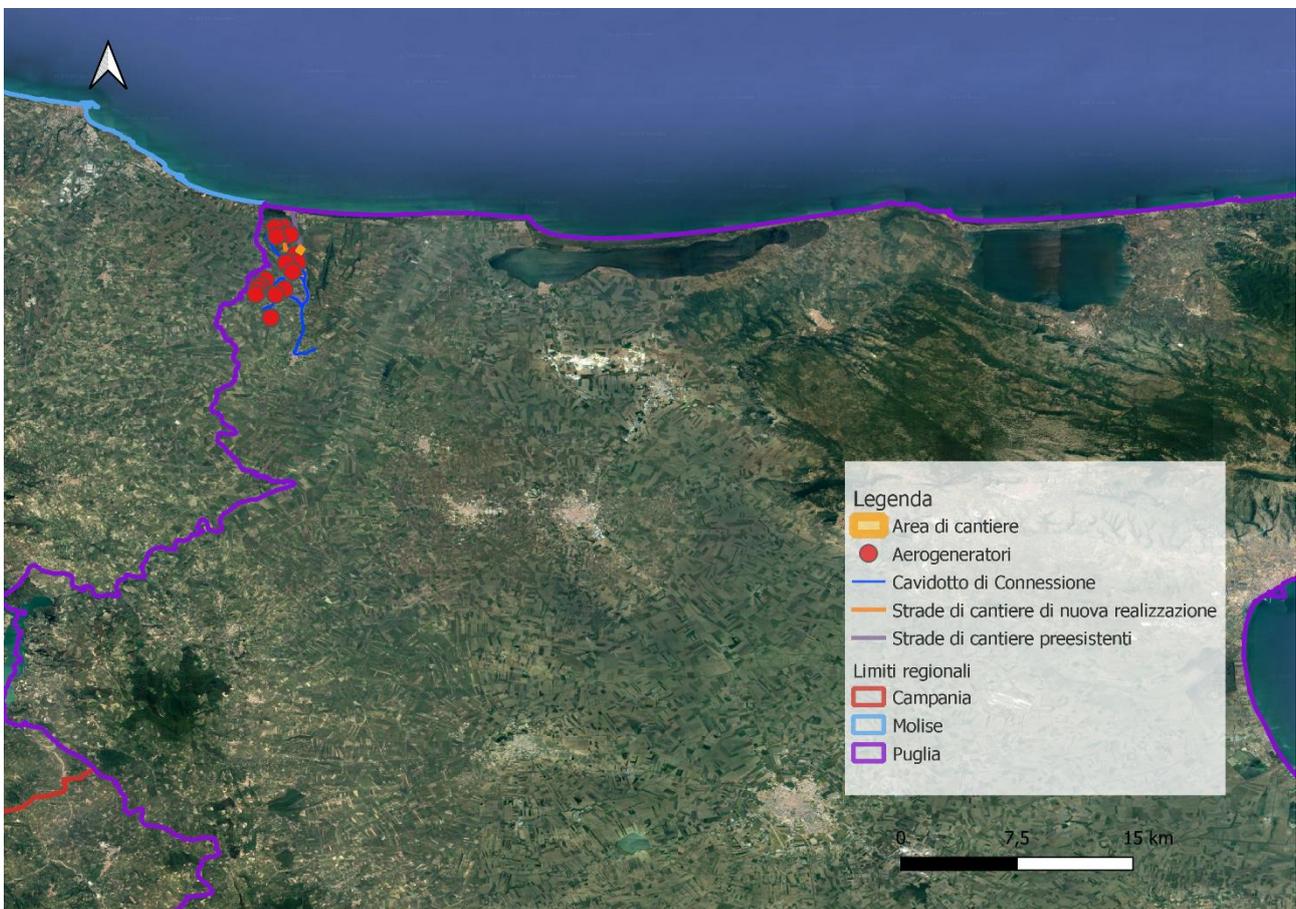


Figura 3—1: Inquadramento geografico del parco eolico in progetto

L'agro comunale di Serracapriola, compreso tra il Sub-Appennino Dauno ed il Promontorio del Gargano, è situato nell'estrema Puglia nord-occidentale, a confine con la Regione Molise, nell'alto Tavoliere della Provincia di Foggia; il centro abitato sorge su un pianalto, posto alla quota indicativa di circa 260 m s.l.m.

Il territorio comunale si estende dal Mare Adriatico, con una costa lunga circa 8 km in cui sfocia il Fiume Fortore, alla bassa collina (quota massima 269 m s.l.m. in corrispondenza della dorsale orientata N-S su cui sorge l'abitato) e rientra parzialmente nel Parco Nazionale del Gargano nella porzione a valle della Ferrovia Bologna-Bari.

Il principale corso d'acqua dell'area è rappresentato dal Fiume Fortore, la cui destra idrografica rientra in agro di Serracapriola e che in alcuni tratti fa da confine con i Comuni di San Paolo di Civitate e Lesina, con il suo ampio fondovalle blandamente degradante verso il Mar Adriatico. Secondariamente, è presente il Torrente Saccione che per un tratto funge da confine con la Regione Molise.

L'agro di interesse si presenta come un tipico paesaggio collinare costiero con una forte vocazione all'uso agricolo del territorio, esteso per circa 142 km².



Figura 3—2 – Ambiti del PPTR della regione Puglia

L'area di intervento ricade nell'ambito dei Monti Dauni, che comprende quattro figure territoriali: la bassa valle del Fortore e il sistema dunale in cui ricade il progetto proposto, la media valle del fortore e la diga di Occhito, i Monti Dauni settentrionali, i Monti Dauni meridionali. Il Comune di Serracapriola ricade interamente nell'ambito Monti Dauni.



Figura 3—3 - Monti Dauni

L'area di intervento ricade nell'ambito paesaggistico dei Monti Dauni e il Comune di Chieuti rientra per il 100% della sua superficie in tale ambito. Quest'ultimo è rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dalla catena montuosa che racchiude la piana del tavoliere, e dalla dominante ambientale costituita dalle estese superfici boscate che ricoprono i rilievi.

La catena montuosa degrada nelle colline dell'Alto tavoliere senza bruschi dislivelli e pertanto la delimitazione dell'ambito coincide con la fascia altimetrica intorno ai 400 metri s.l.m. lungo la quale è rilevabile un significativo aumento delle pendenze. Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra i Monti Dauni e l'ambito limitrofo del Tavoliere, sia da un punto di vista litologico sia di uso del suolo, sia della struttura insediativa. A nord la delimitazione si spinge a quote più basse per comprendere la valle del Fortore che presenta caratteristiche tipicamente appenniniche.



Figura 3—4 – Paesaggio collinare tipico dell’ara a coltivo prevalentemente olivicolo

Il perimetro che delimita l’ambito segue a nord la linea di costa e ad ovest il confine regionale, mentre a sud segue la viabilità interpodereale lungo l’Ofanto e ad est la viabilità secondaria lungo il versante appenninico all’altezza di 400 m.s.l.m.

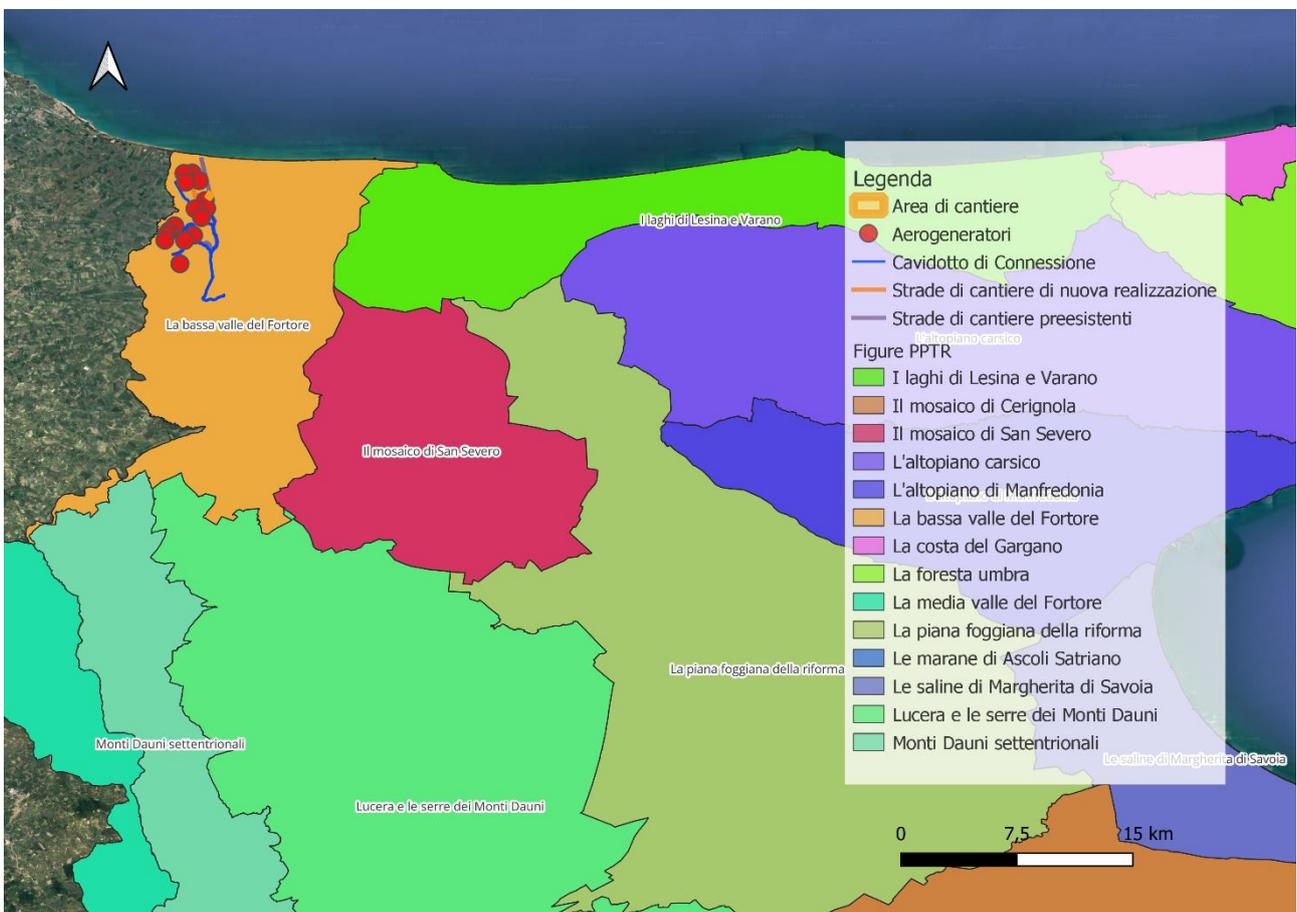


Figura 3—5 - Figure del PPTR della regione Puglia

Il paesaggio della bassa valle del Fortore e il sistema dunale

Il paesaggio della bassa valle del Fortore morfologicamente si presenta costituito da un sistema di terrazzamenti alluvionali che degradano nel fondovalle, con un andamento da pianeggiante a debolmente ondulato con quote che oscillano da alcune decine di metri fino a 200 metri sul livello del mare. Il paesaggio agrario è caratterizzato da grandi estensioni a seminativo che sul versante occidentale, in corrispondenza dei centri di Chieuti e Serracapriola, è dominato dalla presenza dell'uliveto.



Figura 3—6 - Seminativi



Figura 3—7 - Paesaggio sub collinare coltivato ad oliveto e seminativo nei pressi di Chieuti



Figura 3—8 – Oliveti nei pressi di Chieuti

I centri di Chieuti e Serracapriola si collocano su colline che digradano lievemente verso la costa adriatica, guardando dall'alto il litorale lungo il quale si estendono le spiagge. Questi centri si attestano lungo una strada di crinale che corre parallela al fiume.

In tutta la fascia costiera, individuabile come vero e proprio paesaggio storico, sono presenti numerosi e diversificati biotopi: le foci del Fortore e del Saccione, un ben preservato sistema dunale con la fascia a bosco e macchia, i numerosi relitti di aree umide retrodunali, la vegetazione che attecchisce sulle rive e la fauna stanziale o migratoria presente.

Rimboschimenti, dune, vasti canneti e piccoli specchi d'acqua caratterizzano questa parte della figura territoriale.

La vegetazione spontanea risulta essere rilegata a piccole aree, relitti di una vegetazione un tempo rigogliosa, che con l'espansione delle aree coltivate è stata rilegata alle aree difficilmente coltivabile come valloni e punti di impluvio.



Figura 3—9 – Paesaggio agrario con campi agricoli destinati a seminativi in prossimità del bosco di Mezzarazza

Restano ben individuabili fin nella toponomastica le tracce dei vecchi percorsi di foce. L'etimo stesso del nome Fortore ("forte in un'ora") svela la natura torrentizia e la breve ed intensa durata delle piene, che nel tempo hanno determinato i vari spostamenti della foce. L'insediamento interpreta questa struttura con un sistema lineare da Serracapriola e Chieuti caratterizzato dall'allineamento per fasce parallele, posto sulle sponde della valle bassa del Fortore.

Questi centri si attestano su di una strada di crinale parallela al fiume e si collocano su colline lievemente digradanti verso la costa adriatica, guardando dall'alto il litorale con le sue spiagge estese.

Lungo i fiumi Saccione e Fortore, insieme al sistema di valloni che ospita le antiche strade perpendicolari alla viabilità di crinale discendenti dai centri interni, si attestano ancora oggi i fitti sistemi di masserie e poderi di Chieuti e Serracapriola. Sono centri sorti sulle alture in posizione di difesa e allineati lungo il percorso che scende verso la costa lungo il Vallone Castagna.

Queste vie costituiscono anche importanti percorsi di risalita dalla costa alle alture dove sono collocati i centri e attraversano un paesaggio punteggiato da masserie, che hanno uno stretto rapporto con i corsi d'acqua.

La strada che si diparte da Serracapriola e Chieuti struttura la figura in direzione nord-est, verso la foce del Fortore, passando per le antiche abbazie di Sant'Agata e di S. Maria di Ripalta (che intrattenevano un complesso rapporto sia con il paesaggio rurale che con il paesaggio costiero della foce del Fortore) per poi puntare verso l'abitato di Lesina.



Figura 3—10 – Casa rurale abbandonata

Sono presenti in tutto il territorio resti di abitazioni rurali che probabilmente sono la dimostrazione dello spopolamento delle aree agricole nel tempo.



Figura 3—11 – Gruppo di insediamenti sparsi nelle aree rurali nei pressi di Serracapriola

3.2 Aspetti vegetazionali ed ecosistemici

Finalità dell'indagine è la realizzazione di una caratterizzazione botanica - in particolare relativamente alle componenti floristica, vegetazionale e relativi habitat dell'area di studio - rappresentata dalle superfici direttamente interessate dalla realizzazione delle opere in progetto.

3.2.1 Siti di interesse botanico

L'area è localizzata all'interno del perimetro della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT9110015 "Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore", 1 km dalla Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT7222217 "Foce-Saccione Bonifica Ramitelli", 3,15 km dalla Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT9110002 "Valle Fortore-Lago di Occhito", 5,7 km dalla Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT7222266 "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona", 6,3 km dalla Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT7228230 "Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno", 10,43 km dalla Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT7222265 "Torrente Tona".

3.2.2 Rilievi floristici sul campo

Le ricerche sono state eseguite durante il mese di novembre 2023. Le indagini di campo riguardano di norma l'intera area interessata dalla realizzazione dei lavori previsti dal progetto, corrispondente alle superfici consumate dalle piazzole degli aerogeneratori, dalle aree e piste di cantiere, dal tracciato del cavidotto. A causa della diffusa presenza di barriere artificiali a tutela della proprietà privata (recinzioni, cancelli) che caratterizza l'intera area di studio, le indagini sul campo hanno riguardato esclusivamente le aree alle quali è stato possibile accedere senza dover oltrepassare o violare le suddette proprietà. Per tali ragioni, l'elenco floristico di seguito riportato è da ritenersi parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito.

Tabella 3-1 - Specie riscontrate in fase di sopralluogo

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico
1.	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	G rhiz	Subcosmop.
2.	Achnatherum bromoides (L.) P.Beauv.	H caesp	Steno-Medit.
3.	Spartium junceum L.	P caesp	Steno-Medit.
4.	Quercus pubescens Willd.	P scap	NW-Medit.
5.	Pyrus spinosa Forssk.	P scap	Eurasiat.
6.	Verbascum sinuatum L.	H bienn	Euri-Medit.
7.	Quercus ithaburensis Decne.	P scap	Steno-Medit.-Orient.
8.	Arum apulum (Carano) P.C.Boyce	G rhiz	Endem. Ital.
9.	Ulmus minor Mill.	P scap	Europ.-Caucas.
10.	Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.	H scap	Steno-Medit.

11.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P caesp	Steno-Medit.
12.	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	T scap	Americ.
13.	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	P scap	Steno-Medit.
14.	<i>Arundo donax</i> L.	G rhiz	Subcosmop.
15.	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	P scap	S-Europ.-S-Siber.
16.	<i>Populus alba</i> L.	P scap	Paleotemp.
17.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	H bienn	Cosmop.
18.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Steno-Medit.
19.	<i>Xanthium strumarium</i> L.	T scap	Cosmop.
20.	<i>Anethum foeniculum</i> L.	H scap	Steno-Medit.
21.	<i>Quercus ilex</i> L.	P scap	Steno-Medit.
22.	<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>	P caesp	Eurasiat.
23.	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Ch frut	Euri-Medit.
24.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	P caesp	Euri-Medit.
25.	<i>Olea europaea</i> L.	P scap	Steno-Medit.
26.	<i>Hedera helix</i> L.	P lian	Submedit.
27.	<i>Quercus trojana</i> Webb <i>subsp. trojana</i>	P scap	NE-Medit.

La componente floristica riscontrata durante i rilevamenti è rappresentata da 27 unità tassonomiche (Tabella 3-1). La gamma di "forma biologica" mostra una notevole diversità per la componente arborea, con coperture pre-forestali e forestali a sclerofille mediterranee. Differentemente, come anche specificato nel prosieguo, la componente erbacee soffre significativamente dell'uso agricolo del territorio.

La componente endemica rilevata si riferisce unicamente al taxa *Arum apulum* (Carano) P.C.Boyce specie endemica dei fragneti pugliesi, geofita rizomatosa, endemica della Puglia. La specie non risulta essere protetta.



Figura 3—12 - Foto di *Arum apulum* rinvenuto in fase di sopralluogo

3.3 Aspetti vegetazionali

3.3.1 Vegetazione attuale

Lo studio è stato condotto in accordo con il metodo (quando reso possibile, rilievi per ciascuna unità vegetazionale riscontrata sul campo, in periodo idoneo allo svolgimento degli stessi) e la nomenclatura sintassonomica della scuola sigmatista di Zurigo-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1931; WEBER et al., 2000) e integrato in base alle più recenti acquisizioni sulla sinfitosociologia e geosinfitosociologia (GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ, 1981; THEURILLAT, 1992; BIONDI, 1996; BIONDI et al., 2004).

3.3.1.1 Vegetazione riscontrata sul campo

Le ricerche sono state eseguite durante il mese di novembre 2023 all'interno dell'area di studio, identificata nelle superfici interessate dagli aerogeneratori e dalla relativa area di influenza corrispondente ad un buffer di circa 500 di raggio.

Dal punto di vista morfologico, l'area di studio è caratterizzata da strette ed allungate colline a tetto piatto cui si interpongono larghe valli solcate da numerosi corsi d'acqua che scorrono da ovest verso est, con tracciati paralleli fra loro. Anche la forma dei bacini imbriferi è stretta ed allungata, con linee di spartiacque anch'esse subparallele, isorientate rispetto agli assi dei corsi d'acqua. Il territorio, dal punto di vista geomorfologico, è caratterizzato da una conformazione di bassa collina degradante, a partire dall'alto morfologico costituito dal rilievo dove sorge l'abitato di Serracapriola che raggiunge la quota di 269 m s.l.m.,

verso il Mare Adriatico posto a Nord e verso il fondovalle del F. Fortore e T. Saccione posti rispettivamente a Est, Sud ed Ovest. Come noto, la conformazione del paesaggio è fortemente influenzata dalla litologia dei terreni affioranti, dove il substrato è composto da terreni pelitici-argillosi prevalgono le forme addolcite e basso pendenti, rispetto a terreni sabbio-conglomeratici che possono pure presentare salti di pendenza.

In virtù della notevole uniformità nelle caratteristiche orografiche, geo-litologiche e pedologiche di giacitura dei siti interessati dalla realizzazione dei lavori previsti in progetto, nonché del diffuso alto grado di antropizzazione che caratterizza gli stessi, gli aspetti vegetazionali osservati presso i territori oggetto della presente indagine si presentano particolarmente uniformi.

Il contesto in cui si inseriscono gli aerogeneratori risulta essere fortemente antropizzato con una grande presenza di seminativi e oliveti, in cui la vegetazione spontanea risulta essere relegata ai fossi e ai margini dei campi, e là dove a causa della pendenza risulta impossibile la lavorazione del terreno.

Le fasce di vegetazione spontanea composte da macchia e boschi residui risultano essere di fondamentale importanza perché definibili come "ecotoni", cioè delle aree di transizione tra sistemi ecologici adiacenti. Questa definizione comprende due importanti concetti: l'ecotono non è una fascia statica dove due comunità vengono a contatto, ma piuttosto una zona dinamica che cambia nel tempo e che possiede proprietà proprie; l'ecotono e le sue caratteristiche sono considerate una parte integrante del paesaggio. Inoltre, un aspetto di notevole valenza naturalistico (elevata biodiversità) è che gli ecotoni possiedono una grande ricchezza di specie che frequentano questi ambienti per compiere diverse attività (sosta, riproduzione, alimentazione, ecc.).

Nell'area di studio tali contesti di vegetazione spontanea (ecotoni) risultano fortemente degradati e relegate a poche "macchie" sporadiche in coincidenza di scarpate morfologiche, incisioni, ecc.

La vegetazione è riconducibile alle seguenti serie e associazioni brevemente descritte:

- Serie preappenninica neutrobasi-fila della roverella *Rosa sempervirentis*-*Quercus pubescentis* *sigmetum* nel settore collinare della Puglia settentrionale, a confine con il Molise e pendici settentrionali del sub-Appennino dauno. La serie si sviluppa sulle pianure alluvionali, sui terrazzi e rilievi conglomeratico-sabbiosi (conglomerati poligenici del Tavoliere), sui rilievi argilloso-limoso-sabbiosi (argille subappenniniche plioceniche) e sui rilievi delle alternanze argilloso e argilloso-calcaree (conoidi di deiezione, formazione della Daunia), del piano bioclimatico mesomediterraneo umido-subumido e mesotemperato umido-subumido. Boschi a dominanza di roverella, con orniello, acero minore e talvolta leccio nello strato arboreo. Lo strato arbustivo si caratterizza per un cospicuo strato lianoso, costituito da specie della classe *Quercetea ilicis* (*Smilax aspera*, *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Lonicera etrusca*). Lo strato erbaceo è povero.
- Serie del tavoliere foggiano neutrobasi-fila della quercia virgiliana *Irido collinae*-*Quercus virgiliana* *sigmetum*. La serie si sviluppa su substrati di origine alluvionale con suoli sabbioso-limosi, nel piano

bioclimatico mesomediterraneo subumido. Boschi cedui invecchiati a carattere termo-mesofilo, con esemplari di *Quercus virgiliana* e taluni di *Quercus amplifolia*. Nello strato arboreo sono presenti anche *Quercus dalechampii* e *Ulmus minor*. Nello strato arbustivo si segnala la presenza di un consistente strato lianoso (*Clematis flammula*, *Rosa sempervirens*, *Smilax aspera*, *Clematis vitalba*, *Rubia peregrina* var. *longifolia*) e di un congruo gruppo di specie della classe Rhamno-Prunetea (*Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*). Lo strato erbaceo è piuttosto povero di specie: tra esse si segnalano *Buglossoides purpureo-caerulea*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Brachypodium sylvaticum*, che presentano buone coperture.

- Stadi della serie: mantello di vegetazione a *Crataegus monogyna* e *Ligustrum vulgare*, formazioni preboschive a *Cercis siliquastrum* e *Pyrus amygdaliformis*, arbusteto di ricostituzione a *Paliurus spinachristi* e *Pyrus amygdaliformis*, orlo a *Iris collina*, praterie a *Stipa bromoides*.
- Fraxino orni-Quercion ilicis. Tra le specie indicate nel Manuale Europeo solo *Quercus ilex* è presente in Italia. Lo strato arboreo di queste cenosi forestali è generalmente dominato in modo netto dal leccio, spesso accompagnato da *Fraxinus ornus*; nel Sottotipo 45.31 sono frequenti altre specie sempreverdi, come *Laurus nobilis*, o semidecidue quali *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Q. suber*; nel Sottotipo 45.32 possono essere presenti specie caducifoglie quali *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*. Tra gli arbusti sono generalmente frequenti *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*; tra le liane *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*. Lo strato erbaceo è generalmente molto povero; tra le specie caratterizzanti si possono ricordare *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Festuca exaltata*, *Limodorum abortivum*. La lecceta extrazonale endemica del litorale sabbioso nord-adriatico si differenzia per l'originale commistione di elementi mesofili a gravitazione eurasiatica (quali ad es. *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*) e di altri a carattere mediterraneo (*Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*).
- Alleanza *Populion albae*. Le comunità incluse nell'alleanza *Populion albae* costituiscono popolamenti potenzialmente molto ricchi di specie e caratterizzati da una forte stratificazione. Nei pioppeti meglio sviluppati si possono trovare due strati arborei e due arbustivi ben strutturati e con gradi di coperture piuttosto elevate. Nella composizione floristica sono fondamentali *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Salix fragilis*.
- Specie abbondanti e frequenti: *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Salix fragilis*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europeus*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Humulus lupulus*, *Hedera helix*, *Iris foetidissima*, *Viola odorata*, *Ranunculus ficaria* subsp. *calthifolius*, *Cucubalus baccifer*, *Lithospermum officinale*,

Symphytum tuberosum, *Brachypodium sylvaticum*, *Bryonia dioica*, *Carex pendula*, *Galium mollugo*, *Saponaria officinalis*, *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*, *Rumex conglomeratus*, *Eupatorium cannabinum*, *Arum italicum*, *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*,

- Specie diagnostiche: *Rubus caesius*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Salix purpurea*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix atrocinerea*, *Alnus glutinosa*, *Humulus lupulus*, *Saponaria officinalis*, *Sambucus nigra* (specie diagnostiche di alleanza e ordine), *Solanum dulcamara*, *Galium mollugo*.



Figura 3—13 - Alcune delle specie riscontrate nell'area di studio in occasione delle presenti indagini (da sx verso dx): *Achnatherum bromoides*, *Spartium junceum*, *Quercus pubescens*.



Figura 3—14 - Alcune delle specie riscontrate nell'area di studio in occasione delle presenti indagini (da sx verso dx): *Pyrus spinosa*, *Quercus ithaburensis*, *Ulmus minor*, *Pistacia lentiscus*.



Figura 3—15 - Arbusteti dell'alleanza Oleo-Ceratonion a dominanza di *Olea europaea* e *Pistacia lentiscus*.



Figura 3—16 - Macchia arborea composta da *Quercus trojana*, *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius* e *Ulmus minor*.



Figura 3—17 - Bosco misto di querce



Figura 3—18 - Bosco misto di querce con presenza di Fraxinus angustifolia e Populus alba. Riconducibile all'habitat prioritario 92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (alleanza Populion albae)



Figura 3—19 - Lecci isolati in aree soggette a pascolo e seminativo



Figura 3—20 - Bosco dominato da *Quercus ilex* L., da riferire all'Habitat 92/43 CEE 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" (Classe *Quercetea ilicis*)

La ridotta superficie in cui è rilegata la vegetazione spontanea ne evidenzia il pessimo stato di conservazione degli habitat, dovuto al pascolamento presente all'interno dei boschi, agli incendi frequenti nella zona, all'abbandono di rifiuti e all'intensa attività agricola nelle aree contigue alle aree boscate.



Figura 3—21 - Argine di piccolo corso d'acqua fortemente degradato e percorso da incendi, con la presenza invasiva di Arundo donax.

3.3.1.2 Vegetazione di interesse conservazionistico

Per gli aspetti conservazionistici si è fatto riferimento alle seguenti opere: "Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 28 (European Commission, DG-ENV, 2013)", "Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (BIONDI et al. 2010)", "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna (CAMARDA et al., 2015)".

Presso l'area interessata dagli interventi in progetto si riscontrano aspetti vegetazionali di rilevante interesse conservazionistico in particolare:

- gli aspetti forestali dominati da *Quercus ilex* L., che sono da riferire all'Habitat 92/43 CEE 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*"
- habitat prioritario 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*"

Tali habitat, come evidenziato anche in foto Figura 3—18, risultano in un pessimo stato di conservazione soprattutto per l'habitat prioritario 92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* la cui estensione risulta essere fortemente ridotta e antropizzata.

3.4 Caratteri storici, insediativi e archeologici

Il Comune di Chieuti

Chieuti (Qefti in arbëreshë) è un comune italiano di 1.761 abitanti della provincia di Foggia, in Puglia. Sorge a 221 m s.l.m. su un colle non distante dal mare Adriatico, limitato a nord dal torrente Saccione e a sud dal fiume Fortore.



Figure 3-1: Vista dall'alto del Comune di Chieuti

Il centro abitato di Chieuti si erge sulle rovine della città italica di Cliternia, (della quale resta ancora oggi una testimonianza nel vicino borgo di "Nuova Cliternia"), a 221 m s.l.m. e ad 8 Km dalla costa. In un territorio frequentato dal neolitico, la sua origine storica si lega alla cultura ed alla tradizione albanese a seguito dei continui afflussi migratori verificatisi nel periodo a cavallo tra la seconda metà del 1400 ed il 1680, data certa dell'arrivo a Chieuti dell'ultimo gruppo di albanesi. La ragione di questa presenza ha un'origine storica legata alla guerra contro i Turchi. Nel 1400, infatti, i Turchi iniziarono ad avanzare nella penisola Balcanica verso occidente. La resistenza contro tale avanzata fu organizzata nel 1450 da Giorgio Castriota, un nobile albanese già ostaggio dei turchi, da loro allevato, educato e soprannominato "skanderbeg" (nella pronuncia albanese "Skanderbeg"), cioè principe Alessandro. Nella lotta contro i turchi Skanderbeg fu aiutato anche dal Papa e dal Re di Napoli (Ferrante d'Aragona) cui aveva, a sua volta, prestato varie volte aiuto nel domare alcune ribellioni. Nel 1468 Skanderbeg muore per malattia e gli albanesi, privi del loro capo, per non sottostare al dominio turco fuggirono in Italia e in Grecia. Gli albanesi in fuga arrivarono in alcune località della zona Pleuti, identificata sul territorio detto della "Coppa", fu abbandonata. La tradizione vuole il nome

"Chieuti", derivante dalla parola albanese "QIVT" (leggi chjvt), ovvero "nibbio" un rapace molto presente nella zona e che è pure effigiato nello stemma comunale. Più certamente l'origine del nome Chieuti viene da "Pleuti" che nella parlata dialettale è stato pronunciato come "Chjevt" e quindi trasformato in italiano Chieuti moderna. La stessa lingua albanese è ormai privilegio di pochi, a causa della continua mescolanza con culture e tradizioni diverse e della difficoltà pratica ad interpretare i neologismi. In età contemporanea l'abitato è stato interessato da un modesto sviluppo, lungo il prolungamento dell'asse principale di Corso San Giorgio che corre parallelamente a Viale Martiri di Via Fani, punto panoramico del centro storico della cittadina.



Figure 3-2: Viale Martiri di Via Fani, punto panoramico principale di Chieuti

Il Comune di Serracapriola

Serracapriola (C.A.P. 71010) dista 59,6 chilometri da Foggia, capoluogo della omonima provincia cui il comune appartiene. Il toponimo è composto dalla voce 'serra', usata nel senso di 'monte, rilievo', e dal termine "capriolo", (dal latino CAPREOLUS), riferito probabilmente alla presenza nel territorio di tali animali.

La popolazione residente è di 3.656 abitanti (01/01/2023) con un'altitudine media di 295 m slm; una superficie territoriale 14235 ha e una superficie agricola utilizzata di 12.063 ha.

Sul nome di Serracapriola esiste anche una leggenda: si narra che un conte intento nella caccia inseguì un capriolo che lo condusse in una piccola grotta dove con stupore notò un altare con una bellissima immagine raffigurante la Madonna.



Figura 3—22 Piazza centrale di Serracapriola

Gli abitanti costruirono in onore della Vergine una chiesetta, Santa Maria in Silvis, ed accanto ad essa diedero vita al centro abitato, che dalla legenda, prese il nome di Serracapriola. La costruzione più antica del paese è il castello costruito nell’XI secolo, in piena dominazione federiciana – sveva.



Figura 3—23 – Castello di Serracapriola

Epicentro della costruzione la torre ottagonale con pianta a stella che fungeva da vedetta, alla cui sommità si accedeva con una scala a chiocciola. La torre, nel corso del XVI e XVIII secolo fu ampliata e ora si presenta a pianta quadrata con quattro torrioni agli angoli. Dell’antico fossato, profondo una decina di metri, sono ora visibili solo alcuni resti nel versante occidentale. All’interno del cortile c’è quello che nella tradizione popolare ha soprannominato “il trabocchetto”, un’ampia e profonda apertura mai esplorata. La legenda narra

che la profonda voragine fosse un ingegnoso meccanismo in grado, tramite una ruota dentata in continuo movimento, di triturare le ossa di chi vi cadeva dentro. Il piano inferiore, tuttora abitato e in buone condizioni di mantenimento, è ricco di ampi saloni (notevole è la cosiddetta "Sala del Trono") e camminamenti che scorrono lungo il perimetro del castello e che danno all'esterno su panorami che si estendono a perdita d'occhio e all'interno su un bel cortile in pietra, pulito e luminoso. Sul corridoio meridionale, in corrispondenza di una finestra murata ben visibile dall'esterno, si apre una cappella con un piccolo altare, la cui creazione è legata ad un triste fatto di cronaca accaduto intorno al 1716, quando padrone del castello e del feudo di Serracapriola era un signorotto di nome Giovanbattista, figlio naturale di Cesare Michelangelo D'Avalos-D'Arгона.

Dalla piazza antistante il castello, si snoda la Via del Borgo, un grande viale alberato a tre corsie, opera di Nicola Maresca, primo duca di Serracapriola.



Figure 3-3: Vista dall'alto del centro storico di Serracapriola

La chiesa più antica del paese è Santa Maria in Silvis, edificata qualche anno dopo il castello. Distrutta dal terremoto dell'anno 1629, fu ricostruita in cotto da Donato Gentile Quantulano; dell'antica struttura è oggi visibile soltanto l'antico portale architravato in pietra. La facciata è a capanna con cupola rettangolare, mentre l'interno è a tre navate con cupola. In fondo alla navata centrale si erge l'altare, e alle sue spalle, il coro e il quadro della Madonna. Tra le opere principali il quadro della Madonna Santa Maria in Silvis dell'anno 1534 e la tela dell'Annunciazione, del XVIII secolo.

Di grande evidenza è la chiesa di San Mercurio costruita nell'anno 1630, dopo essere stata distrutta dal terremoto, è oggi considerata la più bella di tutta la diocesi. Al suo interno, tre navate con transetto, cupola, capolino e coro, con molteplici altari patronali con annesse reliquie di santi.



Figure 3-4: Chiesa di San Mercurio nel Comune di Serracapriola

Presenti anche la chiesa di Sant'Antonio Abate, costruita interamente in cotto, e oramai sconsacrata, e la chiesa di Sant'Anna con la sua facciata quadrata e due ordini di resene, grandi nella parte inferiore e, nane in quella superiore.

La chiesa e il convento di Sant'Angelo furono fondati extra menia nell'anno 1436, furono ampliati nel corso del Settecento con la costruzione dell'infermeria, della libreria, dei dormitori, e del giardino recintato, unico ad essersi conservato intatto insieme alla tomba del predicatore Tommaso D'Avalos, fratello del Marchese di Vasto.

La chiesa ed il convento di Santa Maria delle Grazie, arricchiti e rimaneggiati nel corso dei secoli, furono fondati nel 1536: dall'originale stile seicentesco, conserva ancora il piccolo ed elegante chiostro porticato, la porta lignea e la tavola raffigurante la Madonna delle grazie, da Francesco da Tolentino.

Il territorio oggetto dell'indagine archeologica presente ricade all'interno di un'area intensamente frequentata in epoca antica; in particolare, sin da epoca preistorica, i terrazzi fluviali del Fiume Fortore, che si sviluppa ad Est dell'area interessata dalle opere, mostrano una capillare presenza antropica che si mantiene tale in epoca dauna prima, e romana dopo, quando nell'area di Coppa Mengoni, Piani di Lauria e Pezze della Chiesa si sviluppa l'abitato di Tiati a cui nel tempo si sovrappone il municipium romano di Teanum Apulum e la città medievale di Civitate. Il territorio analizzato, in epoca storica, ricade all'interno dei limiti territoriali del municipium di Teanum Apulum.

La Preistoria e Protostoria

La frequentazione più antica nell'area è datata al Paleolitico; da ricognizione di superficie sono note stazioni paleolitiche in loc. Boccadoro e nella vicina loc. Pozzo Murato (sito n. 049 e sito n. 053) all'interno del territorio comunale di Serracapriola.

Durante il Neolitico le attestazioni incrementano in tutto il bacino del Fiume Fortore, in particolare sui terrazzi che si sviluppano sulla sua destra idrografica. Questo comparto territoriale è da tempo oggetto di studi topografici funzionali alla ricostruzione del popolamento in epoca preistorica e protostorica (Gravina 1980a; 1980b; 1982; 1995; 1999; 2012; 2014; 2015; 2021; Filloramo, Becker, Curci 2020; Filloramo, Gravina, Muntoni 2021). I siti noti per il Neolitico antico sono numerosi; si registra una contrazione insediativa nel Neolitico medio ed un relativo incremento nel Neolitico finale.

Lungo il Fiume Fortore è nota da ricognizioni di superficie una frequentazione di epoca neolitica in diversi punti di loc. Piani di Lauria (sito n. 001, 003, 004, 005), in loc. Coppa di Rose (sito n. 055 e n. 056).

Sulla sponda opposta è noto il villaggio in loc. Vastaioli (sito n. 075); in loc. San Matteo in Chiantinelle (Serracapriola, sito n. 046), su un terrazzo sulla sinistra del fiume Fortore -dove è nota da ricognizione un'area di frequentazione datata al Neolitico antico - sono state svolte indagini archeologiche in relazione ad un insediamento di facies Diana – Bellavista che ha restituito anche due statuine fittili antropomorfe. Una frequentazione è nota in loc. Casa Caccavone (sito n. 048), loc. Tre Ponti (sito n. 083) ed in loc. La Difesa (sito n. 059); un villaggio neolitico è ipotizzato in loc. Pozzo Murato (sito n. 080), dove è nota anche una seconda area di frequentazione (sito n. 098).

Sul pianoro che unisce i moderni centri di Serracapriola e Chieuti, un insediamento è inoltre attestato in loc. Macello (sito n. 088), loc. Convento di Serracapriola (sito n. 066) e loc. Piano Navuccio (sito n. 035). Un villaggio è probabilmente presente sulla sommità di Montesecco (sito n. 076) tra le vallate del Fortore e del Saccione e materiale sporadico è documentato in più punti della valle del Saccione: a Masseria Bivento (sito n. 031), Masseria Palmieri (sito n. 032) e Malchieti (sito n. 030).

Il periodo eneolitico che solitamente è meno attestato, in questo comparto territoriale risulta invece ben documentato; sono noti numerosi siti, molti dei quali occupano aree precedentemente non abitate. È attestato in loc. Piani di Lauria (sito n. 005), in loc. Coppa di Rose (sito n. 055) ed in loc. Piano Navuccio (sito n. 035) già frequentati in epoca neolitica.

L'età del Bronzo è meglio conosciuta, in particolare con la frequentazione sulle alture di Piani di Lauria, di Pezze della Chiesa e di Coppa Mengoni (siti n. 002, n. 005, n. 113); la frequentazione si attesta già nel Bronzo antico, ma è con il Bronzo medio e con il Bronzo finale che raggiunge l'apice. Anche sui pianori posti a NO, tra Masseria Coppa di Rose, loc. Coppa di Rose (sito n. 055) - in aree in alcuni casi già frequentate in precedenza, sono attestati insediamenti dell'età del Bronzo – e, sulla sponda sinistra del Fiume Fortore, in loc. Cesine Inferiori (sito n. 068) e Superiori (sito n. 86), loc. Avellana (sito n. 028), loc. Colle di Creta (sito n. 052), loc. Masseria Inforchia (sito n. 105), Casa Caccavone (sito n. 048), loc. Mezzana (sito n. 060).

Un ampio abitato, delimitato da mura a secco di protezione è conosciuto in loc. Colle Arsano (Gravina 1995b, pp. 255-259), si tratta di un sito noto da ricognizione non sistematiche di superficie che mostra strette analogie con il vicino sito di Colle di Breccia (sito n. 065); sono due insediamenti posti a controllo delle vallate fluviali e dei percorsi di collegamento interni.

Non ben definita è la modalità di occupazione dei siti del Macello (sito n. 102), del Convento di Serracapriola (sito n. 066) e di Piano Navuccio (sito n. 035) -anche in questo caso siti noti da recuperi di materiale, ma non da indagini sistematiche - forse riferibili ad un ampio abitato.

L'Età del Ferro

A partire dal IX secolo a.C. il nucleo aggregante del territorio risulta essere l'area dove sorgerà l'insediamento di Tiati – Teanum Apulum, compresa tra Coppa Mengoni, Piani di Lauria, Pezze della Chiesa, Mezzana e l'area posta a nord del Regio Tratturo verso Marana della Difensola (sito n. 005).



Tavola I (I.G.M. F. 155-II N.O.) - 1) Insediamento protostorico di Coppa Mengoni; 2) Insediamento protostorico della «Fortezza»; 3) Area di Teanum Apulum, secondo il Fraccacreta; 4) Ampliamento dell'area della città proposto dall'Alvisi

Figure 3-5: Ricostruzione dell'insediamento dauno (da Russi 1989, p. 154, Tav. I)

Qui si attesta un'ampia area insediativa (Fig. 5) costituita da più nuclei, tra di loro probabilmente vicini, ma topograficamente separati, ognuno dei quali con la relativa necropoli, autosufficienti con specifiche funzioni. Un abitato di questo tipo presuppone la presenza di una struttura agraria basata sulla piccola proprietà terriera. Dibattuta è la presenza o meno di un aggere di delimitazione dell'agglomerato demico,

ipotizzata in passato da Gravina e Russi, ma che è stata messa in dubbio da alcuni studiosi a seguito delle ricognizioni topografiche svolte dall'Università degli Studi di Bologna agli inizi degli anni '90 del secolo scorso; Antonacci Sanpaolo e Quilici ipotizzano che i diversi vicî potessero essere delimitati da palizzate e che in caso di eventi bellici la comunità si potesse rifugiare sull'altura di Coppa Mengoni, naturalmente più difendibile (Russi 1989, pp. 158-159; Antonacci Sanpaolo, Quilici 1995, p. 83 con bibl. prec.; D'Andrea 2010).

L'insediamento si sviluppò nel corso dell'età arcaica - quando si attesta la presenza di una produzione di ceramica analogamente ai centri di Ascoli Satriano, Canosa ed Ortona - e lungo il percorso poi ripreso dalla via Litoranea (V 01) e dal Regio Tratturo L'Aquila - Foggia, viene segnalata la presenza di alcuni edifici di culto che presentano un utilizzo sino all'età ellenistica²; tra questi, in particolare si ricorda l'edificio indagato negli anni '80 del secolo scorso (Mazzei 1988, in part. pp. 75-76; 1995; Antonacci Sanpaolo, Quilici 1995, pp. 84, 93-94, figg. 1-2, sito n. 1; Mazzei 2003; D'Andrea 2010, p. 97) che ha restituito numerosi elementi architettonici funzionali alla ricostruzione della decorazione dell'edificio, indicato come 1 nella figura sottostante.

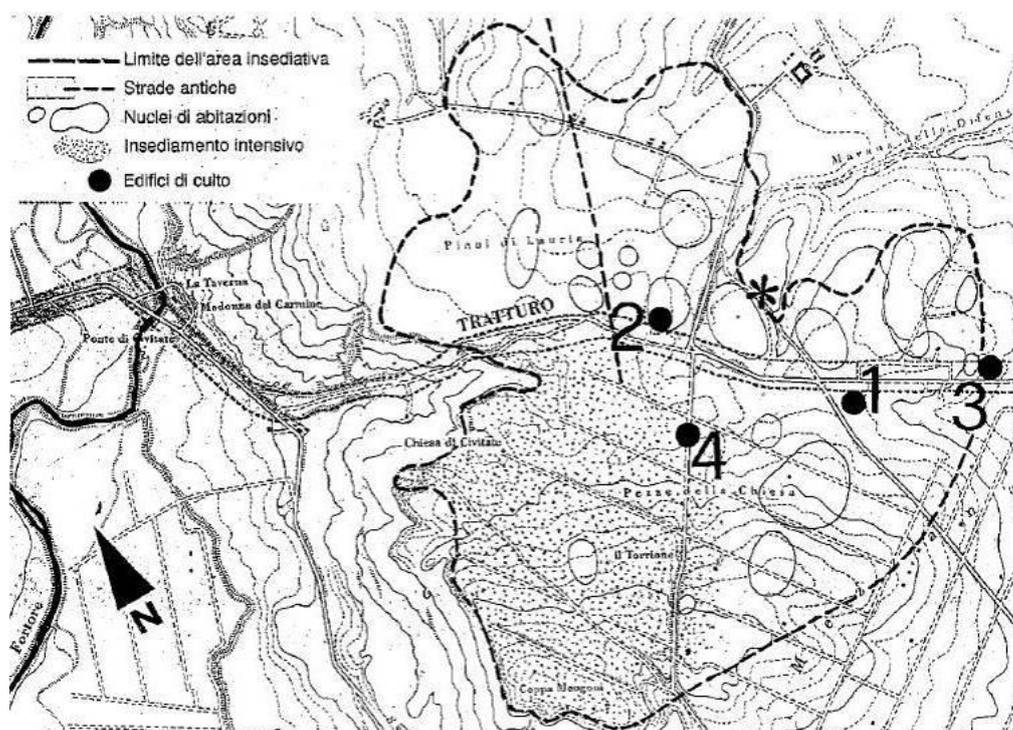


Figure 3-6: Posizionamento degli edifici cultuali lungo il percorso poi ripreso dal Regio Tratturo (da ANTONACCI SANPAOLO, QUILICI 1995, p. 93, Fig. 1)

Di estrema importanza doveva essere il sito della 'Fortezza' (Russi 1989, p. 162) che si sviluppa ad E della SP 31, a NO dell'edificio descritto in precedenza, che sembra svilupparsi su un'altura artificiale e che mostra la presenza di elementi che possono farlo ritenere uno dei settori produttivi dell'abitato. Ad E di quest'altura, pressoché in continuità topografica con questo sito, è presente una estesa concentrazione di materiale

² Per una analisi dei luoghi di culto lungo le vie di percorrenza e di transumanza in epoca preromana si veda STEK 2009, in part. pp. 53-77.

ceramico rinvenuta in occasione di recenti indagini di superficie per la realizzazione di una nuova Stazione di Smistamento Terna S.p.A.

Numerose sono inoltre le aree sepolcrali, indagate solo in parte, che mostrano durante l'epoca dauna l'utilizzo preponderante di tombe a fossa con il defunto deposto in posizione supina – rattratta e che in alcuni casi dovevano essere sormontate da tumuli di ciottoli di grandi dimensioni, come quello visibile in loc. Mezzana (Russi 1989, p. 163). Dall'area dell'insediamento è inoltre nota la provenienza di numerose stele daune (Nava 1995); Tiati risulta essere uno dei principali centri per la produzione di stele con Siponto e Salapia e la produzione di Tiati si distingue per la caratterizzazione anatomica; le stele sembrano essere state prodotte sino alla prima metà del VI secolo a.C., successivamente la loro produzione diminuisce sino a scomparire, forse a favore di quella sipontina (D'Andrea 2010, p. 94 con bibl. prec.).

Attestazioni di una frequentazione dell'età del Ferro sono note dal pianoro in loc. Coppa di Rose dove sono conosciute due diverse concentrazioni di materiali (sito n. 055 e n. 056) riferibili verosimilmente allo stesso abitato; in loc. Cesine Superiori (sito n. 074) e San Matteo in Chiantinelle (sito n. 47). Un insediamento con frequentazione dal VII al III secolo a.C. è noto in loc. Ripalta; una frequentazione non meglio definibile viene segnalata in relazione ai materiali in loc. Macello (sito n. 95) e in loc. Convento dei Cappuccini (sito n. 066), un insediamento dauno attivo dal VI secolo a.C. viene segnalato in loc. Colle Martello (sito n. 109).

La Romanizzazione

A partire dal IV secolo a.C. l'abitato di Tiati fu interessato da una importante penetrazione sannita che accentuò il carattere insediativo per nuclei sparsi che già caratterizzava l'abitato dauno (Antonacci Sanpaolo, Quilici 1995, p.; 2000; D'Andrea 2010, p. 96; Marchi 2019a, p. 140); in occasione della guerra sannitica Tiati si alleò con i Sanniti ed a seguito della sconfitta subita nel 318 a.C. i romani espropriarono molte terre all'aristocrazia filosannita per lasciarle in affitto in condizioni vantaggiose a quelle famiglie che avevano appoggiato l'avanzata dei romani. I romani ridisegnarono anche la topografia urbana, contraendo l'abitato nell'area tra Coppa Mengoni e Pezze della Chiesa (Russi 1976; 1989; Gravina 1999, p. 187; Antonacci Sanpaolo, Quilici 1995, p.; Antonacci Sanpaolo 2000; Poccetti 2001; La Notte 2011, in part. pp. 271-317; Marchi 2019a, p. 140; Oione, Corvino, Savino 2021), mentre l'area esterna sarà interessata da aree di necropoli e fattorie poste a controllo del territorio.

La città mantenne una certa autonomia, come dimostra la presenza di una zecca nel III secolo a.C.; in relazione al nuovo insediamento di epoca romana si svilupparono due luoghi di culto, disposti ai poli opposti di quella che sembra essere l'area urbana. Sono inoltre note aree funerarie con tombe a camera con corredi significativi (Tomba degli Ori - Mazzei 1990, pp. 173, 176, n. 5; Lippolis 2000; Pacilio, Montanaro 2012; 2013; Montanaro, Pacilio 2014 e Tomba dei Capitelli Ionici - Pacilio, Montanaro 2012; 2013; Montanaro Pacilio 2014) in loc. Pezze della Chiesa ai lati del Regio Tratturo e tombe a fossa ed a semicamera individuate in recenti

indagini di scavo (Archivio Sabap, Comune di San Paolo di Civitate - lavori di somma urgenza per dissesto idrogeologico in località Tratturo Mezzana).

Lungo la sponda destra del Fiume Fortore e le sponde meridionali della laguna di Lesina la presenza di insediamenti rurali è ben attestata. Si ricorda l'insediamento in loc. Ripalta; sulla sponda opposta sono note la necropoli ellenistica in loc. Colle Arsano (Gravina 1982, p. 64, n. 112) e la frequentazione nell'area di Piano Navuccio (sito n. 035), Macello (sito n. 102) e del Convento di Serracapriola (sito n. 066).

Dopo la guerra sociale (91-88 a.C.) che vide la sconfitta delle popolazioni italiche, Teanum Apulum cambiò il proprio status giuridico diventando municipium romano iscritto alla tribù Cornelia (Russi 1976, p. 195). L'abitato di epoca romana non è ben conosciuto, rinvenimenti fortuiti fatti in passato hanno messo in luce strutture murarie in più parti dell'area interessata dall'insediamento di epoca romana; recentemente è stato individuato l'anfiteatro (Oione, Corvino, Savino 2021).

Le necropoli sono note prevalentemente dalle epigrafi funerarie rinvenute in giacitura secondaria come materiale di riutilizzo nel territorio comunale di San Paolo di Civitate – come per esempio a Masseria Faugno, ma di cui non è nota la precisa provenienza (Dambrosio, Schiavariello 2017, pp. 352-354).

La riorganizzazione della città di Teanum Apulum comportò anche una ridefinizione dell'area extraurbana dove continuano a svilupparsi una serie di fattorie/ville che si dispongono attorno al municipium e che avevano la funzione di controllo e sfruttamento intensivo del territorio. Nell'area immediatamente esterna all'abitato romano, le ricognizioni di superficie dell'Università di Bologna condotte negli anni '90 del secolo scorso hanno messo in luce la presenza di alcuni complessi, di estensione variabile, nell'area tra Pezze della Chiesa e Mezzana. Oltre ad alcune fattorie già attive in epoca precedente che mostrano continuità anche in questa fase (si veda ad esempio la struttura in loc. Casa San Giuseppe, sito n. 040), nascono in questo periodo alcune fattorie/ville come quelle individuate in loc. Piani di Lauria (sito n. 002), in loc. Masseria Difensola (sito n. 037), in loc. Masseria San Marzano (sito n. 101) e, verosimilmente. Sono inoltre note alcune aree funerarie che si dispongono nei pressi delle principali viabilità di collegamento con la città: in loc. Il torrione (sito n. 015), in loc. San Marzano (sito n. 039).

A maggior distanza dall'abitato sono noti insediamenti in loc. Masseria Tre Titoli (sito n. 048). Sulla sponda sinistra del Fortore la frequentazione di epoca romana è ben documentata, sia sui terrazzi prospicienti il fiume che nelle aree immediatamente interne: sono note fattorie in loc. Cesine Superiori (sito n. 074), loc. San Matteo in Chiantinelle (sito n. 103), loc. Masseria Inforchia (sito n. 104), loc. Masseria Chiantinella (sito n. 106), loc. Colle Martello (sito n. 109), loc. Masseria Monacesca (sito n. 110), loc. San Leucio con annessa necropoli alla cappuccina (sito n. 112), loc. la Posta Pettulli (sito n. 077), loc. Casone dell'Abate (sito n. 078), loc. Masseria Ischia (sito n. 079), loc. Cupello (sito n. 093), loc. Colle di Breccia (sito n. 094), loc. Masseria Castelnuovo (sito n. 097), loc. Masseria Cacchione (sito n. 100), loc. Casa Castelnuovo (sito n. 033), loc. Pozzo Murato (sito n. 098), loc. Serracapriola (sito n. 058), loc. Masseria La Loggia (sito n. 067), loc. Faranioni (sito n. 062 e sito n. 063), loc. Fornaci (sito n. 061), loc. Colle Stincione (sito n. 069), loc. Masseria Corroppoli (sito n.

070), loc. Casa D'Adamo (sito n. 071), Colle Castrato (sito n. 087), Macello (sito n. 088), Masseria Finizio (sito n. 090); Passo di Carro (sito n. 091); Masseria d'Adamo (sito n. 092), loc. San Vito (sito n. 026), loc. Cimitero di Chieuti (sito n. 077 e sito n. 064); una necropoli imperiale è nota dalla località Pozzo Murato (sito n. 034). Tutti questi siti sono noti da ricognizioni di superficie o rinvenimenti sporadici.

Il territorio di Teanum Apulum si estendeva sino alla costa adriatica; sebbene al momento, in assenza di specifici studi, non sia possibile avanzare ipotesi sulla rete centuriale del municipium (Casteels 1999, pp. 26-27; Finocchietti 2010; 2012 con bibl. prec.), di notevole importanza risulta la presenza all'interno del suo territorio di un praetorium Publilianum negli attuali limiti comunali di Poggio Imperiale, nei pressi di Masseria Amorusi, formatosi nel II secolo d.C. a seguito di un esproprio della proprietà di L. Publius Celsus dopo aver sedato una rivolta dei consolari contro l'imperatore Adriano (Volpe 1990, p. 115, n. 8; 1996, pp. 125-126, 226-227).

In epoca tardoantica i dati di cui disponiamo sono minori; in loc. Ripalta l'area occupata successivamente dal convento sembra presentare continuità occupazionale.

In epoca tardoantica il sito di Teanum Apulum sembra perdere importanza, sono note scarse testimonianze dall'area occupata in precedenza dalla città romana; in questo periodo presenta continuità d'uso rispetto all'epoca imperiale la villa in loc. Mass. La Portata (Gravina 1982, pp. 60-61; Russi 1989, p. 161; Volpe 1990, p. 120, sito n. 64; Casteels 1999, pp. 27, 39-40, figg. 13-14), la villa in loc. Casa San Giovanni (sito n. 080), la villa in loc. Selva delle Grotte (sito n. 050), la villa in loc. Tuppo della Guardiola (sito n. 096), Masseria Castelnuovo (sito n. 097), una frequentazione di epoca tardoantica è nota in loc. Casa Castelnuovo (sito n. 032) e sono note attestazioni dalla loc. Mezzorotolo (sito n. 081).

Il settore posto a S di Serracapriola, ricadente nel territorio comunale di Rotello, era di pertinenza del sito di Larinum (Si veda in generale Ceccarelli, Frattianni 2017). Il territorio di Rotello, caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua che danno vita ad estesi pianori separati tra di loro da fossi e canali molto ripidi, mostra una modalità occupazionale caratterizzata da estesi insediamenti rurali, costituiti da più nuclei, posti a breve distanza tra di loro -come, per esempio, in loc. Cantalupo – Difesa Grande e in loc. Piano Palazzo sulla sinistra del torrente Tona. A questi si associano una serie di edifici rurali / fattorie riconoscibili sul terreno da areali di concentrazione di modeste dimensioni. Dal territorio di Santa Croce di Magliano sono note alcune strutture di grandi dimensioni poste nella vallata alla sinistra del Fiume Fortore – Santa Maria di Melanico, Colle Passone e Difesa dei Greci posto lungo il tratturo S. Andrea – Biferno da cui proviene la Tabula Patronatus (Gravina 1982, p. 69, nn. 93-94; De Benedittis, Di Niro 2004; Palma 2006; Di Niro et al. 2010; Ceccarelli, Frattianni 2017, pp. 274-295).

In epoca tardoantica, tra IV e VI sec. d.C., in più parti della regione sono note da scavi stratigrafici una serie di ville di grandi dimensioni dove l'aspetto residenziale si associa con quello produttivo e che costituiscono dei centri di potere e di controllo del territorio (Iasiello 2007; Ceglia et al. 2016). Nei limiti comunali di San Martino in Pensilis si segnala la presenza di strutture di grandi dimensioni nella valle del

Torrente Cigno lungo il tracciato del tratturo Centurelle – Montesecco, al di fuori dell'area del presente studio; nel territorio di Rotello, che non è stato oggetto di indagini sistematiche di questo tipo, la frequentazione in epoca tardoantica è nota da rinvenimenti di superficie dalla località Cornicione.

Età Altomedioevale e Medievale

Alla fine dell'epoca tardoantica l'abitato di Teanum Apulum sembra documentare una cesura occupazionale. A partire dalla seconda metà del VI secolo d.C. la Puglia settentrionale entra sotto il controllo dei Longobardi che avevano a Benevento la loro capitale dell'Italia meridionale. Sebbene numerose tracce della frequentazione longobarda si ritrovino anche in numerosi toponimi diffusi nelle vallate fluviali della Puglia N/NO al confine con l'Irpinia ed il Beneventano, il Fiume Fortore sicuramente ha giocato un ruolo strategico nella guerra greco – gotica come mostra la diffusione di toponimi di derivazione longobarda che sono tuttora attestati lungo il corso del fiume Fortore, nella laguna di Lesina e nel Gargano settentrionale, come per esempio: Gaudia o 'wald', fara - riferibile ad un insediamento rurale longobardo posto a controllo del territorio come dimostra spesso l'associazione toponomastica Fara Sentinella – 'Salvatore' o 'il Salvatore'. I termini sono spesso associati a toponimi come Guardiola/Sentinella a mostrare il ruolo di frontiera rivestito da questo territorio per un lungo arco cronologico (Alvisi 1970, p. 85; Russi 2005, pp. 349-354; Gravina 2011, p. 12 e nota 1).

A Ripalta è attestata una frequentazione altomedievale e nella vicina Lesina è noto un gastaldato longobardo (Russi 2011, p. 140).

Il territorio rimase nelle mani dei Longobardi, almeno sino alla fine del X e gli inizi dell'XI secolo d.C. quando i Bizantini riconquistarono i territori della Capitanata e parte dei territori dell'attuale Basilicata ed il catepano Basilio Boioannes intraprese la costruzione di una serie di città fortificate (kastra-civitates) lungo il confine con il ducato longobardo di Benevento (Martin, Noyé 1991, pp. 55, 87); queste formavano un complesso sistema dove i diversi centri si ponevano ai limiti del territorio da sottoporre a controllo (Martin 1993, pp. 261-262); si tratta di un vero e proprio progetto di fondazione di nuovi centri urbani in luoghi strategici che partendo da quelle che erano le esigenze militari del tempo non sottovaluta di ripristinare il controllo sulle più antiche vie di comunicazione (Favia 2010, p. 199; Favia 2011, pp. 104-105, 108-109, note 24-26). I siti principali sono Tertiveri, Montecorvino, Dragonara, Fiorentino, Civitate, Troia, di cui conosciamo l'atto di fondazione databile con precisione al 1019, e Vaccarizza che viene citata per la prima volta nelle fonti scritte nel 1017 e che viene indicata come civitas (Cirelli, Noyé 2003, p. 484; Noyé, Cirelli, Lo Mele 2011, p. 263; Giuliani 2011, p. 210). Questi risultano caratterizzati dalla presenza di importanti difese naturali, vengono fondati in luoghi isolati (Tertiveri), oppure posti alla confluenza di due corsi d'acqua (Montecorvino posto in relazioni ai torrenti Salsola e Triolo), su un promontorio (Fiorentino e Troia), oppure nella parte più interna e meglio difendibile di ampi pianori (Civitate e Dragonara) (Cirelli, Noyé 2013, p. 75).

La città medievale di Civitate presenta una estensione minore rispetto al municipium romano e sembra essere stata cinta da un fossato nella sua prima fase di frequentazione e successivamente, in epoca Normanna, essersi espansa verso E/NE. Al suo interno erano presenti alcune strutture, tra cui la nota torre che tuttora si staglia sulla vallata del Fiume Fortore.

In epoca medievale a Ripalta viene realizzata l'abbazia di cui è dibattuta la fondazione; i vari studiosi dibattono su una fondazione benedettina di XI secolo, una fondazione cistercense di XII (che secondo alcuni si sovrapporrebbe però alla precedente) o una fondazione nel corso del XIII secolo.

Una estrema importanza è rivestita dal sito di Lesina; a partire dall'VIII secolo d.C. i longobardi donarono alle abbazie benedettine numerosi terreni posti nei pressi della laguna di Lesina; per lo sfruttamento dei terreni vennero fondate una serie di proprie dipendenze (dette cellae), di mulini (come quello sul Lauro e su piccoli emissari del lago di Lesina di proprietà dell'abbazia di Montecassino, San Vincenzo al Volturno e Santa Sofia di Benevento), aree per la lavorazione del lino, dei muriceti e delle peschiere, il cui allevamento serviva anche per approvvigionare i monasteri come quello di San Vincenzo al Volturno. Al momento della riconquista bizantina alla fine del X secolo d.C., Lesina per un breve periodo entrò sotto il controllo di Lucera, ma dato il suo ruolo strategico di controllo della valle del Fiume Fortore e dell'approdo marittimo, già in documenti di XI secolo d.C. sappiamo che Lesina (come anche Ripalta), ottenne autonomia e fu sede di una turma bizantina. Sulla destra del Fiume Fortore doveva essere anche il casale Severino (sito n. 099) la cui localizzazione al momento rimane ipotetica.

Sulla sponda sinistra del Fortore è nota una frequentazione medievale in loc. Il Convento (sito n. 107), in loc. San Leucio (sito n. 112), nell'area di Colle Castrato (sito n. 082), del Macello di Serracapriola (sito n. 96), di Passo di Carro (sito n. 091), di Montesecco (sito n. 084), di Malchieti (sito n. 054) e di Masseria Bivento – Vallone Bivento (sito n. 050 e sito n. 051). Si ricorda inoltre l'insediamento di Serracapriola (sito n. 027), che almeno dall'XI sec. d.C., può essere documentato con certezza, sebbene in passato già Gravina abbia ipotizzato che il castello si imposti su un precedente insediamento / vicus di epoca tardoantica, di cui però al momento non rimangono tracce (Gravina 1982, p. 57).

Lungo tutta la sponda sinistra del basso corso del fiume Fortore sono ricordati dalle fonti numerosi altri insediamenti, non sempre oggetto di precisa identificazione (Gravina 2002). Ricognizioni di superficie condotte in anni recenti in relazione ad impianti di energie rinnovabili hanno documentato una frequentazione altomedievale e medievale in loc. Cupello (sito n. 040 e n. 042) e in loc. Boccadoro (sito n. 032).

La Viabilità Antica

Il territorio dauno ha lasciato scarse tracce della viabilità preromana; gli studi sulla viabilità antica del territorio dauno sono iniziati nel corso degli anni '60 del secolo scorso con Giovanna Alvisi (Alvisi 1970); le ricostruzioni elaborate sia dallo studio topografico delle evidenze che dall'analisi delle foto aeree sono state

negli ultimi anni arricchite con studi specifici che in alcuni casi hanno confermato le ipotesi della studiosa ed in altri casi hanno avanzato proposte diverse.

La principale viabilità di epoca romana che interessa il sud-est italiano (via Appia, via Traiana, via Litoranea ed in epoca tarda, via Herculea, Fig. 7) aveva la funzione di collegare gli Appennini (ed il centro di Benevento) con i porti romani sul mar Adriatico, attraverso le colonie di Herdonia, Canusium e Venusia (Alvisi 1970, pp. 49-61; Ceraudo 2008; 2015; Del Lungo 2013; 2017; Ceraudo, Ferrari 2016; Marchi 2019b).

La via Litoranea (V 01), il cui tracciato è stato ripreso in parte in epoca storica dal Tratturo Regio n. 1 L'Aquila – Foggia, da Larinum giungeva all'interno degli attuali confini pugliesi a S/SO del centro di Serracapriola sul Torrente Mannara e giungeva con asse NO – SE sul Fiume Fortore. L'attraversamento del fiume avveniva nei pressi del ponte

moderno; la via, ad E di Teanum Apulum, proseguiva in direzione E/SE in direzione della località Belmonte e da qui in direzione E verso Sant'Antonino da Capo e Masseria Cipriani per svilupparsi verso Ergitium.

Gli studi dell'Alvisi hanno individuato anche una serie di viabilità minori di epoca romana che si dipartivano dalla città di Teanum Apulum in direzione del suo territorio e degli altri municipia/colonie. Queste viabilità sono state ricostruite in parte attraverso l'analisi di foto aeree ed in parte sulla base della posizione topografica delle aree funerarie di epoca romana.

Molte di queste viabilità rimangono attive anche in epoca medievale, come collegamento tra Civitate (sito n. 013) ed i principali siti della zona.

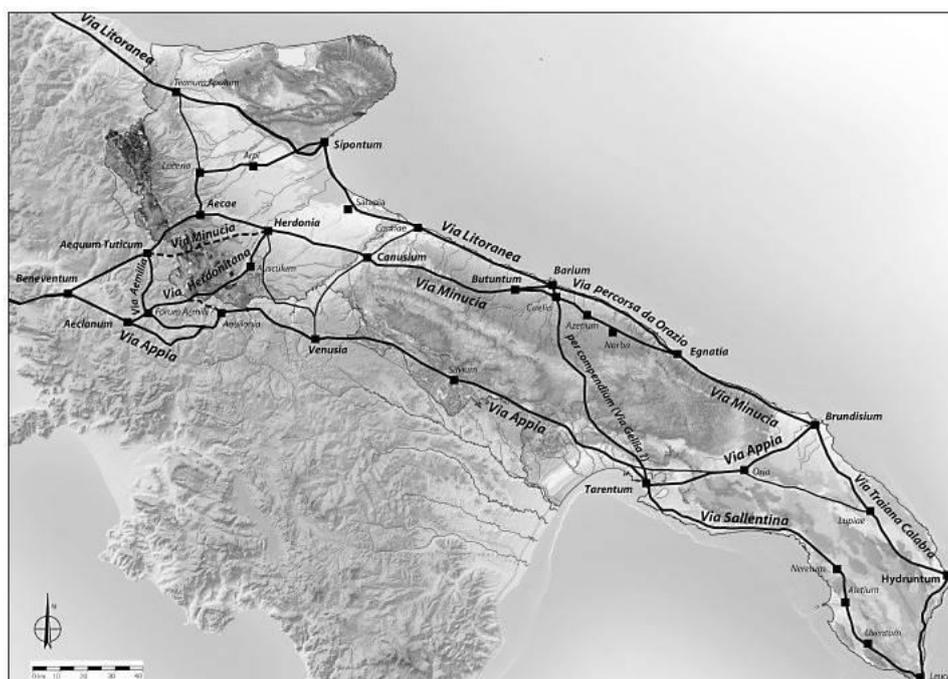


Fig. 7. Ricostruzione della viabilità secondo Ceraudo (da Ceraudo 2015, p. 215, Fig. 1).

La via Litoranea rimane in uso in epoca medievale, come via di collegamento verso i porti costieri e come percorso per il santuario garganico di Monte Sant'Angelo (Si veda in generale Dalena 2003; Infante 2009). Come indicato da V. Russi in passato, la viabilità principale di collegamento tra il sito di Teanum Apulum ed il Gargano sembra prediligere un percorso più meridionale - sia che si accetti in toto la ricostruzione del percorso proposta da Alvisi per la via Litoranea (ripresa dai principali percorsi di epoca medievale), sia che si ipotizzi un diverso percorso che prevede il passaggio del Candelaro in località Brancia dove è presente una stazione di posta romana indicata anche nella Tabula Peutingeriana (Ergitum) in cui successivamente si sviluppa il villaggio di Sant'Eleuterio (Russi 2012, in part. pp. 126-132).

L'area interessata dalle opere risulta interessata dal passaggio del Tratturo Regio n. 1 L'Aquila – Foggia, sottoposto a vincolo con D.M. 22-12-1983, il cui tracciato viene indicato sulla base delle indicazioni della Carta dei Tratturi, il cui percorso è stato in parte ripreso dalla moderna viabilità. Sono inoltre presenti il Tratturo n. 3 Centurelle – Montesecco, il Tratturo n. 9 Ururi – Serracapriola.

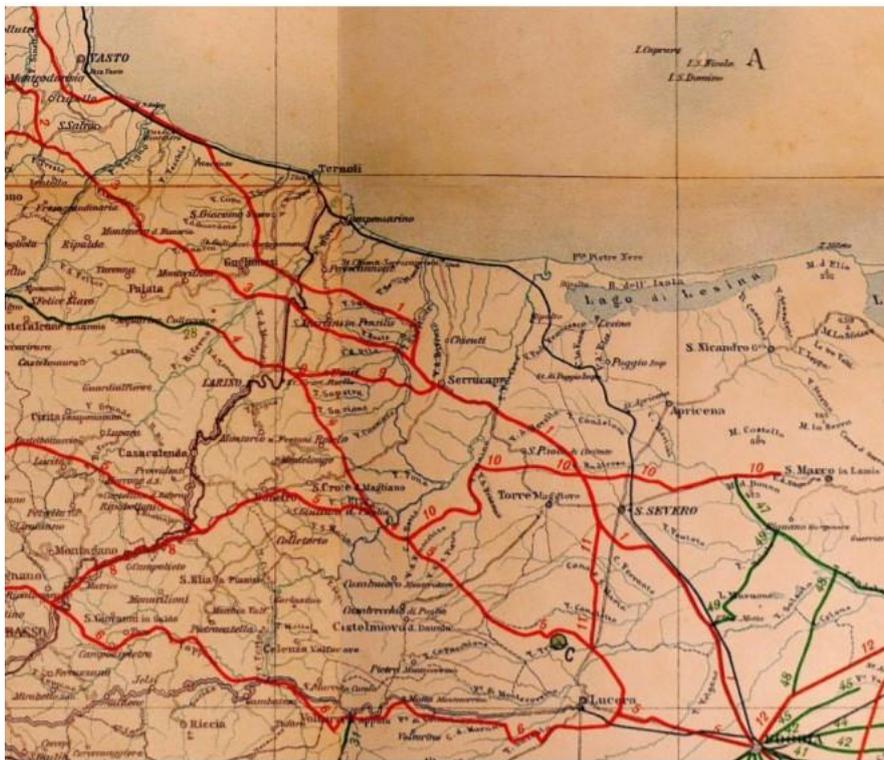


Figure 3-7: I percorsi dei tratturi nel territorio molisano NE (Stralcio della Carta dei Tratturi).

Per ogni informazione di dettaglio circa la componente archeologica nell'area del sito in progetto, si rimanda alla documentazione di valutazione preliminare archeologica.

3.5 Caratteri scenici e panoramici

L’analisi dei caratteri scenici e panoramici è focalizzata sulla verifica delle relazioni sceniche generali e sulle condizioni di intervisibilità dell’opera, svolta a partire dalla ricognizione in loco durante il sopralluogo e da verifiche e controllo tramite la consultazione di immagini satellitari, concentrando l’attenzione su un’area di studio situata all’interno di un bacino visuale nel quale solo stati individuati gli elementi di fruizione visuale, come dettagliatamente illustrato al cap. 5.3.

La struttura paesaggistica del territorio, con riguardo specifico alla possibile percezione di esso, viene definita attraverso l’analisi di percorsi di fruizione paesistico-ambientale (strade panoramiche, piste ciclabili, percorsi escursionistici, ecc..) o assi ad elevata percorrenza che caratterizzano il territorio interessato dagli interventi.

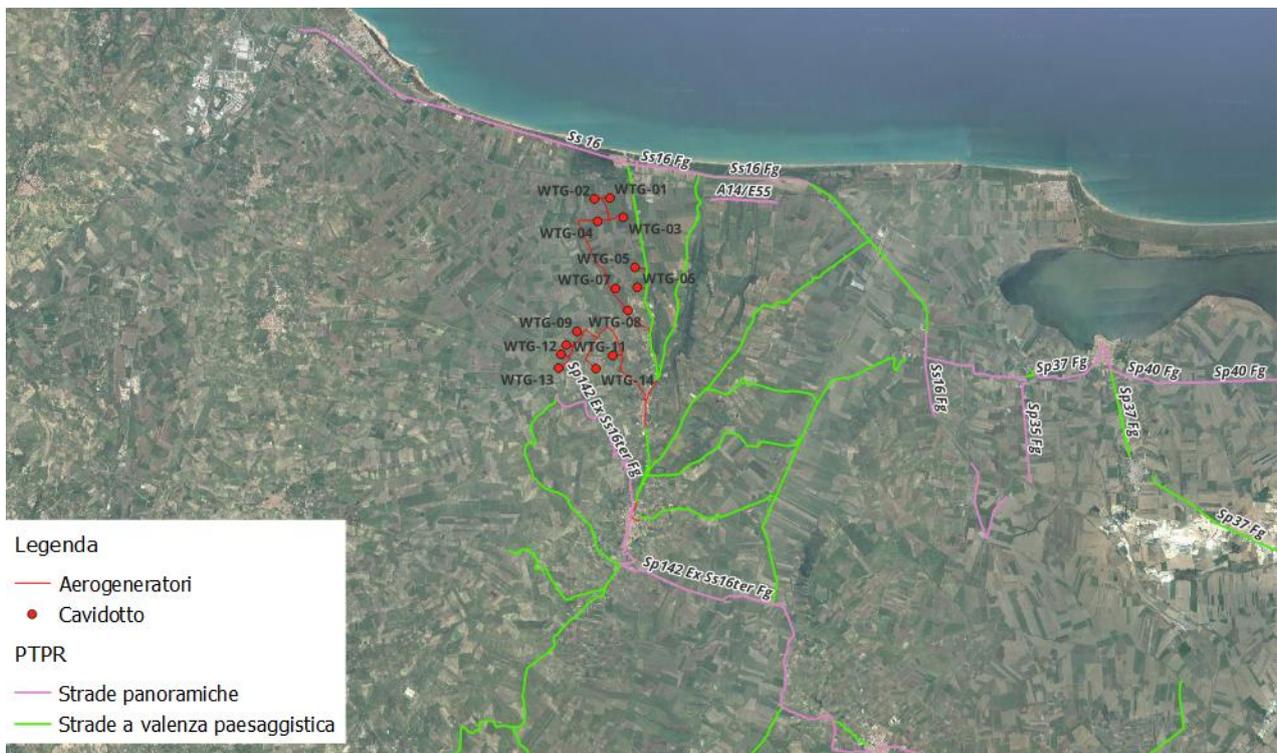


Figura 3—24: Assi viari principali caratterizzati da una fruizione di tipo paesistico-ambientale nell’area del parco eolico

La rete di fruizione visuale, quindi, è composta dai “percorsi di fruizione paesistica”, costituita da elementi di fruizione “veloce”, dovuta all’attraversamento del territorio e concentrata sulle strade di scorrimento veicolare (Assi di fruizione dinamica), e da itinerari pensati prevalentemente per una fruizione locale, “lenta”, pedonale o ciclabile, che porti ad una sorta di scoperta degli ambiti più pregevoli del territorio (Assi di fruizione statica).

Quindi, la valutazione degli impatti sulla percezione visiva del paesaggio sarà focalizzata sulla verifica delle relazioni sceniche generali e sulle condizioni di intervisibilità dell'opera, svolta a partire dalla ricognizione in loco durante il sopralluogo e dalla consultazione di immagini satellitari, concentrando l'attenzione sulle direttrici principali e sui punti identitari o di fruizione turistica del territorio.

4 Strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

4.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

La prima proposta regionale in materia è stata la "Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale" del gennaio del 2010, approvata con Delibera n.1435 del 2 agosto 2013 e pubblicata sul BURP n. 108 del 6 agosto 2013. La proposta nacque dall'esigenza di aggiornare gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti a livello regionale in materia paesaggistica: il D.Lgs. n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e la Legge regionale n. 20 del 2009 "Norme per la pianificazione paesaggistica".

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Regione Puglia è stato approvato con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 del 23 marzo 2015.

Il PPTR, aggiornato più volte nel corso degli anni, ha sostituito il precedente Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/p), redatto ai sensi della Legge 431/85 (Legge Galasso) ed approvato con DGR n. 1748 del 15 dicembre 2000. Tuttavia, sino all'adeguamento degli atti normativi al PPTR e agli adempimenti di cui all'art. 99, perdura la delimitazione degli ATE (Ambiti territoriali estesi) e degli ATD (Ambiti territoriali distinti) di cui al PUTT/P esclusivamente al fine di conservare efficacia ai vigenti atti normativi, regolamentari amministrativi della Regione nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R.7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R.7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Il Piano paesaggistico territoriale della Regione Puglia è costituito dai seguenti elaborati:

1. Relazione generale;
2. Norme Tecniche di Attuazione;

3. Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico (organizzato e rappresentato su due livelli: il livello regionale trattato alla scala 1/150.000, e il livello d’ambito trattato attraverso le schede d’ambito, alla scala 1/50.000. Si distinguono inoltre con chiarezza la parte identitaria e statutaria (da conservare/valorizzare, riqualificare/ricostruire) da quella strategica (le trasformazioni future));
4. Lo Scenario strategico (con il quale vengono disegnati gli scenari di medio/lungo periodo);
5. Schede degli Ambiti Paesaggistici (la regione è stata divisa in 11 ambiti in base a caratteristiche ben precise e per ciascuno è stato dato il dettaglio dello stato attuale, degli scenari futuri e degli indirizzi per perseguire tali obiettivi);
6. Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici (Le Norme Tecniche di Attuazione evolvono dalla normale tradizione vincolistico prescrittiva verso una concezione più dinamica e progettuale; negli 8 titoli che le compongono le Norme individuano diversi gradi e forme di cogenza, gradi e forme riferite comunque non ad areali astratti, ma a sistemi e figure territoriali dotati di identità, struttura e caratteri);
7. Il rapporto ambientale.

Così come emerso dalla scheda degli ambiti paesaggistici – Elaborato 5 del PPTR della Regione Puglia, il territorio oggetto della presente valutazione rientra nell’Ambito 2 - Monti Dauni.

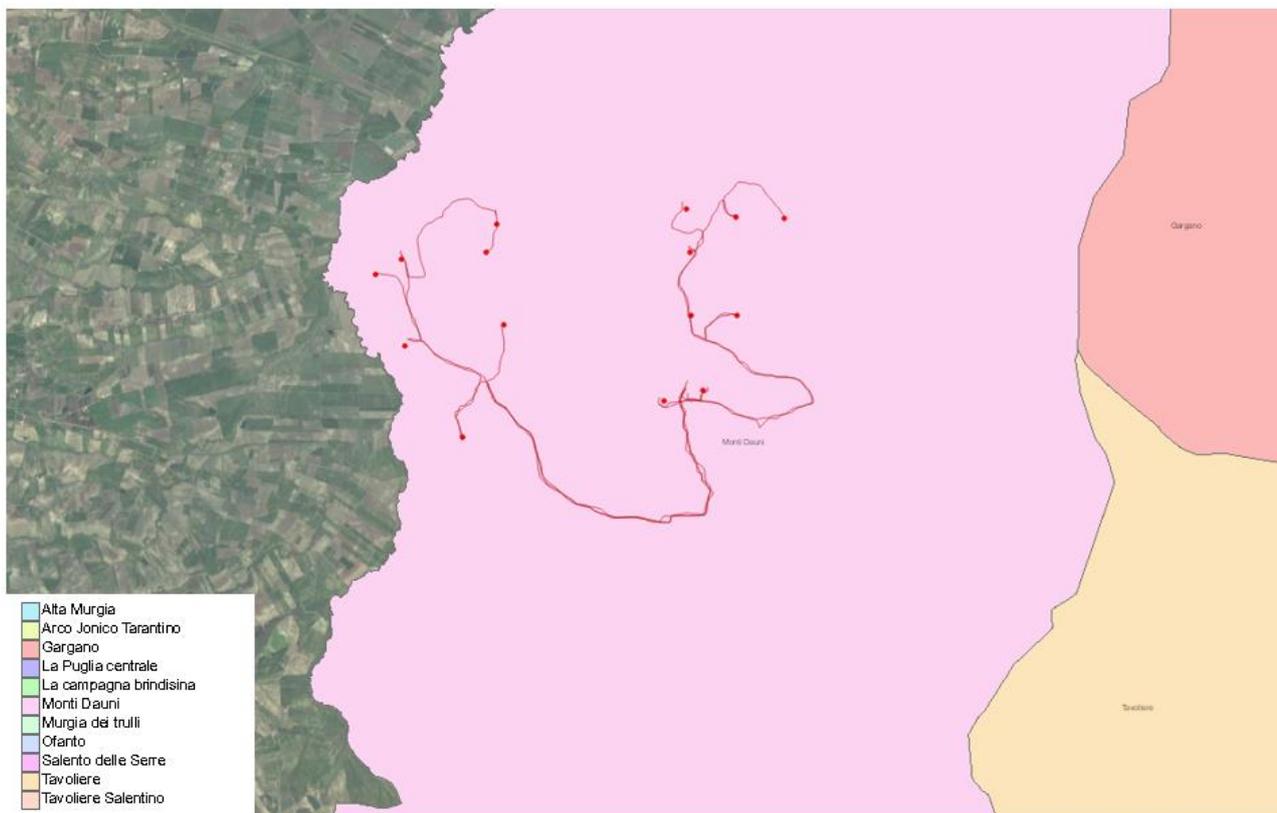


Figura 4—1: Inserimento opera in progetto nella carta degli ambiti paesaggistici del PTPR

Il territorio dei Monti Dauni è costituito da una catena montuosa ben distinta, isolata dall'Appennino dall'alta Valle del Fortore, che si estende a corona della piana del Tavoliere fino al corso del fiume Ofanto. Il paesaggio è quello caratteristico delle aree appenniniche a morfologia prevalentemente collinare, caratterizzato da una serie di rilievi arrotondati e ondulati, allineati in direzione nord/ovest – sud/est, degradanti verso la piana e incisi da un sistema di corsi d'acqua che confluisce verso il Tavoliere (Triolo, il Salsola, il Celano, il Cervaro e il Carapelle).

Il paesaggio si presenta alto collinare, con versanti a pendenza media-alta, coltivati soprattutto a grano e inframezzati da piccoli lembi di bosco a prevalenza di Roverella, con ampi spazi lasciati ad incolti e a maggese.

A seconda del modo in cui si relaziona con il Tavoliere, la catena montuosa del subappennino può essere distinta in due sistemi principali: il sistema a ventaglio del sub-appennino settentrionale e il sistema di valle del sub-appennino meridionale. Il primo è costituito da valli poco incise e ampie, generate da torrenti a carattere prevalentemente stagionale, che si alternano a versanti allungati sui quali si sviluppano, in corrispondenza del crinale, gli insediamenti principali.

Questi, affacciati direttamente sulla piana, sono collegati ad essa tramite un sistema di strade a ventaglio che, tagliando trasversalmente i bacini fluviali, confluisce su Lucera (avamposto del Tavoliere).

Il secondo sistema è caratterizzato da due valli principali profondamente incise da torrenti permanenti, il Cervaro e il Carapelle, che rappresentano gli assi strutturanti del sistema insediativo del sub-appennino meridionale. Gli insediamenti, arroccati sulle alture interne, non si affacciano più sul Tavoliere ma sulla valle e sono direttamente connessi ad essa da una viabilità perpendicolare che si innesta sull'asse parallelo al fiume.

Le figure territoriali paesaggistiche dei monti dauni si suddividono a loro volta in:

- 2.1. La bassa valle del fortore e il sistema dunale;
- 2.2. La media valle del fortore e la diga di occhito;
- 2.3. Il subappennino settentrionale;
- 2.4. Il subappennino meridionale;

Il territorio comunale di Chieuti e Serracapriola rientra nella figura territoriale paesaggistica della bassa valle del fortore e il sistema dunale.

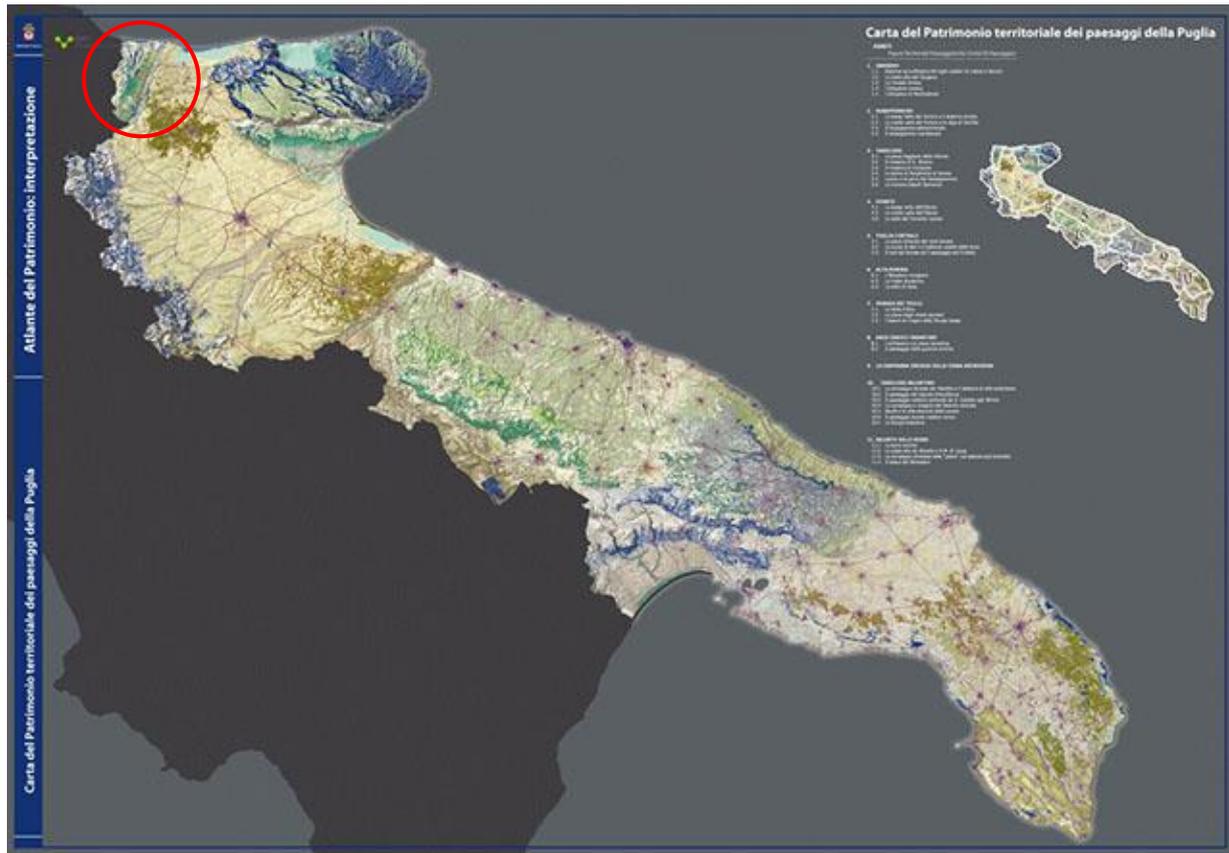


Figura 4—2: Elaborato 3.3.1 "I Paesaggi della Puglia" - Elaborato 5 del PPTR della Regione Puglia - In rosso è evidenziata l'area di interesse che rientra nell'ambito Ambito 2 dei Monti Dauni e nella figura territoriale paesaggistica della bassa valle del fortore e il sistema dunale

La Carta dei Paesaggi della Puglia rappresenta la sintesi dei caratteri identitari di unità territoriali omogenee e riconoscibili: gli ambiti e le figure territoriali. Il paesaggio di ogni ambito è identificabile sulla base della sua fisionomia caratteristica, che è il risultato "visibile", la sintesi "percettibile" dell'interazione di tutte le componenti (fisiche, ambientali e antropiche) che lo determinano.

Il paesaggio della bassa valle del Fortore e il sistema dunale morfologicamente si presenta costituito da un sistema di terrazzamenti alluvionali che degradano nel fondovalle, con un andamento da pianeggiante a debolmente ondulato e con quote che oscillano da alcune decine di metri fino a 200 metri sul livello del mare.

Il paesaggio agrario dell'ambito è caratterizzato da grandi estensioni a seminativo che sul versante occidentale, in corrispondenza dei centri di Chieuti e Serracapriola, è dominato dalla presenza dell'uliveto.

I centri di Chieuti e Serracapriola si collocano su colline che digradano lievemente verso la costa adriatica, guardando dall'alto il litorale lungo il quale si estendono le spiagge. Questi centri si attestano lungo una strada di crinale che corre parallela al fiume e si attestano come principali fulcri visivi antropici.

4.1.1 La struttura delle norme tecniche di attuazione

Al Capo V del Titolo V delle Norme tecniche di attuazione sono indicati gli strumenti da mettere in atto al fine di un controllo preventivo della conformità degli interventi programmati con le norme e gli obiettivi di tutela che il PPTR si è prefissato.

Ciò premesso, il PPTR, d'intesa con il Ministero, individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

Così come riportato al comma 2 dell'art.38 delle NTA, i beni paesaggistici della Regione Puglia comprendono:

1. i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a);
2. i beni tutelati ai sensi dell'art. 142 comma 1 del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge":
 - a. territori costieri;
 - b. territori contermini ai laghi;
 - c. fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
 - d. parchi e riserve;
 - e. boschi;
 - f. zone gravate da usi civici;
 - g. zone umide Ramsar;
 - h. zone di interesse archeologico.

Gli ulteriori contesti, come definiti dall'art. 7, comma 7 delle NTA, sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del D.Lgs 42/2004 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione. Questi sono:

- a. reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale
- b. sorgenti
- c. aree soggette a vincolo idrogeologico
- d. versanti
- e. lame e gravine
- f. doline
- g. grotte
- h. geositi
- i. inghiottitoi
- j. cordoni dunari
- k. aree umide
- l. prati e pascoli naturali

- m. formazioni arbustive in evoluzione naturale
- n. siti di rilevanza naturalistica
- o. area di rispetto dei boschi
- p. area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali
- q. città consolidata
- r. testimonianze della stratificazione insediativa
- s. area di rispetto delle componenti culturali e insediative
- t. paesaggi rurali
- u. strade a valenza paesaggistica
- v. strade panoramiche
- w. luoghi panoramici
- x. coni visuali.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in Componenti, ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina e suddivise in Beni Paesaggistici (BP) e ulteriori contesti paesaggistici (UCP) di seguito riportate:

1. Struttura idrogeomorfologica:
 - a. Componenti idrologiche;
 - b. Componenti geomorfologiche.
2. Struttura eco sistemica e ambientale:
 - a. Componenti botanico-vegetazionali;
 - b. Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.
3. Struttura antropica e storico-culturale:
 - a. Componenti culturali e insediative;
 - b. Componenti dei valori percettivi.

Viene riportata di seguito una disamina del contesto paesaggistico sopracitato in relazione con il progetto oggetto della presente valutazione.

Le componenti idrologiche individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti.

I beni paesaggistici sono costituiti da:

- Territori costieri (art 142, comma 1, lett. a, del Codice);
- Territori contermini ai laghi (art 142, comma 1, lett. b, del Codice);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (art 142, comma 1, lett.c, del Codice).

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

- Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice);

- Sorgenti (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice);
- Aree soggette a vincolo idrogeologico (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice).

I Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche consistono nei fiumi e torrenti, nonché negli altri corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche approvati ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e nelle relative sponde o piedi degli argini, ove riconoscibili, per una fascia di 150 metri da ciascun lato, come delimitati nelle tavole della sezione 6.1.2. del PPRT. Ove le sponde o gli argini non siano riconoscibili si è definita la fascia di 150 metri a partire dalla linea di compluvio identificata nel reticolo idrografico della carta Geomorfoidrologica regionale.

Il Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. consiste in corpi idrici, anche effimeri o occasionali, che includono una fascia di salvaguardia di 100 m da ciascun lato o come diversamente cartografata.

Le Aree soggette a vincolo idrogeologico consistono nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Così come riportato al comma 1 dell'art 43 "Indirizzi per le componenti idrologiche" delle NTA del presente piano, gli interventi che interessano le componenti idrologiche devono tendere a:

- *coniugare il miglioramento della qualità chimico-fisica e biologica delle risorse idriche, l'equilibrio idraulico e il pareggio del bilancio idrologico regionale con il miglioramento della qualità ecologica e paesaggistica dei paesaggi dell'acqua;*
- *salvaguardare i caratteri identitari e le unicità dei paesaggi dell'acqua locali al fine di contrastare la tendenza alla loro cancellazione, omologazione e banalizzazione;*
- *limitare e ridurre le trasformazioni e l'artificializzazione della fascia costiera, delle sponde dei laghi e del reticolo idrografico; migliorare le condizioni idrauliche nel rispetto del naturale deflusso delle acque e assicurando il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua;*
- *conservare e incrementare gli elementi di naturalità delle componenti idrologiche riducendo i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi costieri e fluviali, promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica.*
- *garantire l'accessibilità e la fruibilità delle componenti idrologiche (costa, laghi, elementi del reticolo idrografico) anche attraverso interventi di promozione della mobilità dolce (ciclo-pedonale etc.).*

Di seguito viene riportato un estratto cartografico dell'elaborato 6.1.2 "Struttura idrogeomorfologica: componenti Idrologiche - art 142, comma 1, lett. a, b, c, e del Codice" del PPTR.

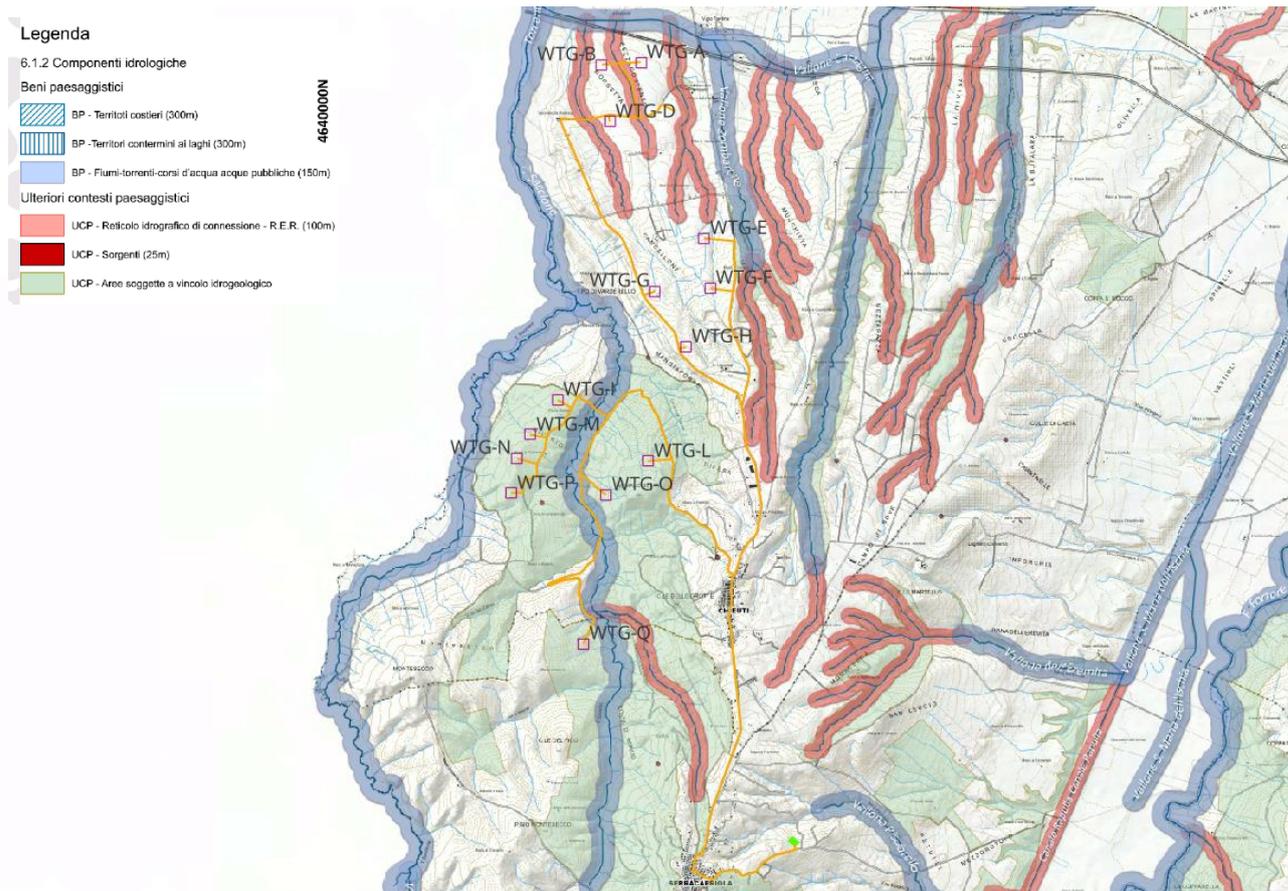


Figura 4—3: Struttura idrogeomorfologica: componenti idrologiche - art 142, comma 1, lett. a, b, c, e del Codice – Tavola 6.1.2 del PPTR

Di seguito viene riportato un estratto cartografico dell’elaborato 6.1.1 “Struttura idrogeomorfologica: componenti geomorfologiche” del PPTR.

Gli aerogeneratori da WTG-I a WTG-Q in progetto, ricadono in UCP “Aree soggette a vincolo idrogeologico” mentre, alcuni tratti delle opere di connessione elettriche annesse interessano il BP” Fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)”, l’UCP “Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale” e l’UCP “Aree soggette a vincolo idrogeologico”.

All’art. 43 delle NTA sono riportati gli indirizzi per le componenti idrologiche e nello specifico il comma 5 recita: “Nelle aree sottoposte a UCP “Vincolo idrogeologico”, come definite all’art. 42, punto 4), fatte salve le specifiche disposizioni previste dalle norme di settore, tutti gli interventi di trasformazione, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica e quelli non soggetti ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice, devono essere realizzati nel rispetto dell’assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli”.

Il parco eolico proposto ha tenuto conto di tale vincolo nella fase progettuale dell’impianto.

All'art.46 delle NTA sono riportate, inoltre, le prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, le quali citano: *"Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:*

a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;

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

All'art.47 delle NTA sono riportate le misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'UCP "Reticolo Idrografico di connessione della R.E.R" e nello specifico:

- 1. Nei territori interessati dalla presenza del reticolo idrografico di connessione della RER, come definito all'art. 42, punto 1, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).*
- 2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37.*

Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché b3) realizzazione di impianti per la produzione di energia così come indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.

Le componenti geomorfologiche individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti paesaggistici costituiti da (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice):

- Versanti;
- Lame e Gravine;
- Doline;

- Grotte;
- Geositi;
- Inghiottitoi;
- Cordoni dunari.

Di seguito viene riportato un estratto cartografico rappresentante le componenti geomorfologiche nell’area di interesse.

Legenda

6.1.1 Componenti geomorfologiche

Ulteriori contesti paesaggistici

-  00_grotte_punti
-  00_Inghiottitoi
-  00_Geositi
-  UCP - Inghiottitoi (50m)
-  UCP - Geositi (100m)
-  UCP - Cordoni dunari
-  UCP - Doline
-  00_Grotte_catasto_grotte
-  UCP - Grotte (100m)
-  UCP - Lame e gravine
-  UCP - Versanti

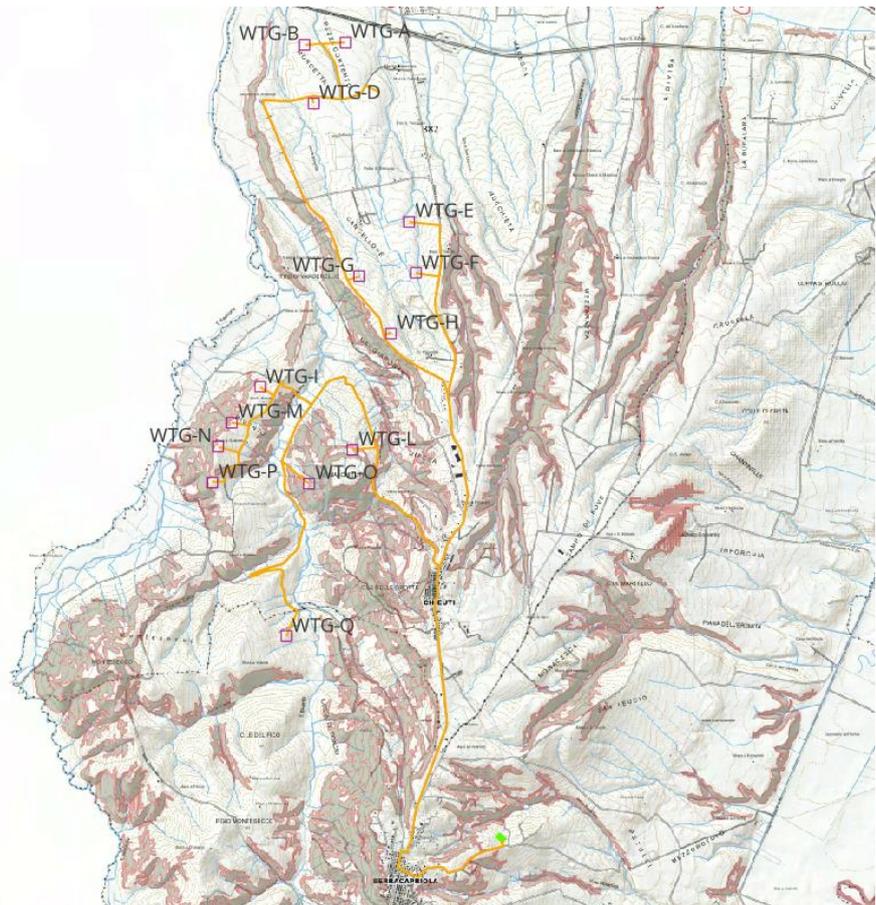


Figura 4—4: Struttura idrogeomorfologica: componenti geomorfologiche - art. 143 comma 1 lett. e del Codice - PPTR

Gli aerogeneratori in progetto non ricadono in alcuna componente geomorfologica.

La rete di connessioni elettriche interessa per alcuni tratti l’UCP “Versanti”, territorio a forte acclività, aventi pendenza superiore al 20%. Negli ambiti di paesaggio 5.1 Gargano e 5.2 Monti Dauni la definizione del livello di pendenza potrebbe essere modificata in relazione alle caratteristiche morfologiche dei luoghi in sede di adeguamento dei Piani urbanistici generali e territoriali.

L’art 51 delle NTA introduce gli indirizzi per le componenti geomorfologiche e nello specifico gli interventi che interessano le componenti geomorfologiche devono tendere a:

- a. valorizzarne le qualità paesaggistiche assicurando la salvaguardia del territorio sotto il profilo idrogeologico e sismico;
- b. prevenirne pericolosità e rischi nel rispetto delle caratteristiche paesaggistiche dei luoghi.

Così come riportato nell'art.53 delle NTA, *in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano: a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.*

Le componenti botanico-vegetazionali individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti. I beni paesaggistici sono costituiti da:

- Boschi;
- Zone umide Ramsar.

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

- Aree umide;
- Prati e pascoli naturali;
- Formazioni arbustive in evoluzione naturale;
- Area di rispetto dei boschi.

Di seguito viene riportato un estratto cartografico dell'elaborato 6.2.1 "Struttura eco sistemica e ambientale: componenti botanico-vegetazionali" del PPTR.

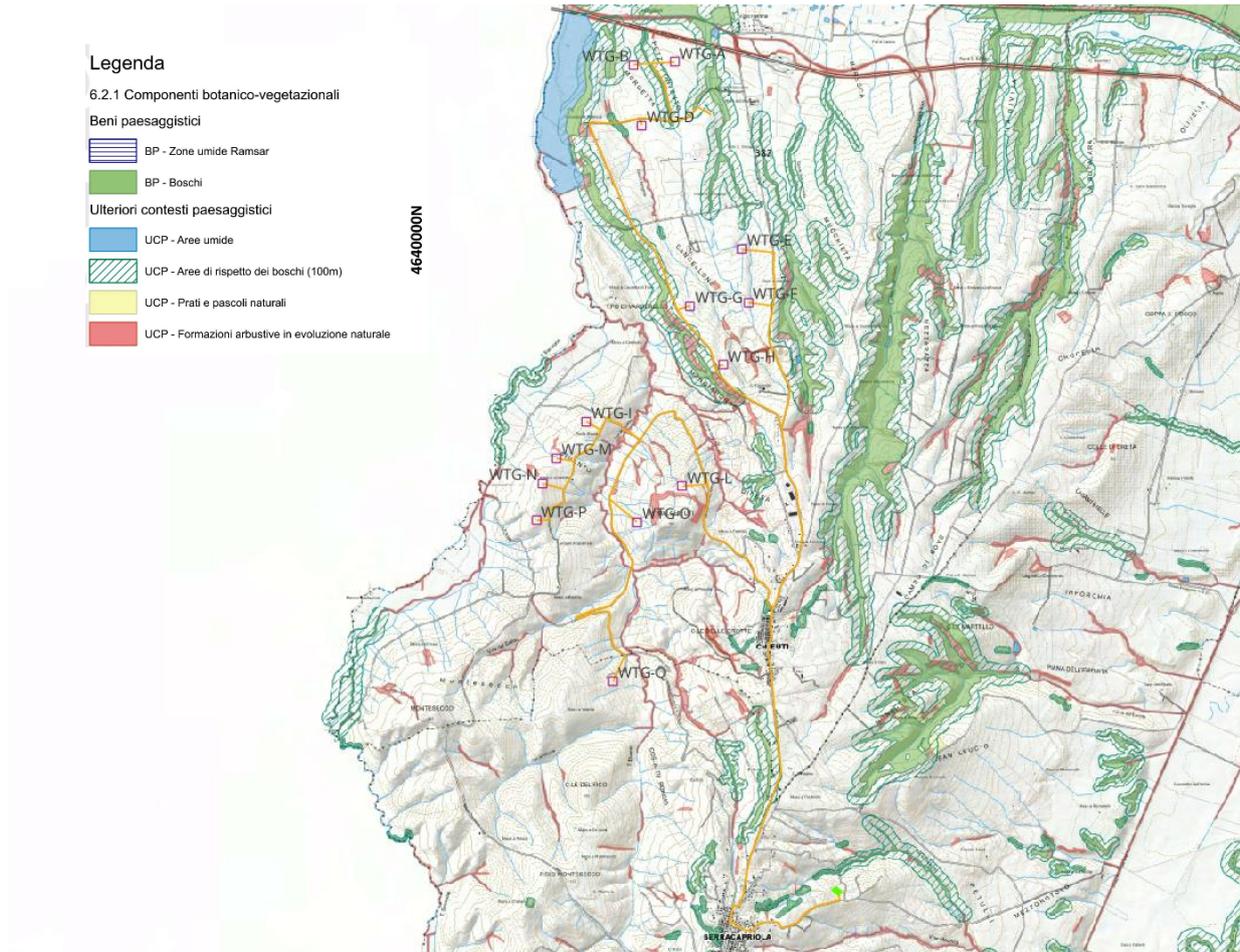


Figura 4—5: Struttura eco sistemica e ambientale: componenti botanico-vegetazionali- (art. 142, comma 1, lett. g, l, art.143 comma 1 lett. e del Codice e (art. 143, comma 1, lettera e, del Codice) – Elaborato 6.2.1 del PPTR

Gli aerogeneratori in progetto non ricadono in alcuna componente geomorfologica.

La rete di connessioni elettriche interessa per alcuni tratti il BP “boschi”, e l’UCP “area di rispetto dei boschi”; si trova, inoltre, al confine con l’UCP “formazioni arbustive in evoluzione naturale”.

L’art. 62 delle NTA riporta le prescrizioni per il BP “Boschi”: *Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:*

a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a9) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero

in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

L'art. 63 delle NTA riporta, inoltre, le misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei Boschi:

1. Nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi, come definite all'art. 59, punto 4) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).
2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a3) apertura di nuove strade, ad eccezione di quelle finalizzate alla gestione e protezione dei complessi boscati, e l'impermeabilizzazione di strade rurali;

a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a6) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

L'art. 66 riporta le misure di salvaguardia e di utilizzazione per "prati e pascoli naturali e "Formazioni arbustive in evoluzione naturale":

1. Nei territori interessati dalla presenza di Prati e pascoli naturali e Formazioni arbustive in evoluzione naturale come definiti all'art. 59, punto 2), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a6) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

Le componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti.

I beni paesaggistici sono costituiti da parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi. Consistono nelle aree protette per effetto dei procedimenti istitutivi nazionali e regionali, ivi comprese le relative fasce di protezione esterne, come delimitate nelle tavole della sezione 6.2.2 e le aree individuate successivamente all'approvazione del PPTR ai sensi della normativa specifica vigente. Essi comprendono Parchi Nazionali, Riserve Naturali Statali, Parchi Naturali Regionali, Riserve Naturali Regionali.

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

- siti di rilevanza naturalistica: consistono nei siti ai sensi della Dir. 79/409/CEE, della Dir. 92/43/CEE di cui all'elenco pubblicato con decreto Ministero dell'Ambiente 30 marzo 2009 e nei siti di valore naturalistico classificati all'interno del progetto Bioitaly come siti di interesse nazionale e regionale per la presenza di flora e fauna di valore conservazionistico, come delimitati nelle tavole della sezione 6.2.2 e le aree individuate successivamente all'approvazione del PPTR ai sensi della normativa specifica vigente. Essi comprendono Zone di Protezione Speciale (ZPS) Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)
- area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali. Qualora non sia stata delimitata l'area contigua ai sensi dell'art. 32 della L. 394/1991 e s.m.i. consiste in una fascia di salvaguardia della profondità di 100 metri dal perimetro esterno dei parchi e delle riserve regionali di cui al precedente punto 1) lettera c) e d).

Di seguito viene riportato un estratto cartografico dell'elaborato 6.2.2 Struttura eco sistemica e ambientale: componenti delle aree protette e dei siti naturalistici del PPTR.

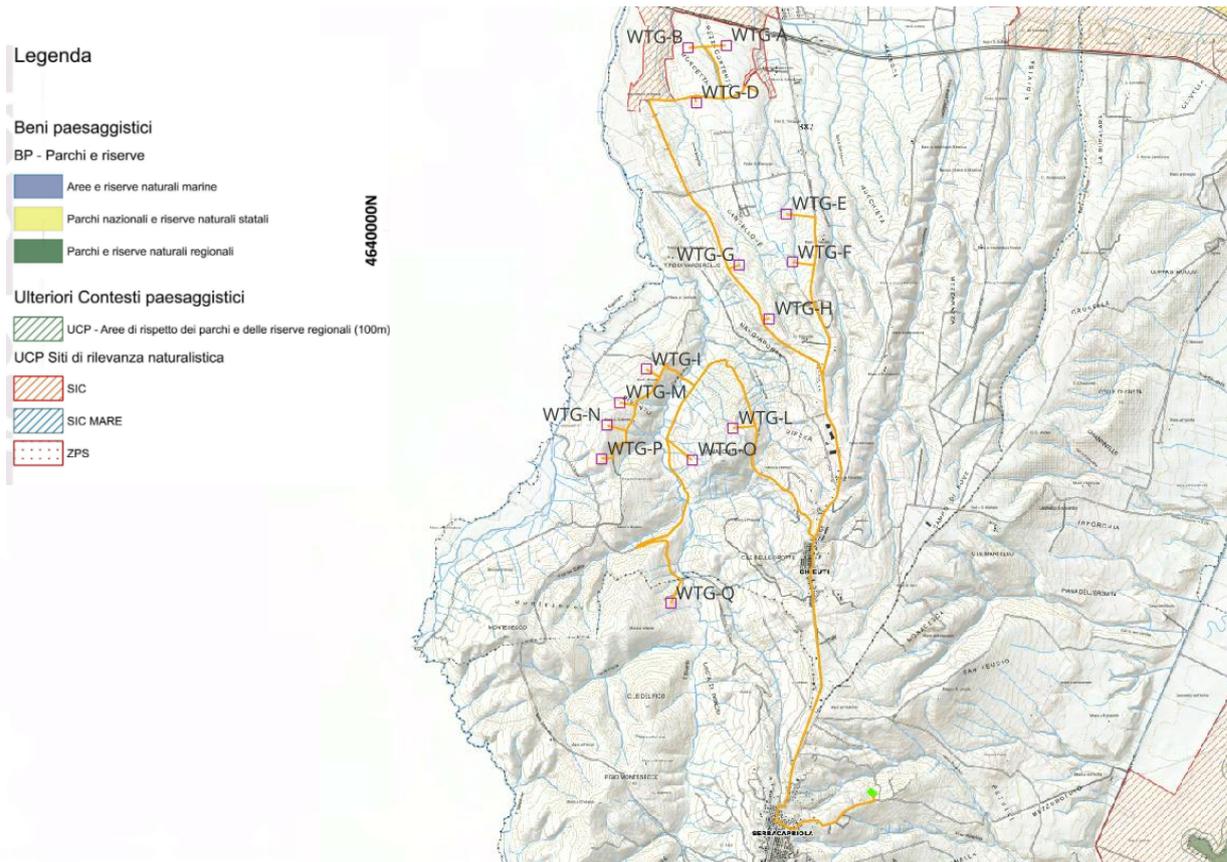


Figura 4—6: Struttura eco sistemica e ambientale: componenti delle aree protette e dei siti naturalistici - (art. 142, comma 1, lett. f, del Codice e (art. 143, comma 1, lettera e, del Codice) – Tavola 6.2.2 del PPTR

Gli aerogeneratori in progetto non ricadono in alcuna componente delle aree protette e dei siti naturalistici.

La rete di connessioni elettriche interessa per un tratto l'UCP "Siti di rilevanza naturalistica" e all'art. 73 delle NTA sono riportate le Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i siti di rilevanza naturalistica:

1. La disciplina dei siti di rilevanza naturalistica di cui al presente articolo è contenuta nei piani di gestione e/o nelle misure di conservazione ove esistenti.
2. Tutti gli interventi di edificazione, ove consentiti, devono essere realizzati garantendo il corretto inserimento paesaggistico e nel rispetto delle tipologie tradizionali e degli equilibri ecosistemico-ambientali.
3. Nei siti di rilevanza naturalistica come definiti all'art. 68, punto 2), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 4).
4. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, quelli che comportano:

a2) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.

Le componenti culturali e insediative individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti. I beni paesaggistici sono costituiti da:

- Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- zone gravate da usi civici;
- zone di interesse archeologico.

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

- Città consolidata;
- Testimonianze della stratificazione insediativa;
- Area di rispetto delle componenti culturali e insediative;
- Paesaggi rurali.

Di seguito viene riportato un estratto cartografico dell'elaborato 6.3.1 Struttura antropica e storico – culturale: componenti culturali insediative del PPTR.

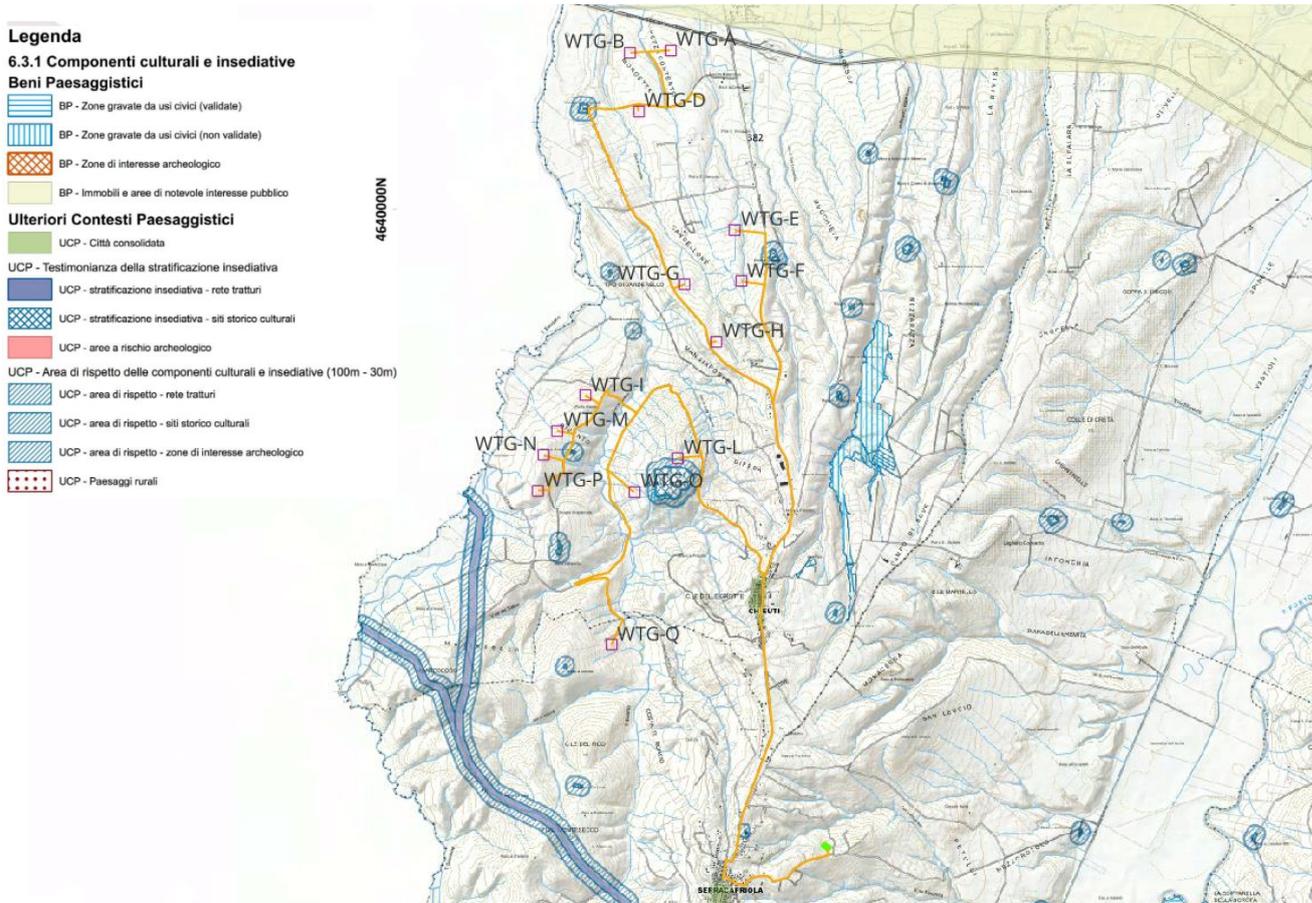


Figura 4—7: Struttura antropica e storico – culturale: componenti culturali insediative - art. 136, 142, comma 1, lett. h, art 142, comma 1, lett. m art 143, comma 1, lett. e del Codice – Tavola 6.3.1 del PPTR

Il WGT-L ricade al confine dell'UCP “Area di rispetto – siti storico culturali”.

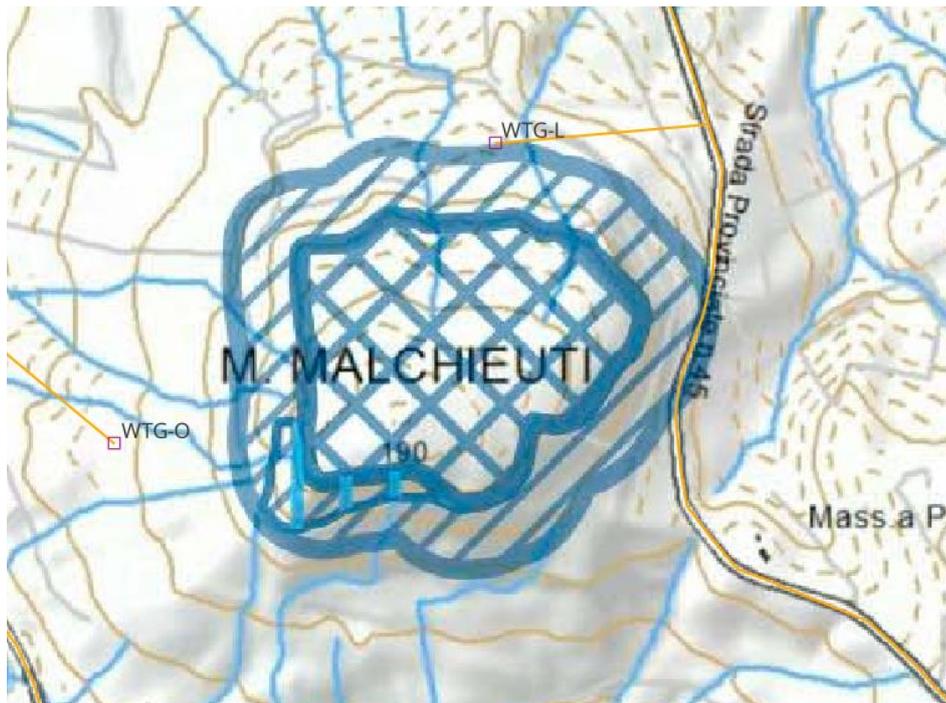


Figura 4—8: Struttura antropica e storico – culturale: componenti culturali insediative - art. 136, 142, comma 1, lett. h, art 142, comma 1, lett. m art 143, comma 1, lett. e del Codice – Zoom Tavola 6.3.1 del PPTR

Alcuni tratti della rete di connessione delle opere elettriche ricadono nell’UCP “aree di rispetto di siti storico culturali”; inoltre, un tratto di connessione attraversa l’UCP “Città consolidata” quale il comune di Chieuti.

All’art.82 delle NTA sono riportate le misure di salvaguardia e di utilizzazione per l’area di rispetto delle componenti culturali insediative riportate nel seguito:

1. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nell’area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all’art. 76, punto 3, ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all’art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d’uso di cui all’art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell’elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

Le componenti dei valori percettivi individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti da:

- Strade a valenza paesaggistica;
- Strade panoramiche;
- Punti panoramici;
- Coni visuali.

Di seguito viene riportato un estratto cartografico dell’elaborato 6.3.2 “Struttura antropica e storico-culturale: componenti dei valori percettivi” del PPTR.

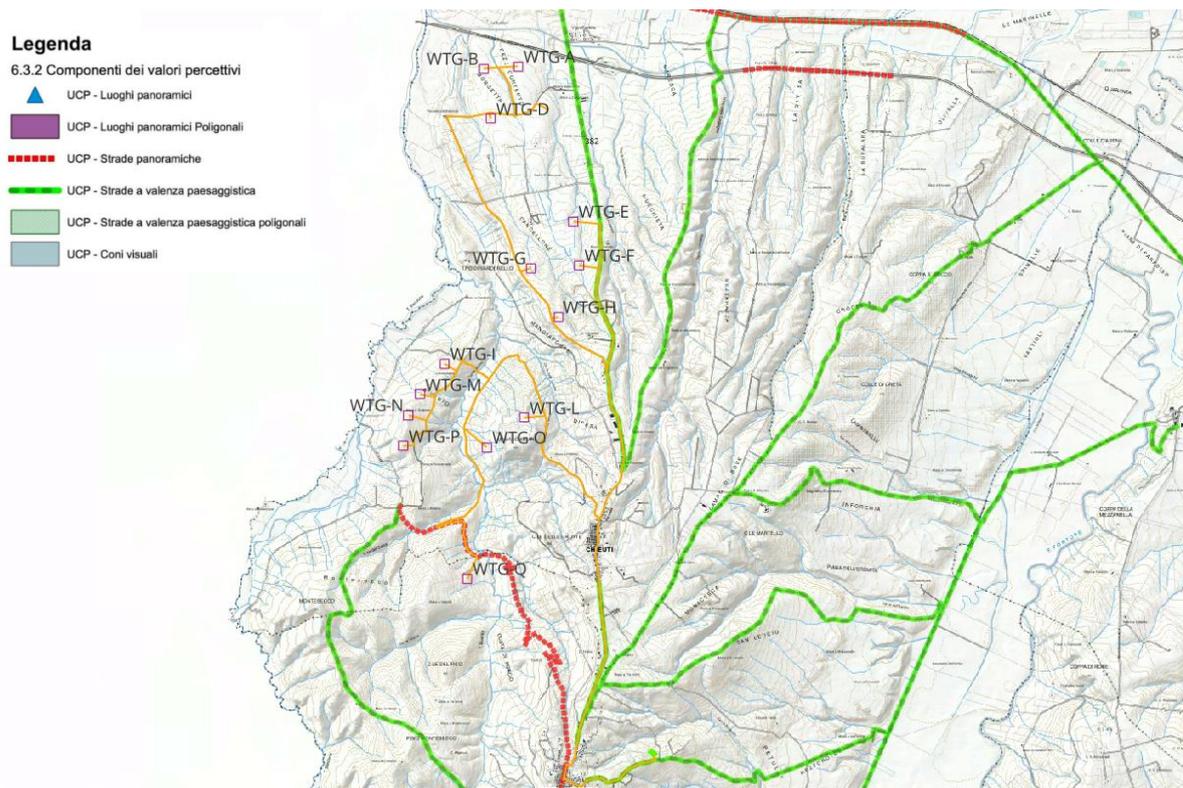


Figura 4—9: Struttura antropica e storico-culturale: componenti dei valori percettivi - art 143, comma 1, lett. e, del Codice – Tavola 6.3.2 del PPTR

Gli aerogeneratori in progetto non ricadono in alcuna componente dei valori percettivi.

La rete di connessioni elettriche interessa per un tratto l’UCP “strade a valenza paesaggistica” e per un breve tratto l’UCP “Strade panoramiche”.

L’art. 88 delle NTA riporta le misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi:

1. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a2) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti.

4. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).

5. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali.

Le linee guida regionali fanno parte dello Scenario Strategico (che disegna gli scenari di medio/lungo periodo) e, in relazione al progetto in esame, particolare rilevanza assume, dunque, la linea guida 4.4.1 "Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili".

Il Piano, coerentemente con la visione dello sviluppo auto sostenibile fondato sulla valorizzazione delle risorse patrimoniali, in linea con quanto definito nell'ambito del PEAR (Pianificazione energetica regionale), orienta le sue azioni in campo energetico verso una valorizzazione dei potenziali mix energetici peculiari della regione.

Il PPTR evidenzia come sia tuttavia necessario orientare la produzione di energia e l'eventuale formazione di nuovi distretti energetici verso uno sviluppo compatibile con il territorio e con il paesaggio. Il PPTR propone di favorire la concentrazione degli impianti eolici e fotovoltaici e delle centrali a biomassa nelle aree produttive pianificate. Occorre in questa direzione ripensare alle aree produttive come a delle vere e proprie centrali di produzione energetica dove sia possibile progettare l'integrazione delle diverse tecnologie

in cicli di simbiosi produttiva a vantaggio delle stesse aziende che usufruiscono della energia e del calore prodotti. Tutto questo si colloca nel più ampio scenario progettuale delle Aree produttive paesisticamente ed ecologicamente attrezzabili (APPEA).

In particolare, nel caso degli impianti eolici, l'obiettivo deve essere la costruzione di un progetto di paesaggio, non tanto in un quadro di protezione di quest'ultimo, quanto di gestione dello stesso: *"la questione non è tanto legata a come localizzare l'eolico per evitare che si veda, ma a come localizzarlo producendo dei bei paesaggi. L'obiettivo deve necessariamente essere quello di creare, attraverso l'eolico, un nuovo paesaggio o quello di restaurare un paesaggio esistente."*

Secondo quanto riportato nelle Linee guida è, quindi, fondamentale predisporre anche una visione condivisa tra gli attori che partecipano al progetto, prevedendo:

- lo sviluppo di sinergie atte a orientare le trasformazioni verso standard elevati di qualità paesaggistica, per cui il parco eolico è un'occasione per la riqualificazione di territori degradati e già investiti da forti processi di trasformazione;
- la concentrazione della produzione da impianti di grande taglia nelle aree industriali pianificate attraverso l'installazione degli aerogeneratori lungo i viali di accesso alle zone produttive, nelle aree di pertinenza dei lotti industriali, etc.;
- l'articolazione dell'eolico verso taglie più piccole maggiormente integrate nel territorio in un'ottica di produzione rivolta all'autoconsumo;
- l'orientamento dell'eolico verso forme di partenariato e azionariato diffuso;
- la promozione di strumenti di pianificazione intercomunali.

In particolare, è utile osservare che per quanto riguarda le forme di partenariato e azionariato diffuso, nell'ambito dello sviluppo delle rinnovabili in Italia e in Europa si stanno sperimentando diversi schemi di partecipazione pubblico-privato, con tre obiettivi:

- coinvolgere attori locali nell'accesso ai ricavi e ai margini;
- valorizzare l'impatto occupazionale e l'impatto economico indiretto degli impianti, favorendo quindi uno sviluppo locale sostenibile;
- migliorare l'accettabilità degli impianti (nel caso dell'eolico superando la logica delle royalties che hanno raggiunto il 5-6% dei ricavi)."

In aggiunta a quanto sopra, le suddette Linee guida:

- stabiliscono i criteri per la definizione delle aree idonee e delle aree sensibili alla localizzazione di nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- costituiscono una guida alla progettazione di nuovi impianti definendo regole e principi di progettazione per un loro corretto inserimento paesistico.

Con riferimento anche alle categorie di impianti riportate nel Regolamento regionale n. 24/2010, le aree non idonee (come definite nella Parte Seconda delle Linee Guida del PPTR) sono le seguenti:

-
- parchi;
 - riserve naturali statali;
 - riserve naturali regionali +100m;
 - aree protette regionali;
 - zone umide;
 - SIC;
 - ZPS;
 - IBA;
 - Siti Unesco;
 - immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/2004;
 - beni culturali (ex vincolo 1089) +100m;
 - costa +300m;
 - laghi +300m;
 - fiumi e torrenti +150m;
 - reticolo idrografico di connessione della RER +100m;
 - boschi +100m;
 - arbustive in evoluzione naturale;
 - zone archeologiche +100m;
 - tratturi +100m;
 - aree a pericolosità idraulica (insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e delle aree golenali, AP, MP);
 - aree a pericolosità geomorfologica PG2 e PG3;
 - area edificabile urbana + buffer di 1 Km;
 - siti censiti dalla Carta dei Beni Culturali +100m;
 - con visuali fino a 10 Km;
 - grotte +100m;
 - lame e gravine;
 - versanti;
 - geositi;
 - inghiottitoi;
 - cordoni dunari;
 - sorgenti;
 - paesaggi rurali.

Al contrario, sono ritenute particolarmente idonee, previo accertamento dei requisiti tecnici di fattibilità, fra cui l'anemometria del sito, le "aree già compromesse da processi di dismissione e abbandono

dell'attività agricola, da processi di degrado ambientale e da trasformazioni che ne hanno compromesso i valori paesaggistici (aree produttive pianificate, aree prossime ai bacini estrattivi ecc.)".

In merito alla progettazione, le Linee guida sottolineano l'importanza di considerare eventuali impatti cumulativi fornendo specifici criteri e orientamenti metodologici e riportano utili indicazioni rispetto a ubicazione, densità, relazione con le forme e l'uso del paesaggio (land form e land use).

Il proposto impianto eolico seguirà un iter di sviluppo progettuale ispirato a criteri paesaggistici di qualità. In tale ottica, il progetto proposto è stato concepito per produrre il minimo incremento dell'impatto percettivo, in accordo con i criteri più dettagliatamente illustrati nell'allegata Analisi di inserimento paesaggistico REL022 "Relazione paesaggistica".

4.2 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP)

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione operativi a livello locale, la L.R. 20/2001 ha previsto la redazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (P.T.C.P.).

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009, è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCP) della provincia di Foggia, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia in data 20 maggio 2010.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

Il Piano deve:

- tutelare e valorizzare il territorio rurale, le risorse naturali, il paesaggio e il sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;
- contrastare il consumo di suolo;
- difendere il suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;
- promuovere le attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;
- potenziare e interconnettere la rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e il sistema della mobilità;
- coordinare e indirizzare gli strumenti urbanistici comunali.

Inoltre, così come previsto dalle Norme Tecniche di attuazione del PTCP (artt. IV.1 e IV.2), fanno parte del P.T.C.P. i Piani Operativi Integrati (POI), che rappresentano uno degli strumenti attraverso cui si attua il Piano Territoriale di Coordinamento. I POI servono per realizzare interventi sul territorio che richiedono:

- progettazioni interdisciplinari e il concorso di piani settoriali;

- l'azione coordinata e integrata della Provincia, di uno o più Comuni, ed eventualmente di altri enti pubblici interessati dall'esercizio delle funzioni di pianificazione generale e di settore.

Dalla sovrapposizione delle opere di progetto con l'atlante cartografico del PTCP di Foggia si rileva l'interessamento degli ambiti posti nel seguito.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia ha suddiviso l'intero territorio provinciale in 16 ambiti di paesaggio intesi come porzioni di territorio caratterizzati da una riconoscibile fisiografia e identità geografica, da una specifica struttura e composizione del mosaico di ecosistemi naturali, agricoli, urbani e delle strutture fondiarie, nonché da una ben definita tendenza delle dinamiche di uso dei suoli nel corso dell'ultimo quarantennio. Il territorio comunale di Serracapriola ricade nell'ambito del Fortore, insieme al comune di Chieuti e parte del comune di Lesina e Torremaggiore. L'ambito costituisce nel suo complesso un elemento di eccellenza del sistema paesaggistico e della rete ecologica provinciale. La sua tutela e gestione sostenibile dovrà mirare soprattutto sul rafforzamento dell'identità complessiva dell'ambito, legata all'integrazione delle sue diverse componenti: collina, fiume, costa.



Figura 4—10: Ambiti del paesaggio – PTCP provincia di Foggia – in rosso è evidenziata l'area di progetto

Le tavole A1 ed A2 del PTCP indicano le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica, individuate secondo criteri ben precisi e recependo ed integrando quanto disposto dai Piani di stralcio di assetto idrogeologico dell'autorità di bacino della Puglia e dell'Autorità di bacino dei fiumi Fortore e Saccione nonché, dai fenomeni franosi censiti nell'ambito del progetto IFFI e quelli rinvenuti dalla Carta idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino della Puglia; il presente

piano estende ed approfondisce la ricognizione e il censimento delle aree caratterizzate da significativi fenomeni di pericolosità idraulica e provvede alla individuazione di ulteriori zone a potenziale rischio idraulico.

La tavola A1 del piano indica le aree ulteriori a potenziale rischio idraulico per gli insediamenti e le attività antropiche derivante da esondazioni, allagamento per ristagno d'acque meteoriche, tracimazioni locali.

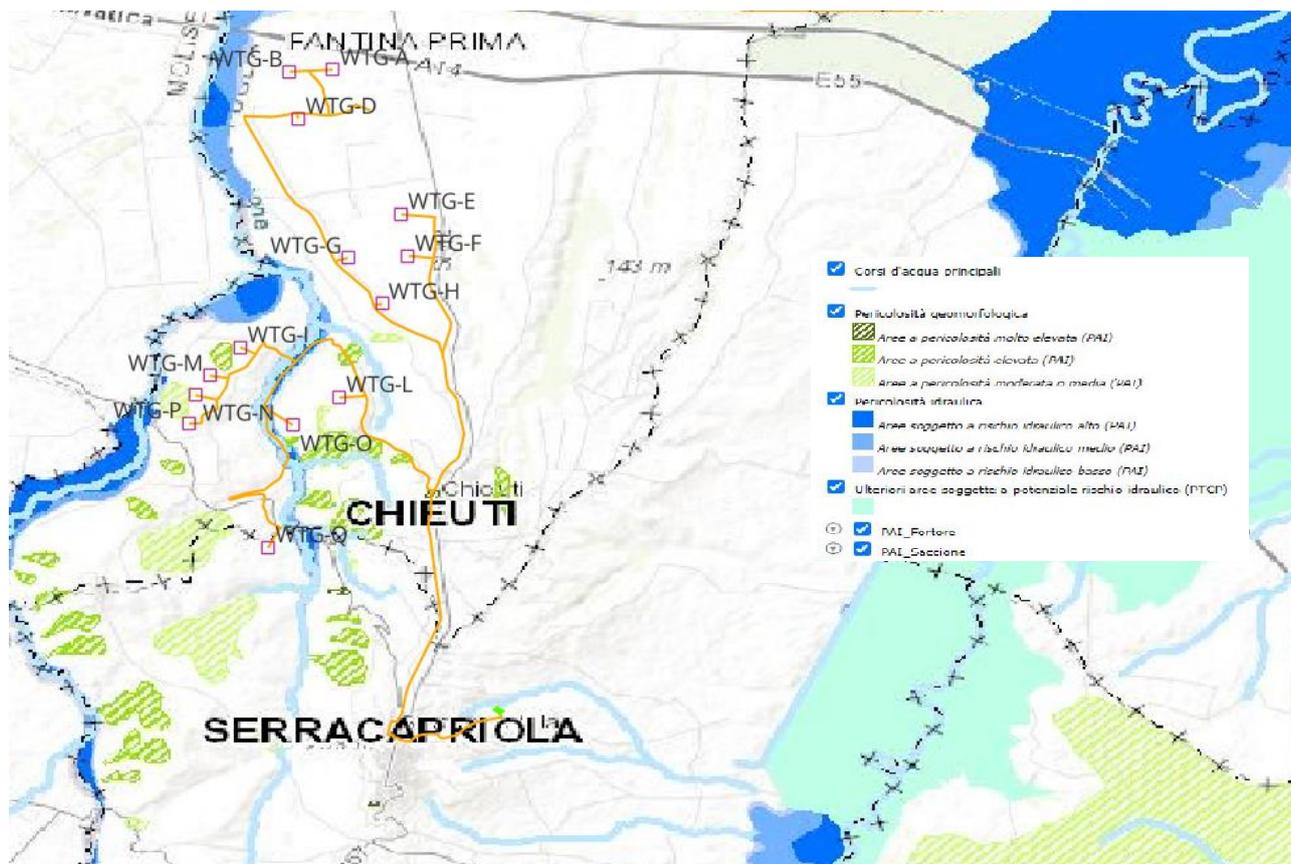


Figura 4—11: Tavola A1 "Tutela integrità fisica" – PPTP della provincia di Foggia

Gli aerogeneratori non ricadono in alcuna area a pericolosità geomorfologica, idraulica e ulteriori aree soggette a potenziale rischio idraulico.

Un tratto di connessione ricade in un'area soggetta a rischio idraulico basso e medio (PAI).

In tali aree, in forza del principio di precauzione, non sono ammesse trasformazioni del territorio e i cambi di destinazioni d'uso dei fabbricati che possano determinare l'incremento del rischio idraulico per gli insediamenti.

Per tali aree gli strumenti urbanistici comunali, anche con l'eventuale concorso della Provincia, approfondiscono il quadro conoscitivo ed interpretativo, definendo le aree vulnerate da esondazione, le aree caratterizzate da frequenza: ricorrente (da 1 a 10 anni); frequente (da 10 a 50 anni); occasionale (superiore a 50 anni); le aree vulnerate da fenomeni di ristagno.

Così come riportato nell'art. II.17 Aree interessate da potenziali fenomeni di vulnerabilità degli acquiferi delle NTA nella tavola A2 sono individuate le aree caratterizzate da tre differenti livelli di vulnerabilità intrinseca potenziale degli acquiferi: normale (N) significativa (S) ed elevata (E).

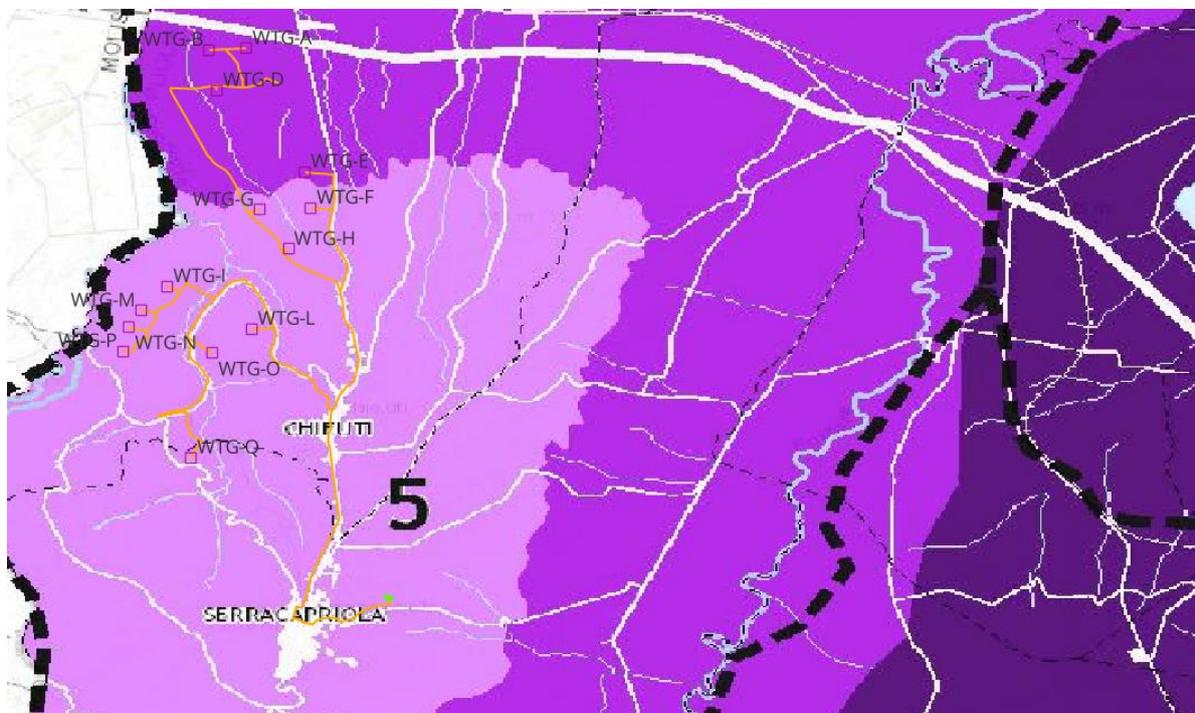


Figura 4—12: Tavola A2 "Vulnerabilità acquiferi" - PPTP provincia di Foggia

Così come riportato nella cartografia precedente, il parco eolico oggetto della presente valutazione ricade in area di vulnerabilità degli acquiferi Normale e solo per un breve tratto di connessione in area di vulnerabilità significativa.

Ferme restando le disposizioni di cui al Piano Regionale di Tutela delle Acque e della Direttiva Nitrati, in tali aree si applicano le disposizioni presenti agli art. II.18 e art. II.19 delle sopracitate NTA.

La tavola B1 di seguito riportata contiene elementi ricognitivi e interpretativi per la verifica e, se necessario, per la ripermimetrazione degli elementi individuati dal PUTT/P, da parte degli strumenti urbanistici comunali, così come previsto dal medesimo piano regionale. A recepimento, specificazione e integrazione del PUTT/P e in coerenza con il d.lgs n. 42 del 2004, come successivamente integrato e modificato, il presente piano, nella tavola B1, perimetra ulteriori zone sottoposte alle medesime tutele del PUTT/P.

La tavola B1 individua, inoltre, ulteriori elementi paesaggistici di matrice naturale ai fini della corretta gestione del territorio e della tutela del paesaggio e dell'ambiente e ne disciplina gli usi e le trasformazioni ammissibili.

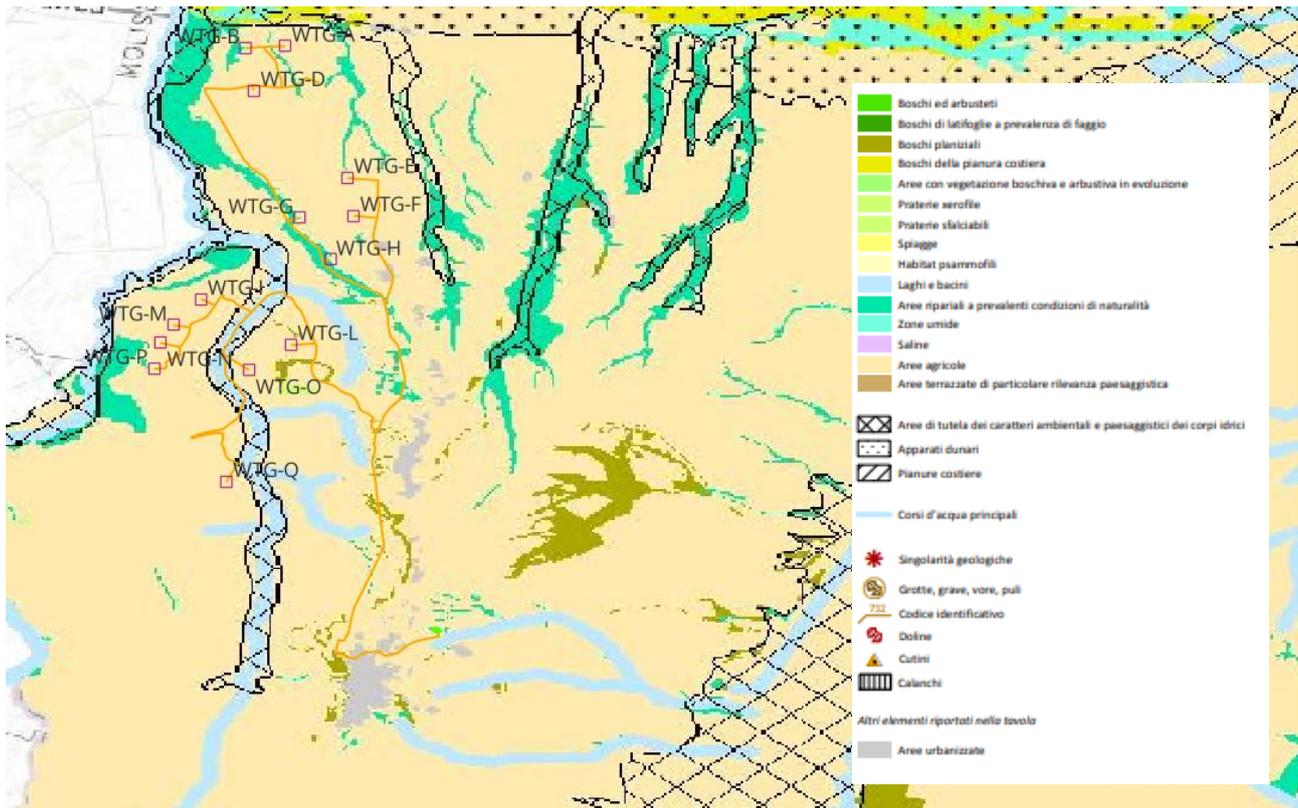


Figura 4—13: Tavola B1 "Elementi matrice naturale" - PPTP provincia di Foggia

Gli aerogeneratori in progetto non ricadono in alcuna componente definita come "Elemento di matrice naturale".

La rete di connessioni elettriche ricade per un tratto in "Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici".

L'art. 35 delle NTA si applica alle aree ripariali a prevalenti condizioni di naturalità, con vegetazione igrofila erbacea, arbustiva e arborea e cita "Fermo restando quanto stabilito nel precedente art. II.42, gli strumenti urbanistici comunali assicurano la tutela degli aspetti fisiografici, delle cenosi spontanee e degli habitat naturali, della flora e della fauna delle aree ripariali. Le misure di tutela riguardano anche le aree rurali immediatamente confinanti, delle quali deve essere preservata la funzione di cuscinetto ecologico, mantenendole alla destinazione agricola, con tecniche sostenibili di gestione agronomica".

Nella tavola B2 di seguito riportata sono individuate le zone archeologiche sottoposte al regime di cui al d.lgs n. 42 del 2004 e successive modificazioni e integrazioni.

Nelle aree esterne ai territori costruiti, come definiti dal PUTT/P, le zone archeologiche di cui al precedente comma sono sottoposte al regime di conservazione e di valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori. Deve inoltre essere evitata ogni alterazione della integrità visuale e va perseguita la riqualificazione del contesto.

Il PTCP della provincia di Foggia individua e provvede alla localizzazione di massima dei seguenti nodi specializzati esistenti nella tavola C:

- a) nodi afferenti al sistema della produzione e al commercio:
 - o centri congressi e centri direzionali e fieristici ed espositivi di livello sovralocale;
 - o centri commerciali o parchi ad essi assimilati, con grandi strutture distributive in sede fissa e del commercio all'ingrosso;
- b) nodi afferenti al sistema dei trasporti:
 - o aeroporti, porti e stazioni ferroviarie principali del sistema ferroviario nazionale e regionale;
 - o centri intermodali e attrezzature per l'autotrasporto;
- c) nodi afferenti ai servizi alla persona e alle imprese:
 - o poli tecnologici, e centri di ricerca scientifica;
 - o poli spettacolo e ricreativi a grande concorso di pubblico;
- d) nodi afferenti al turismo e/o alla ricreazione ad elevata partecipazione di pubblico: strutture per manifestazioni sportive e spettacoli a elevata partecipazione di pubblico.
- e) - parchi tematici e ricreativi;

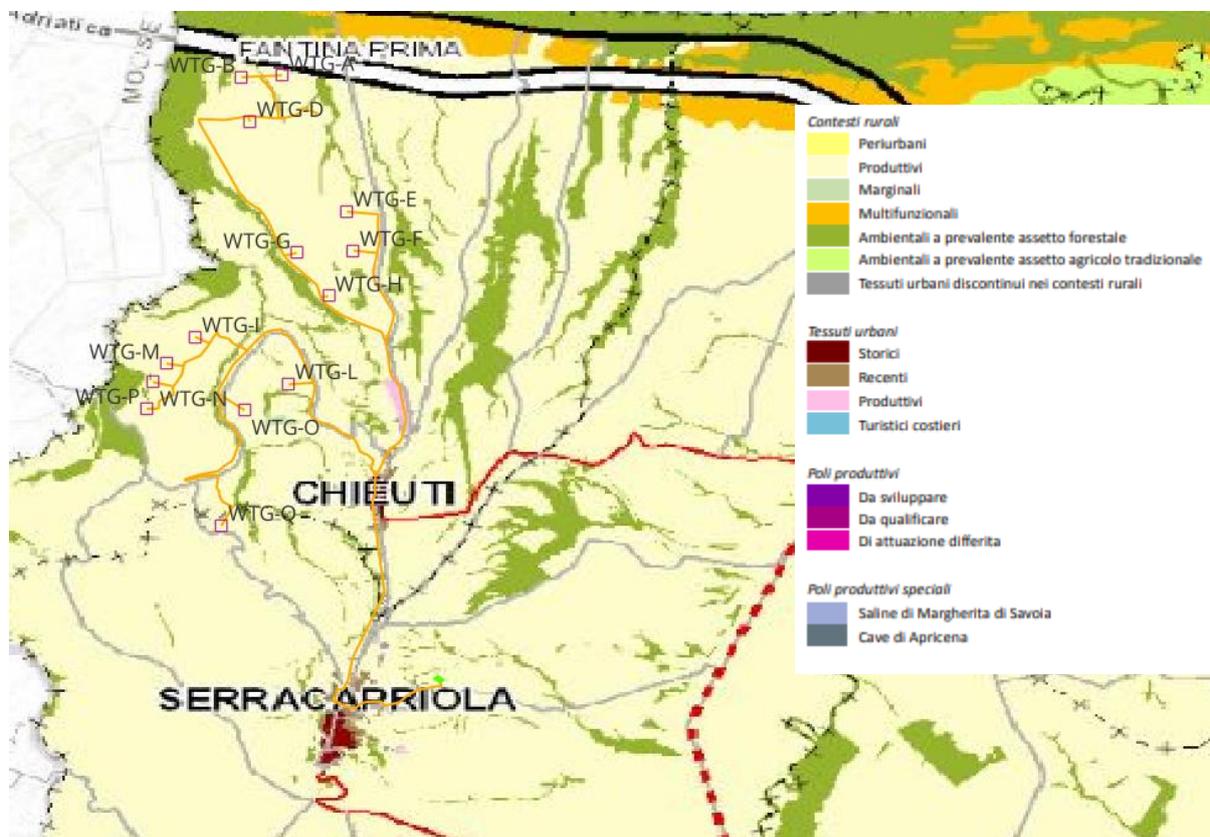


Figura 4—16: Tavola C "Assetto Territoriale" - PPTP provincia di Foggia

Gli aerogeneratori ricadono in contesti rurali produttivi.

Un tratto della rete di connessione ricade in tessuti urbani storici, coincidente col comune di Serracapriola.

Il PTCP della provincia di Foggia individua gli elementi costitutivi del sistema delle qualità nella tavola S1 riportata di seguito. L'insieme degli elementi che compongono il sistema delle qualità, così come disciplinati nella Parte II del presente piano, costituiscono invarianti strutturali per la pianificazione comunale.

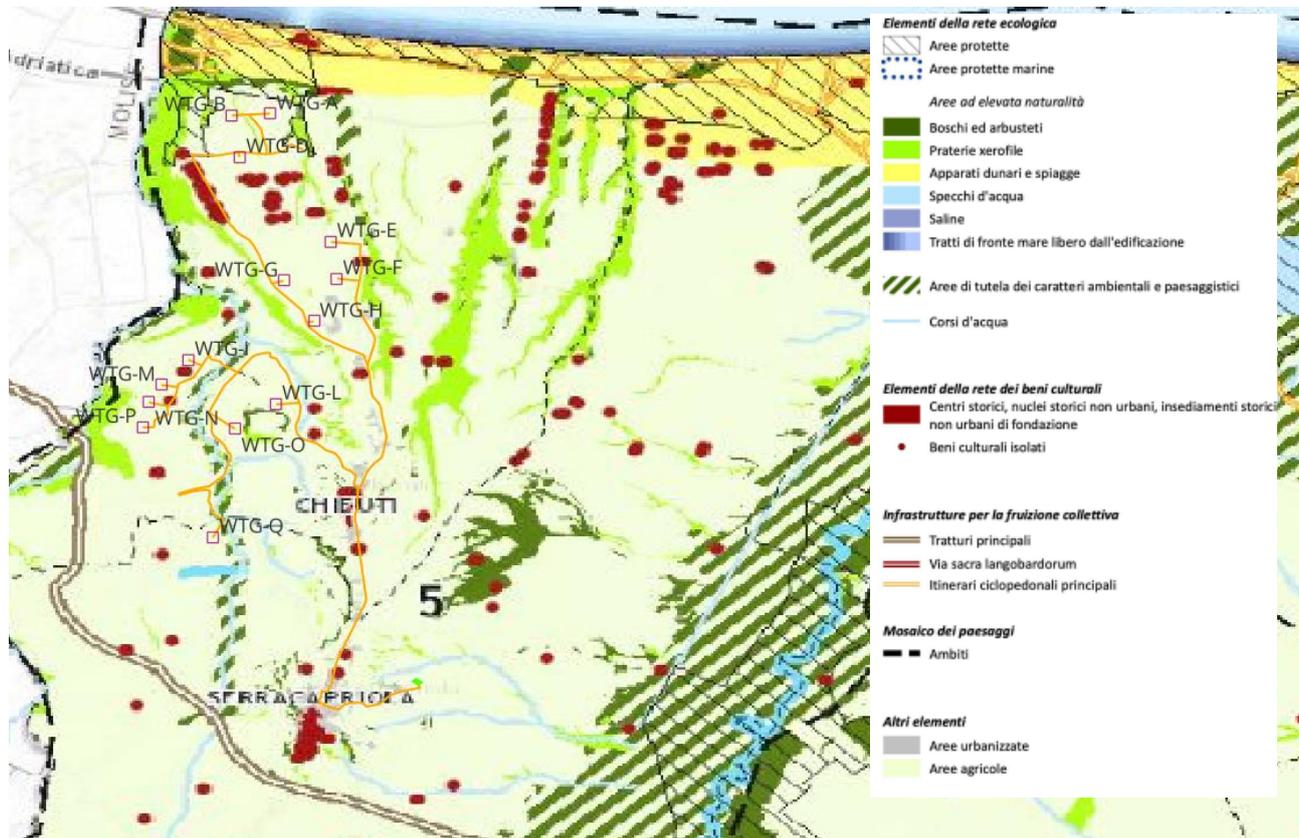


Figura 4—17: Tavola S1 "Sistema delle qualità" - PPTP provincia di Foggia

Le infrastrutture per la mobilità di interesse sovralocale sono individuate nella Tavola S2. Gli interventi di ampliamento, trasformazione sostanziale e rilocalizzazione, nonché quelli di nuova realizzazione di elementi costitutivi le invarianti dell'armatura infrastrutturale per la mobilità sono definiti dai soggetti competenti alla progettazione e realizzazione d'intesa con la Provincia di Foggia, in coerenza con le scelte contenute nel presente piano.

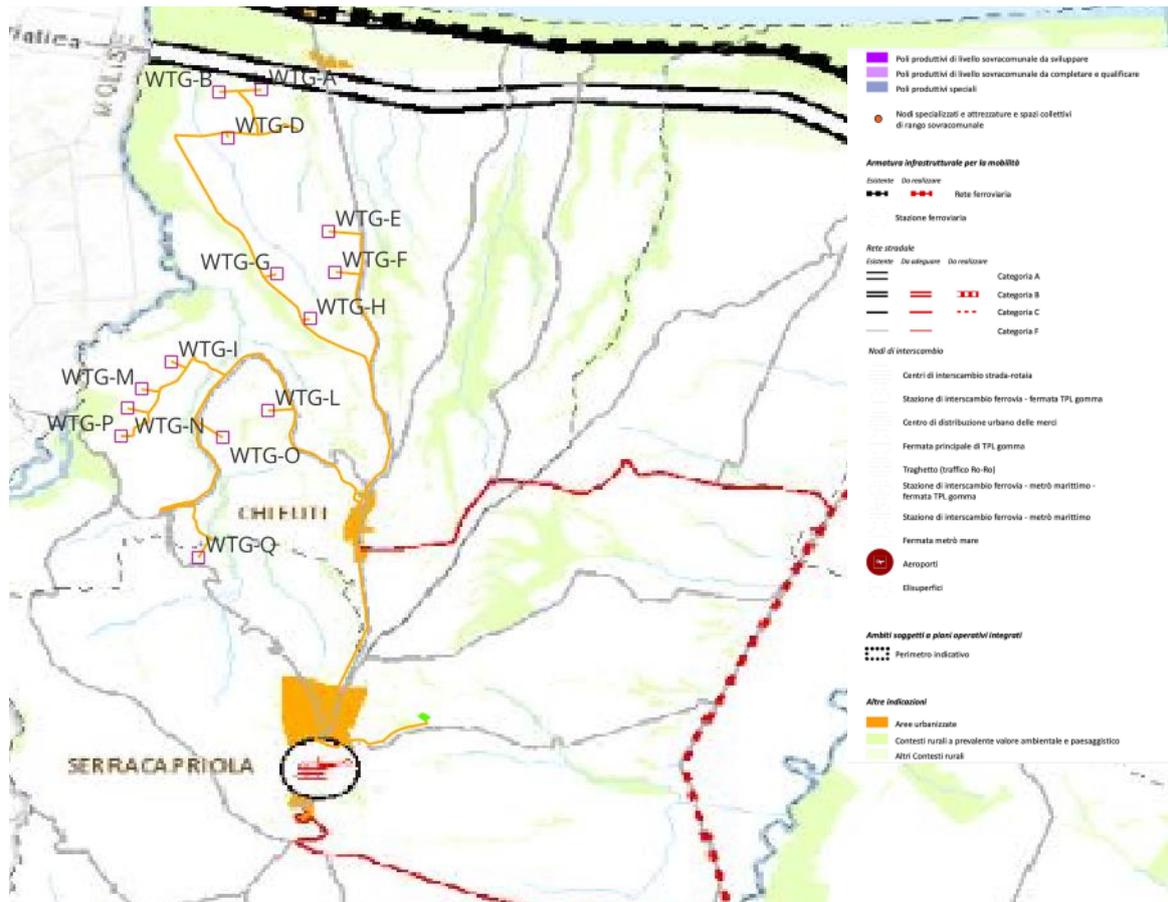


Figura 4—18: Tavola S2 "Sistema insediativo e mobilità" - PPTP provincia di Foggia

4.3 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)

La Regione Puglia si è dotata di uno strumento programmatico quale il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

In previsione della scadenza di quest'ultimo, è da tener conto la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1181 del 27.05.2015 che ha disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale attualmente vigente concorre a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Il piano definisce tra gli altri, il bilancio energetico regionale ed un primo approccio alle linee guida da seguire per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, incentivando lo sviluppo della risorsa eolica, nella consapevolezza che ciò:

-
- può e deve contribuire in forma quantitativamente sostanziale alla produzione di energia elettrica regionale;
 - contribuisce a diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;
 - determina una differenziazione nell'uso di fonti primarie;
 - deve portare ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

Tuttavia, nella consapevolezza che lo sviluppo della fonte eolica possa trovare piena realizzazione solo se abbinata al rispetto di precisi requisiti tecnici e ad opportuni strumenti di attuazione, si è ritenuto opportuno definire all'interno del PEAR dei criteri che permettessero il governo dello sviluppo di tale fonte rinnovabile.

I criteri si devono ispirare ai seguenti principi:

- coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali;
- definizione di una procedura di verifica;
- introduzione di un elemento di controllo quantitativo della potenza installata.

I criteri definiti sono stati interpretati dal "Regolamento per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia" del 4 ottobre 2006, n.16.

Il regolamento si applica agli impianti eolici di potenza superiore a 60 kW, se costituiti da più di un aerogeneratore. Il regolamento, inoltre, non si applica per impianti costituiti da un unico aerogeneratore di taglia inferiore o uguale a 1 MW.

Tra i vari punti da affrontare tra gli obiettivi generali del vigente piano vi è *"in particolare per quanto riguarda la fonte eolica, si richiama l'importanza dello sviluppo di tale risorsa come elemento non trascurabile nella definizione del mix energetico regionale, attraverso un governo che rivaluti il ruolo degli enti locali"*

Sempre nel documento preliminare del piano, sono riportati gli obiettivi minimi, le linee d'azione e gli strumenti applicativi per quanto riguarda la fonte eolica.

La fonte eolica	
Obiettivo minimo	La risorsa eolica, in Puglia, si ritiene che possa fornire una produzione di energia elettrica attorno agli 8.000 GWh che corrisponde ad oltre il 15% della produzione regionale complessiva definita nello scenario obiettivo.
Linee d'azione	<ul style="list-style-type: none"> • Lo sviluppo della risorsa eolica contribuisce in forma quantitativamente sostanziale alla produzione di energia elettrica regionale • Lo sviluppo della risorsa eolica contribuisce a diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente derivante dalla produzione di energia elettrica • Lo sviluppo della risorsa eolica determina una differenziazione nell'uso di fonti primarie • Lo sviluppo della risorsa eolica deve portare ad una concomitante riduzione dell'impiego di fonti maggiormente inquinanti • Ipotesi di implementazione della tecnologia dell'eolico off-shore • Ipotesi di implementazione della tecnologia del mini-eolico
Strumenti applicativi	<p>In riferimento ai criteri definiti dal "Regolamento per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia" del 4 ottobre 2006 gli strumenti d'azione ipotizzati dal presente piano sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redazione, da parte delle amministrazioni comunali, del PRIE (Piano Regolatore Impianti Eolici), finalizzati all'identificazione delle aree non idonee all'installazione degli impianti stessi. • Applicazione del criterio delle finestre temporali al fine di permettere una valutazione integrata delle singole proposte progettuali ed una possibilità di razionalizzazione degli impianti • Applicazione del criterio di un parametro di controllo per la definizione del numero massimo di impianti installabili in rapporto a dimensione degli impianti già installati e dimensione del territorio comunale o del territorio complessivo (nel caso di PRIE redatto per più comuni).

Figura 4—19: La fonte eolica – PEAR

L'impianto eolico previsto da progetto si dimostra in linea con quanto previsto dal Piano Energetico Regionale, in quanto contribuisce allo sviluppo di fonti rinnovabili destinate al consumo elettrico, favorendo una produzione "pulita" di energia e quindi una riduzione dell'impiego di fonti maggiormente inquinanti.

4.3.1 Coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali

A tal proposito il piano introduceva il Piano Regolatore relativo all'installazione di Impianti Eolici (P.R.I.E.) come strumento attuativo a livello locale (comunale o intercomunale) di regolazione amministrativa per i nuovi impianti eolici, allo scopo di effettuare un loro corretto inserimento nel territorio e per rendere coerenti i progetti con il quadro complessivo della pianificazione e della programmazione.

4.3.2 Definizione di una procedura di verifica

L'elevato numero di proposte presentabili non consente una idonea valutazione ambientale se la stessa viene effettuata esclusivamente su progetti singoli e, pertanto, non in grado di intercettare criticità legate ad effetti cumulativi derivanti dalla presenza di più impianti in siti limitrofi.

Per ovviare a tale limite, si definisce un percorso procedurale basato sulla presentazione delle proposte all'interno di finestre temporali e di una loro valutazione preliminare ed integrata che consenta di individuare,

per quelle iniziative presentate all'interno delle stesse aree o in aree contigue, elementi di incongruità o di sovrapposizione non rilevabili in condizioni di valutazione per singolo progetto.

La valutazione integrata consente, pertanto, di individuare elementi di razionalizzazione delle diverse iniziative progettuali da recepire, da parte dei proponenti, nella presentazione dei progetti definitivi che seguiranno poi il procedimento unico ex Delib. di G.R. n. 716/2005.

4.3.3 Parametro di controllo

Il parametro di controllo rappresenta l'altro strumento di governo (che si aggiunge ai PRIE ed alla Valutazione Integrata) degli impianti eolici in Puglia. Il parametro risponde all'esigenza di regolare il numero di interventi in determinate aree territoriali (comunali e intercomunali), scandendo le fasi di installazione degli impianti eolici. La scelta del parametro di controllo risponde all'esigenza di evitare il proliferare di un numero elevato di proposte in limitate aree territoriali.

Il parametro si basa sulla percentuale di territorio che può essere occupata dalle installazioni eoliche. In presenza di aggregazioni di comuni nella formulazione dei PRIE, il parametro di controllo consente una maggiore percentuale di occupazione del territorio.

Agli impianti eolici di piccola taglia (fino a 60 kW), se costituiti da più di un aerogeneratore, e agli impianti eolici costituiti da un solo aerogeneratore di potenza inferiore o uguale a 1 MW non si applicano le regole precedentemente definite.

Inoltre, il PEAR disponeva che per l'individuazione delle aree eleggibili è necessario tenere conto del regime di vento della zona, basato su modelli di simulazione adottati dalla Regione e l'eventuale introduzione di parametri relativi alla producibilità del sito. La scelta delle aree è, inoltre, vincolata dalla possibilità di allacciamento degli impianti alla rete di distribuzione/trasmissione dell'energia elettrica generata, ed alla possibilità di rendere facilmente accessibili i diversi siti durante la fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione di nuove linee di interconnessione e di impianti di trasformazione e facilitare l'accesso ai siti.

In seguito all'emanazione delle linee guida nazionali sulle fonti rinnovabili nel settembre 2010, la Regione Puglia ha emanato un decreto attuativo (Regolamento Regionale n.24/2010) con il quale sono state individuate in maniera specifica le aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da FER, con la definizione puntuale dei vincoli su tutto il territorio regionale.

4.3.4 Compatibilità al Regolamento Regionale 24/2010

La Regione Puglia ha emanato il RR n. 24/2010 in recepimento del DM 10 settembre 2010 (Linee Guida Nazionali). Il RR n. 24/2010 individua le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il regolamento stabilisce che la realizzazione delle sole opere di connessione, relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei, è consentita previa l'acquisizione dei pareri previsti per legge (art. 4 comma 1 del Regolamento).

Tramite georeferenziazione di cartografia 1:18056 si è verificata la sussistenza dell'aerogeneratori WTG-A in aree vincolate per eolici E4 secondo il Reg. 24/2010 della regione Puglia, ripreso dal PPCP di Foggia che amplia, rispetto alla Regione, le aree non idonee.

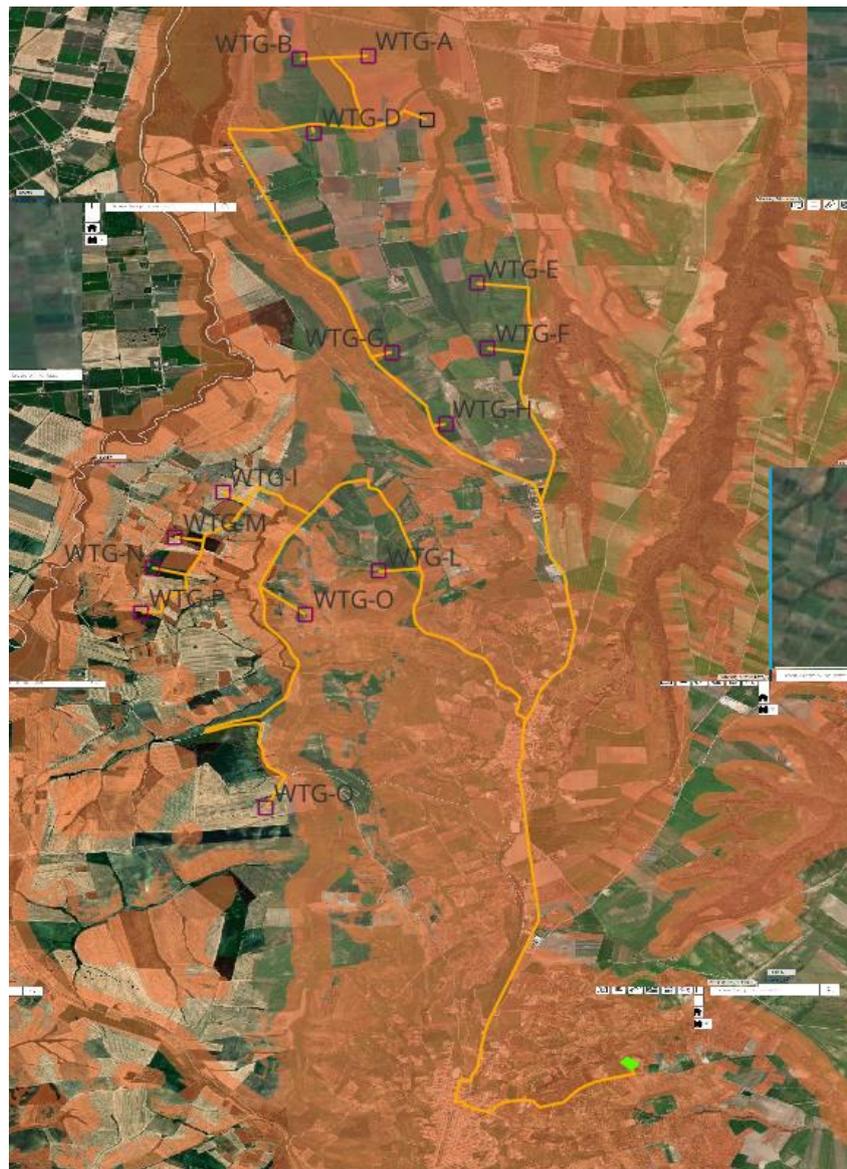


Figura 4—20: Estratto cartografico delle aree non idonee - Reg. 24/2010 della regione Puglia, ripreso dal PPCP di Foggia

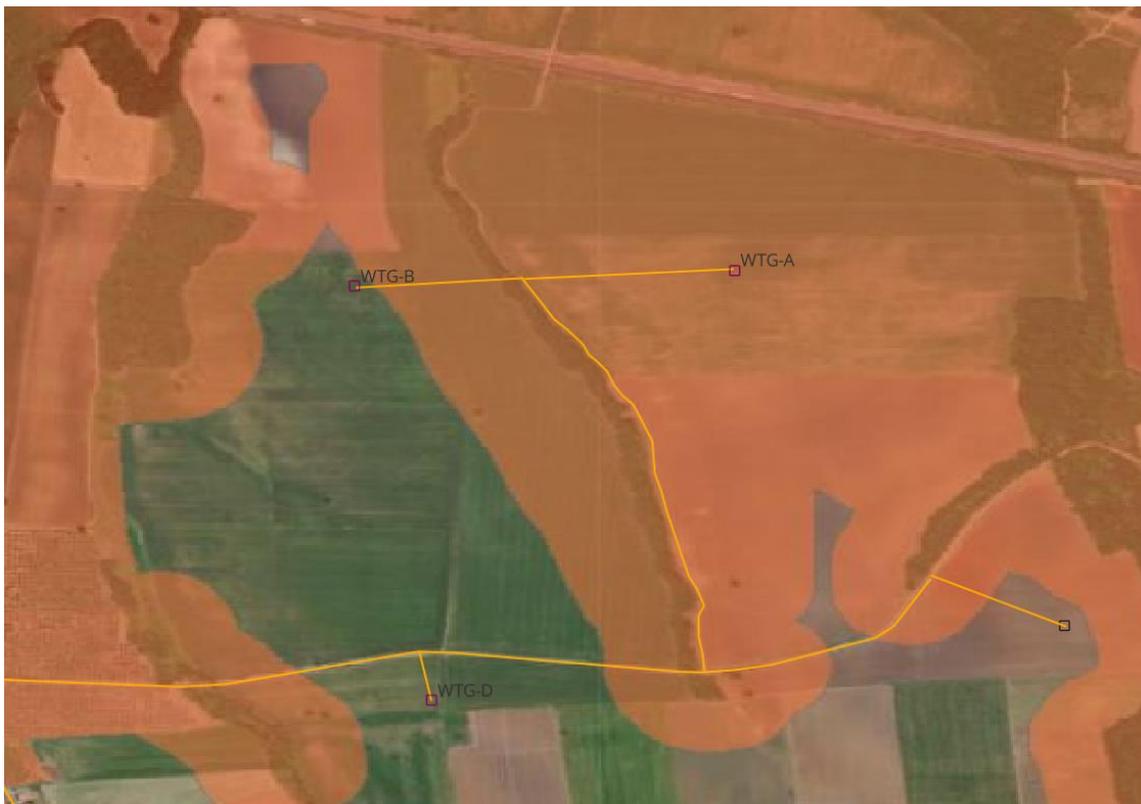


Figura 4—21: Zoom dell’estratto cartografico Estratto cartografico delle aree non idonee - Reg. 24/2010 della regione Puglia, ripreso dal PPCP di Foggia con evidenziato il WTG-A ricadente nelle aree non idonee

Consultando la cartografia a livello nazionale e regionale, il WTG-A non ricade nelle aree non idonee.

4.4 Pianificazione Urbanistica Locale

4.4.1 Piano Urbanistico Generale del Comune di Serracapriola (PUG)

Il comune di Serracapriola, con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 25 del 3 luglio 2018, ha adottato il Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Serracapriola (FG) ed il relativo rapporto ambientale, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n.138 del 25.10.2018.

Il Piano Urbanistico Generale, redatto in coerenza con i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Foggia (PTCP), del Piano Assetto Idrogeologico della Regione Molise (PAI) adottato e del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), è lo strumento di pianificazione del territorio comunale ai sensi della LR n. 56/1980, della LR n. 20/2001 e della DGR n. 1328/2007 “Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG) – Indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione dei Piani Urbanistici Generali”.

Il PUG è articolato nelle seguenti componenti:

- il sistema delle conoscenze, che raccoglie l’insieme degli studi e delle indagini nei diversi settori ambientali, paesaggistici, socio – economici e produttivi. Esso costituisce la base per la formazione dei Quadri Interpretativi utili per l’individuazione delle esigenze, degli obiettivi e delle politiche di intervento;
- i quadri interpretativi, che analizzando le specifiche indagini dei quadri conoscitivi, individuano e sintetizzano la distribuzione e l’organizzazione sistemica delle risorse endogene sotto il profilo

ambientale, paesistico, insediativo, infrastrutturale, al fine di caratterizzarne le specificità e valutare le tendenze alla trasformazione;

- le invarianti strutturali, costituite dagli elementi caratterizzanti il territorio sotto i profili paesistico ambientali, storico-culturali e infrastrutturali. Le Invarianti Strutturali e i Contesti Territoriali esistenti identificano le linee fondamentali di assetto del territorio comunale, mentre le Invarianti Infrastrutturali di progetto e i Contesti Territoriali della trasformazione identificano le direttrici di sviluppo dello stesso;
- la parte strutturale (PUG/S), che definisce le scelte di assetto importanti per il medio-lungo periodo e detta indirizzi e direttive per la componente programmatica e per la pianificazione attuativa; disciplina i modi per perseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale, di salvaguardia e protezione dell'ambiente e della salute e di tutela e valorizzazione delle invarianti strutturali del territorio;
- la parte programmatica (PUG/P), volta a definire obiettivi specifici e a disciplinare la gestione dell'esistente e le trasformazioni fisiche e funzionali consentite sia nelle aree non sottoposte alla previa redazione di PUE (Piani Urbanistici Esecutivi), sia nelle aree da ricomprendere nei PUE, in coerenza con le previsioni strutturali e con le capacità operative locali di breve-medio periodo;
- il regolamento edilizio (RE), che disciplina le modalità costruttive, le normative tecnico-estetiche, igienico-sanitarie, di sicurezza e vivibilità degli immobili e delle pertinenze degli stessi, nonché le ulteriori materie, anche con carattere specificamente locale, che abbiano attinenza con l'attività edilizia, con il decoro e l'igiene cittadina, con la tutela dei valori paesaggistici ed architettonici e con l'attività di vigilanza relativamente al territorio comunale;
- la valutazione ambientale strategica (VAS), redatta ai sensi del D.lgs 152/2006 e ss. mm. e ii., parte integrante del processo di elaborazione e approvazione del PUG finalizzata a verificare in modo esplicito la coerenza delle scelte di piano con gli obiettivi di sostenibilità dello sviluppo del territorio.

4.4.1.1 Rapporto di compatibilità/conformità Opera/Piano

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) adottato, in adeguamento al PPTR e in relazione alle Energie Rinnovabili, all'art. 5.2 delle Norme Tecniche di Attuazione fa propri gli Obiettivi Generali dello Scenario Strategico del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

Il Piano Urbanistico Generale adottato recepisce per intero il portato normativo del Piano Paesaggistico e non individua aree oggetto di tutela aggiuntive rispetto ai Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici perimetrati dal PPTR.

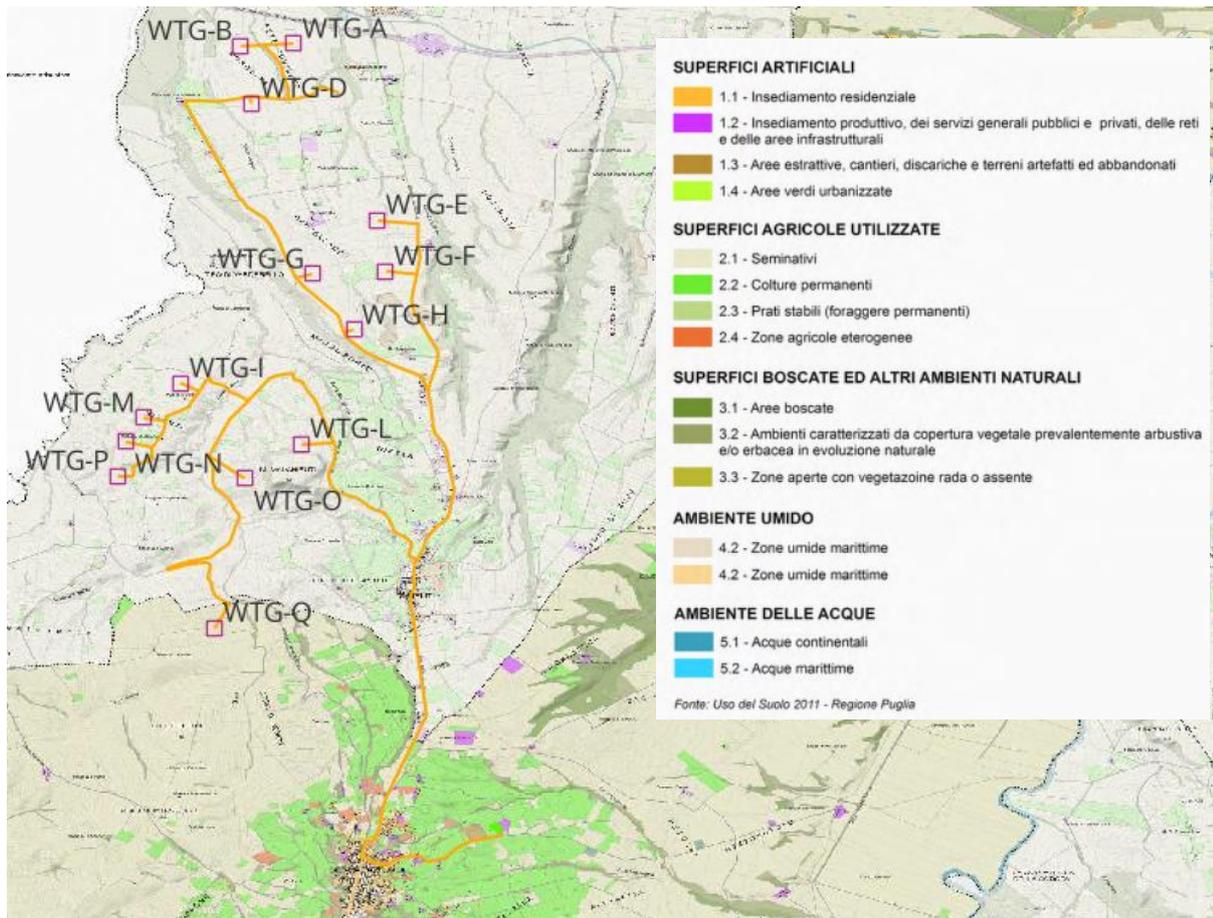


Figura 4—22: Tavola SC.SL. 1.1. “Carta di uso del suolo” - PUG del comune di Serracapriola

L’area interessata dal progetto ricade nell’ambito “Superfici agricole utilizzate – 2.1. seminativi e 2.2. colture permanenti”.

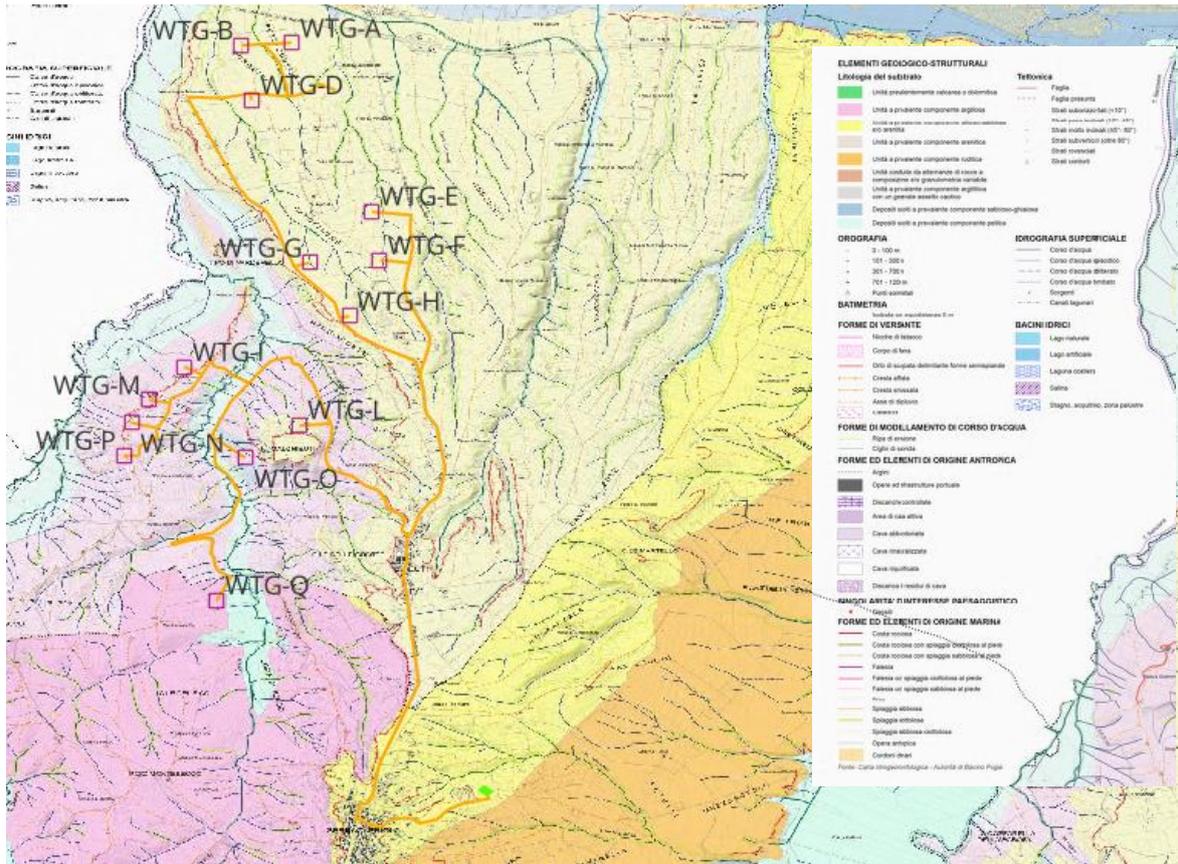


Figura 4—23: Tavola SC.SL.1.2. "Carta idrogeomorfologica" - PUG del comune di Serracapriola

Così come riportato nell'estratto cartografico precedente, il comune di Serracapriola è caratterizzato da una litologia a prevalente componente siltosa-sabbiosa e/o arenitica mentre, il comune di Chieti da una litologia a prevalente componente ruditica.

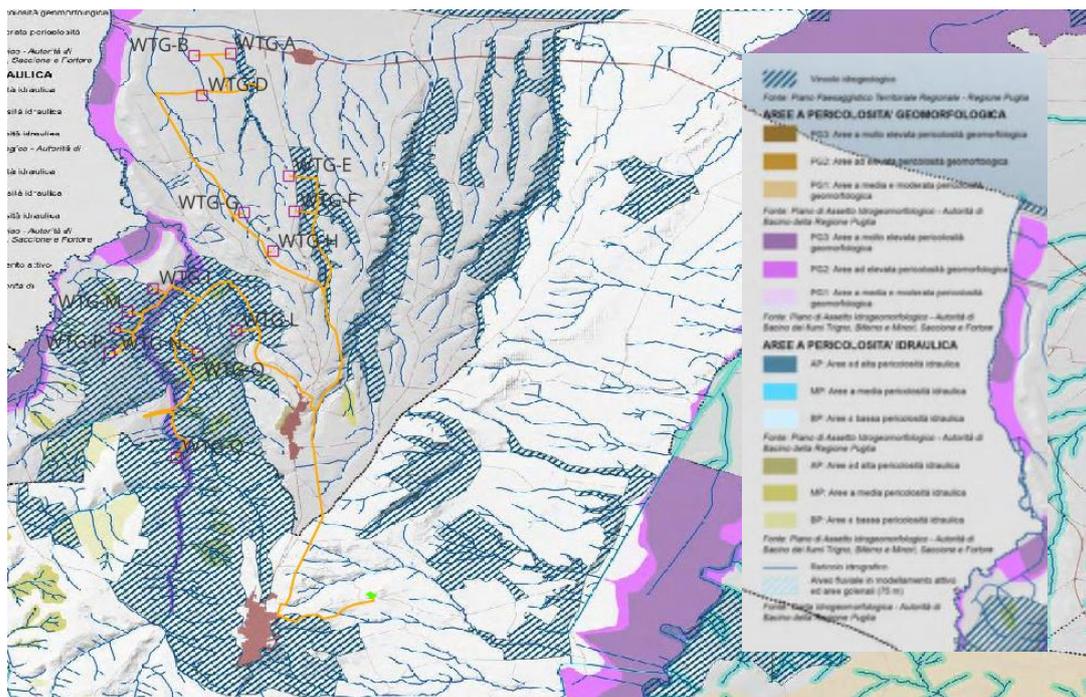


Figura 4—24: Tavola SC.SAV.2 "Carta dei vincoli idrogeologici e delle aree a pericolosità idrogeologica" - PUG del comune di Serracapriola

In accordo con il PPTR, gli aerogeneratori da WTG-I a WTG-Q in progetto e le annesse opere di connessione elettriche interessano "Aree soggette a vincolo idrogeologico".

Così come espresso dall'art.61 Aree soggette a vincolo idrogeologico delle NTA del PUG di Serracapriola, l'art. 42 delle NTA del PPTR, le Aree soggette a vincolo idrogeologico (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice), consistono nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Si riprende, pertanto, quanto già riportato nel PPTR della Regione Puglia al paragrafo 3.2.1.

4.4.2 Piano di classificazione acustica comunale

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 01/03/91 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n.57 del 8 marzo 1991 ha stabilito, per la prima volta, i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, demandando ai comuni il compito di adottare la zonizzazione acustica.

Nelle more di approvazione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei comuni, il DPCM 01/03/91 ha stabilito all'art. 6 i valori di pressione acustica da rispettare, così come riportato nella tabella seguente.

Zonizzazione	Limite diurno	Limite notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68) (*)	65	55
Zona B (DM 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del Decreto Ministeriale 2 aprile 1968

Tabella 4-1: Limiti di accettabilità provvisori di cui all'art. 6 del DPCM 1/3/91 (LeqA in dB(A))

La legge quadro n. 447 del 1995 definisce l'inquinamento acustico come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno. All'art. 4, tale legge stabilisce che le Regioni debbano provvedere, tramite leggi, alla definizione dei criteri in base ai quali i Comuni possano provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio.

I valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno dipendono dalla classificazione acustica del territorio che è di competenza dei comuni e che prevede l'istituzione di 6 zone, da quelle particolarmente protette (parchi, scuole, aree di interesse urbanistico) fino a quelle esclusivamente industriali, con livelli di rumore ammessi via via crescenti; tali limiti sono riportati nel DPCM del 14/11/1997.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) del 14/11/97, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n. 280 del 1° dicembre 1997, indica i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno, riportati nella tabella seguente. Con l'entrata in vigore di tale Decreto, i limiti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 vengono sostituiti da quelli riportati nella tabella a seguire; restano in vigore i limiti stabiliti all'art. 6 del DPCM 01/03/1991.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione		Valori limite assoluti di immissione		Valori di qualità	
	tempi di riferimento		tempi di riferimento		tempi di riferimento	
	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione		Valori limite assoluti di immissione		Valori di qualità'	
	tempi di riferimento		tempi di riferimento		tempi di riferimento	
	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)	Diurno (06.00- 22.00)	Notturno (22.00- 06.00)
III aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
IV aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
V aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70
<ul style="list-style-type: none"> • Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa; • Valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; • Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge. 						

Tabella 4-2: Valori limite del DPCM 14/11/97 (LeqA in dB(A))

Con la Legge Regionale n. 3 del 12/02/2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico", la Regione Puglia, nel recepire i contenuti e le disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"¹⁵, detta per parte sua le norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale definendo le modalità operative per la classificazione e zonizzazione acustica del territorio la quale predisposizione è in capo ai Comuni.

I Comuni di Chieuti e Serracapriola, ove è prevista l'installazione degli aereogeneratori, non si è ancora dotato di Piano di Zonizzazione Acustica e pertanto vigono i limiti di immissione acustica assoluta validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni) con il rispetto dei limiti al differenziale di 5 dB(A) per il giorno e 3 dB(A) per la notte.

4.5 Conformità con il Sistema dei Vincoli e delle Tutele

4.5.1 Vincoli Paesaggistici ai sensi del D. Lgs 42/04

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs 22/2004), nella parte III – Beni paesaggistici, definisce il paesaggio come *"parti di territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni"* (art. 131) e sottolinea il ruolo imprescindibile della cooperazione tra le amministrazioni pubbliche al fine di pervenire ad *"una definizione congiunta degli indirizzi e criteri riguardanti le attività di tutela, pianificazione, recupero, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio e di gestione dei relativi interventi"* (art. 132).

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 e ss.mm.ii. costituisce un elemento cardine sia per la normativa nazionale che regionale.

Per quanto riguarda la caratterizzazione paesaggistica dell'area in esame, si fa riferimento alla pianificazione e programmazione, a scala regionale e provinciale e comunale, presentata nei precedenti paragrafi.

4.5.2 Aree protette e Siti Natura 2000

Il Regolamento Regionale 24/2010 oltre all'individuazione dei siti SIC e ZPS (ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e del DGR n. 1022 del 21/07/2005) considera un'area buffer di almeno 200 m dagli stessi. L'area di buffer rappresenta un ulteriore strumento di tutela ambientale, ovvero il regolamento non considera solo le aree di tutela ma un raggio d'azione tale da poter posizionare l'impianto eolico in modo da non interferire con le suddette aree.

La Direttiva 79/409/CEE, cosiddetta "Direttiva Uccelli Selvatici" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, fissa che gli Stati membri, compatibilmente con le loro esigenze economiche, mantengano in un adeguato livello di conservazione le popolazioni delle specie ornitiche. In particolare, per le specie elencate nell'Allegato I sono previste misure speciali di conservazione, per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L'art. 4, infine, disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie.

Complementare alla "Direttiva Uccelli Selvatici" è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta "Direttiva Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna. Tale direttiva, adottata nello stesso anno del vertice di Rio de Janeiro sull'ambiente e lo sviluppo, rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della conservazione della biodiversità sul territorio europeo.

La direttiva, infatti, disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela dei Siti costituenti la rete (ossia i pSIC e le ZPS). Inoltre, agli articoli 6 e 7 stabilisce che qualsiasi piano o progetto, che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, sia sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. Entro il 2004, l'Italia, come gli altri Stati membri, si impegnava a designare le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che avrebbero costituito la Rete Natura 2000, individuandole tra i proposti Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) la cui importanza sia stata riconosciuta e validata dalla Commissione e dagli stessi Stati membri mediante l'inserimento in un elenco definitivo. A tal proposito l'ultima deliberazione risale al 17.12.2009 e costituisce la "Approvazione dello schema aggiornato relativo al VI Elenco ufficiale delle aree protette, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 3, comma 4, lettera c), della legge 6 dicembre 1994, n. 394 e dell'articolo 7, comma 1, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281". L'aggiornamento è stato approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17.12.2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010. L'Elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, che rispondono ad alcuni criteri ed è periodicamente aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Ulteriori ZPS sono state proposte dalla Giunta regionale con D.G.R. del 21 luglio 2005, n. 1022, in esecuzione di una sentenza di condanna per l'Italia, emessa dalla Corte di Giustizia della Comunità Europea, per non aver designato sufficiente territorio come ZPS.

La tutela dei siti della rete Natura 2000 è assicurata mediante l'applicazione del citato D.P.R. n. 357 del 08.09.1997, il quale, al comma 3 dell'art. 5 prevede che "i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi".

Con il DMA del 17 ottobre 2007, sono stati introdotti i criteri minimi per la conservazione delle ZPS. Tale decreto, alla lettera l) dell'articolo 5, vieta la "realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kW".

Le aree protette, nazionali e regionali, rispettivamente definite dall'ex Legge Quadro sulle Aree Protette 394/91 e dalla legge regionale n. 19/1997, risultano essere così classificate:

1. Parchi nazionali: sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. In Puglia sono presenti due parchi nazionali;
2. Parchi regionali: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni. In Puglia sono presenti quattro parchi regionali;
3. Riserve naturali. Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica. In Puglia sono presenti 16 riserve statali e 4 riserve regionali.

In particolare, sul territorio della provincia di Foggia ricadono diverse aree naturali protette tra cui il Parco Nazionale del Gargano istituito con il DPR del 05/06/1995 e delimitato in via definitiva con il DPR n. 228 del 01.10.2001. La parte orientale del territorio comunale di Serracapriola è interessata dalla presenza del Parco Naturale Regionale "Medio Fortore".

1. Aree marine protette: sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. In Puglia sono presenti 3 aree marine protette;
2. Zone umide: La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971", e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.
3. Nella Regione Puglia sono presenti 3 Zone Umide di importanza internazionale, di cui:
 - o "Le Cesine", in Provincia di Lecce, inclusa nella ZPS IT9150014;
 - o "Saline di Margherita di Savoia", in Provincia di Foggia, inclusa nella ZPS IT9110006;
 - o "Torre Guaceto", in Provincia di Brindisi, inclusa nella ZPS IT9140008
4. Altre aree protette: sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio, parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o

privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. In Puglia è presente un'area protetta rientrante in questa tipologia.

Alcune delle aree protette così come disciplinate dalla L.R. 19/97 nella regione Puglia sono attualmente in fase di approvazione.

Per l'identificazione delle aree non idonee è necessario considerare un'area di buffer di 200 m dalle aree protette succitate.

Per quanto riguarda la caratterizzazione delle aree protette e dei Siti Natura 200 dell'area in esame, si fa riferimento alla pianificazione e programmazione, a scala regionale e provinciale e comunale, presentata nei precedenti paragrafi.

4.5.3 Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05)

La normativa di riferimento è costituita dalla L.R. 14/07 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia" al momento valida per le sole zone agricole (zone E). Sono dichiarati tali "gli alberi di qualsiasi essenza spontanea o coltivata, anche in esemplari isolati, che, per le loro dimensioni, valore storico o paesaggistico valore estetico, caratteristiche di monumentalità in quanto elementi che partecipano alla costruzione della valenza paesistica, di interesse monumentale e sono da considerarsi elementi fondamentali del paesaggio".

All'interno dell'area dell'impianto non sono presenti alberi secolari e/o monumentali.

4.5.4 Aree percorse dal fuoco

La legge 21 novembre 2000, n. 353 «Legge quadro sugli incendi boschivi», finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale, all'articolo 10 pone vincoli di destinazione e limitazioni d'uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi finalizzati alla successiva speculazione edilizia.

Al comma primo dell'articolo 10 viene sancito che "le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente.

Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui già menzionati soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data".

Di seguito viene riportata una cartografia reperita online, rielaborata su dati raccolti dal 2004 al 2016.

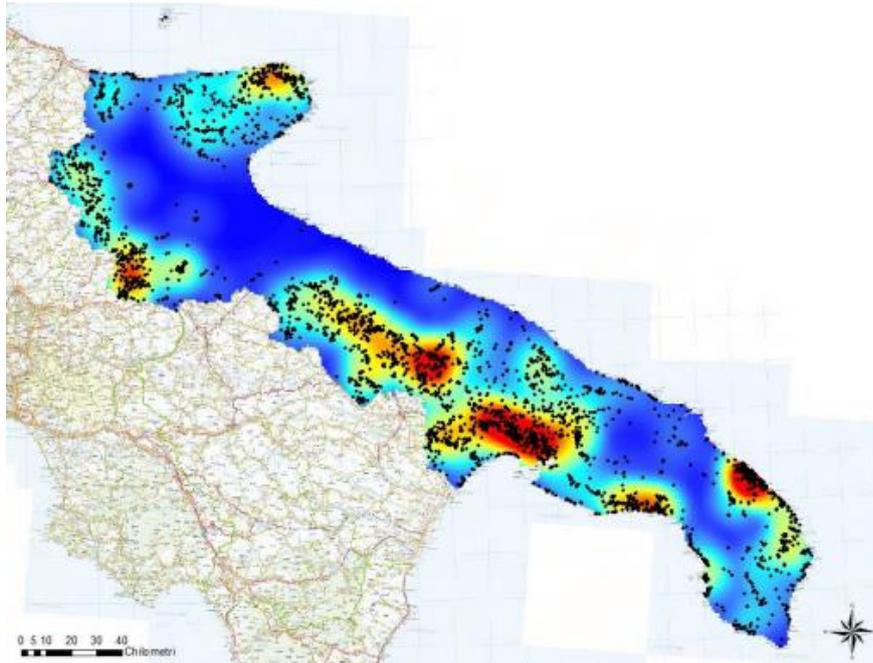


Figura 4—25: Aree percorse dal fuoco – Rielaborazione dati 2004 - 2016

5 Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica

5.1 Generalità

Secondo le più recenti interpretazioni il "Paesaggio" è un fenomeno culturale di notevole complessità che rende particolarmente articolata l'indagine, la valutazione delle sue componenti e l'individuazione degli indicatori che lo descrivono. Esso è stato l'oggetto dell'attenzione e dello studio di numerose scuole di pensiero che ne hanno individuato i molteplici aspetti quali:

- l'insieme geografico in continua trasformazione;
- l'interazione degli aspetti antropici con quelli naturali;
- i valori visivamente percepibili.

Tali concezioni, oggi, possono riconoscersi nella definizione riportata nella Convenzione Europea del Paesaggio, secondo la quale, esso è: "una porzione determinata dal territorio qual è percepita dagli esseri umani, il cui aspetto risulta dall'azione di fattori naturali ed antropici e dalle loro mutue relazioni". A questa definizione si rifà anche il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che definisce il paesaggio "una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interazioni".

Secondo tale approccio il paesaggio non può essere considerato come la sommatoria di oggetti, ma piuttosto quale impronta della cultura che lo ha generato e come rapporto tra uomo e natura. Il paesaggio è anche un fenomeno dinamico che si modifica attraverso cambiamenti lenti, mediante la sovrapposizione di un nuovo elemento a quelli precedenti, aggiungendo azione antropica ad azione antropica. Facendo proprie le definizioni sopra esposte, il metodo di lettura utilizzato nella presente relazione si fonda su due approcci tra loro complementari:

- approccio strutturale;
- approccio percettivo.

L'approccio strutturale parte dalla constatazione che ciascun paesaggio è dotato di una struttura propria: è formato cioè, da tanti segni riconoscibili, o è definito come struttura di segni. Tale lettura ha quindi, come obiettivo prioritario, l'identificazione delle componenti oggettive di tale struttura, riconoscibili sotto i diversi aspetti: geomorfologico, ecologico, di assetto culturale, storico-insediativo, culturale, nonché dei sistemi di relazione tra i singoli elementi. I caratteri strutturali sono stati indagati seguendo due filoni principali che definiscono altrettante categorie:

- Elementi naturalistici;
- Elementi antropici.

Gli elementi naturalistici costituiscono l'architettura principale su cui si regge il paesaggio, rappresentando, in un certo senso, i "caratteri originari" dello stesso e sono costituiti dalle forme (geomorfologia), dall'assetto idrografico, dagli ambienti naturali veri e propri (boschi, zone umide, alvei fluviali e torrentizi) ecc..

Gli elementi antropici sono rappresentati da quei segni della cultura presenti nelle forme antropogene del paesaggio che rivelano una matrice culturale, una caratteristica etnica o sociale, etica, uno stile architettonico. Questa matrice può appartenere al passato o all'attualità, data la tendenza di questi segni a permanere lungamente alla causa che li ha prodotti.

L'approccio percettivo invece parte dalla constatazione che il paesaggio è fruito ed interpretato visivamente dall'uomo. Il suo obiettivo è l'individuazione delle condizioni di percezione che incidono sulla leggibilità, riconoscibilità e figurabilità del paesaggio. L'operazione è di per sé molto delicata perché, proprio in questa fase, diventa predominante la valutazione soggettiva dell'analista. Non va dimenticato, infatti, che la recente disciplina d'indagine e studio del paesaggio, pur avendo definito diversi indicatori della qualità visuale e percettiva dello stesso, non ha di pari passo riconosciuto ad alcuno di questi il carattere di oggettività che lo rende "unità di misura".

Premesso che al cap.5 è riportata la coerenza dell'impianto con gli obiettivi di tutela e pianificazione paesaggistica-territoriale e nei cap. 4 è riportato il quadro complessivo dell'ossatura del Paesaggio (approccio strutturale), di seguito si riporta una valutazione degli impatti sugli aspetti strutturali del paesaggio prettamente consessi riferibili alla fase di cantiere e un'analisi dell'intrusione visuale dovuta alla fase di esercizio dell'opera. In generali gli effetti attesi dalla realizzazione dell'opera si riferiscono ai seguenti principali aspetti:

- modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi;
- modificazioni della componente vegetale;
- modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);
- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;
- modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- modificazioni dell'assetto insediativo-storico;
- modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);
- modificazioni dell'assetto strutturale del territorio agricolo e colturale.

5.2 Valutazione degli impatti sugli aspetti strutturali del paesaggio

La costruzione dell'impianto eolico comprende i seguenti interventi:

- Costruzione degli aerogeneratori (n.14) e relative piazzole;
- Realizzazione delle piste di accesso;
- Costruzione delle linee di allaccio alla sottostazione elettrica in cablaggio sotterraneo lungo piste e strade;
- Posizionamento della cabina di raccolta.

Per ulteriori elementi relativi agli impianti ed alle attività previste durante la costruzione si rimanda alla Relazione illustrativa di progetto.

Durante la cantierizzazione e costruzione dell'impianto eolico si attendono i principali impatti, sebbene temporanei e in parte mitigabili, sugli aspetti fisici del territorio connessi alle seguenti principali attività:

- presenza e attività dei mezzi di movimento terra;
- interferenze da rumore, inquinamento da gas di scarico, polveri lungo la viabilità d'accesso alle postazioni delle singole torri;
- presenza e attività dei mezzi di trasporto degli elementi degli aerogeneratori;
- presenza e attività delle gru di montaggio.

Come detto, tali intrusioni sono da ritenersi di natura temporanea, limitata nel tempo e quindi di interferenza scarsamente significativa, anche visto l'ambito agricolo, lontano da ogni centro abitato delle installazioni.

5.3 Alterazione dei caratteri percettivi del paesaggio

5.3.1 Il meccanismo d'impatto visuale

Il meccanismo d'impatto visuale può essere riassunto, ai fini della presente trattazione, nello schematismo indicato nella figura seguente.

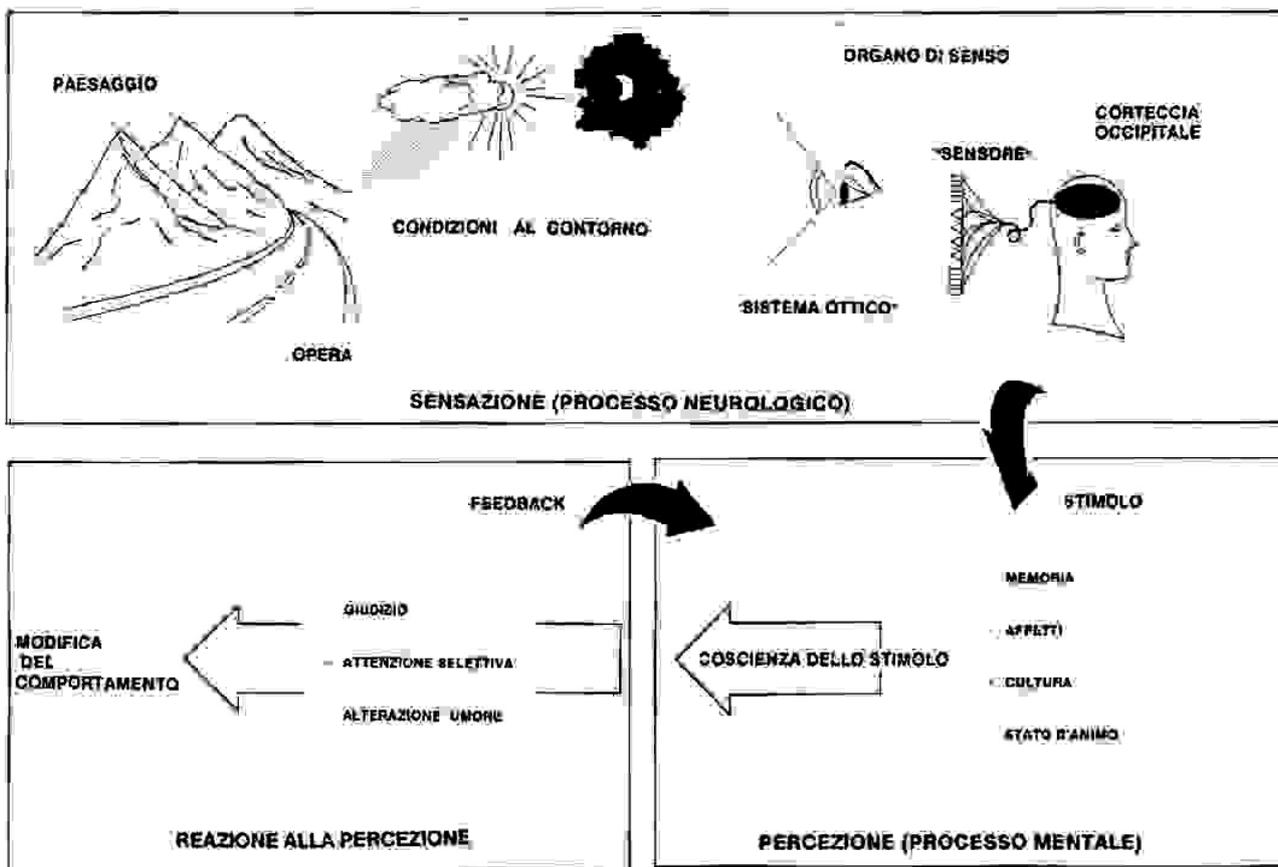


Figura 5—1: Schema del meccanismo d'impatto visuale

I riquadri separano i tre processi in cui può suddividersi l'itinerario percettivo che descrive l'impatto, dalla collocazione dell'opera nel paesaggio sino alla modifica del comportamento degli individui coinvolti.

Il primo riquadro comprende lo scenario relativo alla sensazione dell'opera e delle condizioni al contorno (originata dalla realtà fisica delle componenti del paesaggio), che si traduce in stimoli bioelettrici che attraversano le vie visive nervose ed arrivano in alcune aree ben definite della corteccia occipitale.

Da ciò origina uno stimolo mentale che, accolto nella sfera cosciente dell'individuo, subisce varie trasformazioni e condizionamenti in dipendenza di realtà mentali precedenti o concomitanti (memoria, affetti, cultura, stato d'animo, ecc.).

È il processo percettivo propriamente detto: coscienza dello stimolo sensoriale visivo.

A valle seguirà una fase di reazione a detta percezione che potrà determinare sia modificazioni degli stessi fenomeni sensoriali (ad esempio aumento dell'attenzione nei confronti di "elementi" giudicati interessanti o viceversa) sia, conclusivamente, alterazioni del comportamento dell'individuo e/o del suo stato di benessere.

È da questi ultimi elementi che, al termine del processo descritto, potrà individuarsi concretamente l'impatto determinato dall'inserimento nel paesaggio del manufatto in questione.

La prima parte del "percorso" illustrato, dalla realtà fisica dell'opera all'organo di senso, è riconducibile sotto il profilo della valutazione degli impatti alle indicazioni fornite nei precedenti paragrafi.

Per quanto concerne il restante si ritiene opportuno fornire di seguito una descrizione introduttiva dedicata alla selezione dei parametri che permettano di rappresentarne opportunamente gli aspetti essenziali.

5.3.1.1 La formazione della percezione

Occorre ricordare che i concetti espressi dai termini "sensazione" e "percezione" non sono esattamente sovrapponibili: il primo fa riferimento alla ricezione del dato sensoriale puro, il secondo a ciò che viene recepito dello stimolo dopo un'elaborazione mentale.

In altri termini la sensazione si definisce come il fenomeno più elementare del processo conoscitivo immediatamente legato alla stimolazione di un organo specifico (organo di senso), ma tale fenomeno non basta di per sé a dare un'informazione completa di un processo conoscitivo che si vale sempre, per essere tale, del prendere coscienza della realtà dello stimolo registrato dall'organo di senso.

Occorre, infatti, che ciò che arrivi ai recettori sensoriali diventi "percezione", vale a dire che si correli ad altri fattori psichici che consentano di collocarlo in un insieme a significato per il soggetto che lo esperisce.

La conoscenza del mondo avviene quasi tutta tramite "percezioni" che sono quindi da considerarsi come complessi fattori psichici risultanti da un processo d'integrazione tra il dato sensoriale e svariate attività psichiche, tra cui l'attenzione, la memoria, i fattori affettivi.

Poiché nel conoscere umano è raro che entri in gioco la sola sensazione, si preferisce parlare di senso-percezione come fenomeno psichico conoscitivo che è per sua natura "variabile".

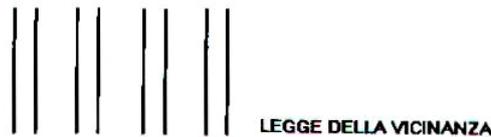
Ponendo, infatti, uno stesso stimolo sensoriale, questo può essere percepito diversamente a seconda dei fattori inerenti all'oggetto percepito stesso (la posizione nello spazio, il grado di illuminazione, ecc.) e/o di fattori inerenti al soggetto percettore (umore del momento, indirizzarsi mentale sull'oggetto stesso, correlazione di tale stimolo con precedenti esperienze inerenti stimoli simili che hanno lasciato una traccia mnemonica ecc.).

E' merito della psicologia della forma aver affermato che ogni percezione si presenta all'esperienza come un tutto unico, cioè come fenomeno non risolvibile in una serie di unità elementari percettive giustapposte.

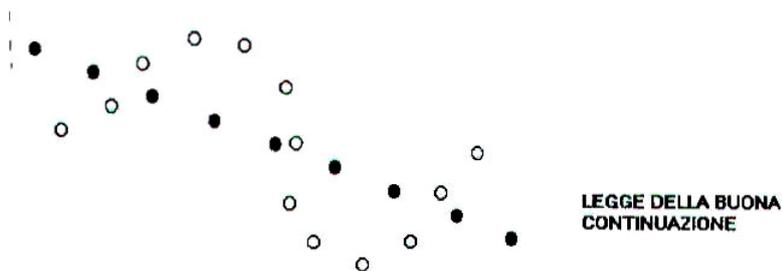
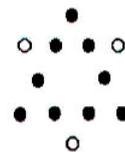
Queste, nell'organizzarsi in strutture definite, si modificano reciprocamente assumendo una forma individualmente determinata ("gestalt") che si va organizzando secondo leggi o principi di raggruppamento che hanno il loro substrato in particolari circuiti bioelettrici cerebrali sia geneticamente predeterminati sia determinati dall'esperienza vissuta (quanto sia la genetica e quanto sia l'esperienza ambientale ad entrare in gioco nel fissarli è questione dibattuta).

Una forma sensoriale, nella formulazione originale dei gestaltisti, si costituisce secondo determinate "leggi di coesione" secondo le quali processi percettivi simili si attraggono reciprocamente. Ad es. (con riferimento alla figura seguente "Leggi di coesione della sensazione"):

- Si unificano a dare forma percettiva le parti del campo (i gestaltisti hanno studiato soprattutto la percezione visiva) che si trovano a minore distanza: legge della VICINANZA;
- Nell'esempio illustrato si tende a vedere 4 paia di parallele anziché 8 linee verticali;
- Oppure, si organizzano le percezioni in forme elementari somiglianti (legge della SOMIGLIANZA);
- Nell'esempio si tende a vedere 2 triangoli in luogo di un esagono;
- Ancora si percepiscono come unificate le parti poste su una linea continua (legge della BUONA CONTINUAZIONE) (terzo esempio in cui si vedono linee curve intersecate da una retta e non il contrario);
- si organizzano fortemente in sottogruppo le parti che si muovono insieme (legge del DESTINO COMUNE);
- si percepiscono facilmente come unite linee che delimitano una superficie rispetto a linee che non si chiudono (legge della CHIUSURA).



LEGGE DELLA SOMIGLIANZA

*Figura 5—2: Leggi della percezione*

In altri termini (Musalt, 1964), le forme percettive si vanno costituendo secondo leggi tipo così riassumibili: si percepiscono come uniti quegli elementi del campo visivo che presentino un denominatore comune.

Tra le leggi percettive importanti direttamente applicabili alle problematiche trattate si ricordano:

- La legge dei CONTRASTI, per cui un campo omogeneo, privo dell'articolazione figura sfondo, offre un minore rilievo percettivo: in esso vengono altamente smorzati colore e definizione dell'oggetto percepito.

Per mantenere la percezione della figura risulta necessaria oltre alla disomogeneità del campo anche il cambiamento del punto visuale: gli occhi, infatti, si muovono continuamente da un punto all'altro dell'oggetto osservato per mantenere la persistenza retinica dell'immagine e soprattutto dei suoi contorni. Ciò è possibile solo se vi è un avvicendamento dei recettori stimolati. Una facile esperienza di detto fenomeno è ricavabile osservando fissamente un oggetto: vedremo dopo poco sfumarne a mano a mano i contorni.

- La legge delle COSTANTI DI LUMINOSITA', per cui si tende a vedere come più luminoso e più chiaro un oggetto collocato su uno sfondo scuro rispetto ad un oggetto simile e di analogo colore collocato su uno sfondo chiaro.

Altri importanti studi sulle percezioni e sulle leggi che le regolano risulterebbero d'interesse per l'approfondimento del tema in oggetto.

Si esulerebbe, peraltro, dagli scopi applicativi del presente studio d'inserimento ambientale.

Si è considerata, quindi, la percezione dipendente non solo da fattori inerenti alla qualità dell'oggetto e del contesto in cui esso viene percepito, ma anche da fattori inerenti al soggetto percettore.

Essa è, infatti, il risultato di un compromesso tra ciò che si presenta fisicamente e ciò che il soggetto è preparato a vedere.

Entrano quindi in gioco fatti individuali, quali la strutturazione della personalità del soggetto, l'aspetto motivazionale, le variabili cognitive ed emozionali, ed anche la novità dello stimolo e la sua complessità.

(Nell'uomo, come nei primati, uno stimolo nuovo induce curiosità e induce una fissazione visiva più prolungata rispetto a quella che si riserva a stimoli conosciuti; così pure uno stimolo più complesso di quelli abituali purché la complessità non sia troppo elevata, induce una fissazione privilegiata).

In genere la flessibilità percettiva, intesa come la capacità di vedere le possibilità percettive molteplici contenute in ogni realtà, è propria dei soggetti sani, mentre la rigidità percettiva e cioè il tendere a vedere una realtà qualunque attenendosi a schemi già conosciuti e sperimentati in precedenza è propria degli ansiosi e dei soggetti con scarso controllo emozionale di qualunque genesi.

L'età del soggetto incide poi molto sulla disposizione percettiva. Un bambino appena nato è sensibile solo a stimoli provenienti dal suo corpo e dall'oggetto che soddisfa il bisogno immediato.

Crescendo diventa via via sensibile ad una sempre maggior gamma di stimoli ambientali, privilegiando sempre quelli per lui evocativi di stati emotivi d'importanza rilevante al momento evolutivo.

L'attenzione e la considerazione dei fattori estetici e stilistici sono proprie del soggetto adulto.

L'attenzione visiva prodotta è poi in diretta funzione della predisposizione motivazionale visiva: si percepisce molto meglio ciò che si guarda con intenzionalità rispetto a ciò che si guarda casualmente.

Tale aspetto sarà soprattutto considerato nell'applicazione che seguirà.

5.3.2 Inquadramento metodologico

L'approccio alla valutazione dell'intrusione visuale esercitata da un'opera sul paesaggio comprende in genere l'analisi distinta degli elementi legati ai seguenti aspetti più significativi.

- Dimensioni geometriche: è l'ingombro geometrico dei manufatti che compongono l'opera. Tanto minore è l'ingombro, tanto minore è l'impatto;

- Forma: tiene conto del rapporto reciproco tra la morfologia dei siti e la morfologia delle opere.

Quanto più l'opera si adatta alla morfologia circostante, tanto minore è l'impatto;

- Cromatismo: tiene conto della disuniformità (o, eventualmente, dell'affinità) cromatica dell'opera con il paesaggio circostante (copertura vegetale, ecc.);

- Omogeneità estetica: tiene conto dell'omogeneità estetico-architettonica dei manufatti con il contesto circostante, (detto criterio può anche basarsi su concezioni soggettive. In generale si adottano criteri legati alla comune sensibilità estetico-architettonica prevalente nel sito studiato);

- Esposizione visuale: è riferita al sito in cui è collocata l'opera e tiene conto del numero dei punti di osservazione dai quali è visibile il manufatto, dell'intensità di frequentazione dei medesimi, della sensibilità dei frequentatori ecc.

Il giudizio complessivo non scaturisce da una semplice somma algebrica dei vari giudizi espressi a proposito di ciascun aspetto.

Esistono, infatti, forti componenti sinergiche (sia in positivo sia in negativo), tali da esaltare o deprimere il giudizio finale dipendentemente dallo scenario complessivo offerto dall'opera e dai siti. Tali sinergismi possono altresì innescarsi nei confronti di effetti paralleli d'impatto (rumore, inquinamento, ecc.) perciò l'effetto globale complessivo di disturbo può esserne variamente (e fortemente) influenzato.

La valutazione dell'impatto sulle percezioni visuali derivante dalla realizzazione di generici manufatti sul territorio è generalmente resa difficile da due distinti ordini di problemi:

- La definizione qualitativa delle alterazioni visuali (a proposito di ingombro, forma, cromatismo, omogeneità estetica) provocate dalla realizzazione dell'opera;
- La definizione qualitativa della sensibilità attribuibile ai percettori delle suddette alterazioni del paesaggio.

La distinzione poc'anzi operata costituisce un fondamento universale degli studi d'impatto: non è compiutamente significativo un procedimento di valutazione d'impatto ambientale che separi l'azione d'impatto dal soggetto percepente.

Banale ma esplicativo in tal senso, è ricordare che un manufatto "nascosto" (vale a dire privo di esposizione visuale nei confronti dei percettori) non esercita alcun impatto sulle percezioni visuali, pur determinando evidenti alterazioni dello stato del paesaggio.

Risulta pertanto opportuno individuare e caratterizzare la "serie" dei possibili rapporti che l'opera può scambiare con l'universo dei potenziali percettori della medesima.

Come è facile comprendere, detta "serie" di rapporti non è circoscrivibile al solo insieme delle relazioni geometriche istituibili tra i "luoghi" da cui l'opera risulta visibile (bacino visuale) e l'opera stessa.

Essa può, innanzi tutto, essere allargata alle situazioni che tengono conto della mutevolezza dell'alterazione visuale nel tempo (giorno/notte, mutare dello scenario cromatico della copertura vegetale con le stagioni, invecchiamento dell'opera, ecc.).

Ancora, all'interno del medesimo bacino visuale, si registrano generalmente differenti condizioni di frequentazione da parte dei potenziali percettori, sia in termini quantitativi (numero di frequentatori nel tempo) che qualitativi (reazione dei soggetti nei confronti della percezione attinta).

Ecco, quindi, che le medesime alterazioni geometrico-fisiche, determinate dall'opera nel "continuum" spaziale del paesaggio (che pure costituiscono un elemento importante d'impatto), possono indurre nei percettori differenti tipi e gradi d'impatto, dipendentemente dai fattori sopraccennati.

Gli esiti metodologici di tale constatazione consigliano quindi di procedere preliminarmente all'individuazione di tutti i possibili e significativi "rapporti visuali" dell'opera con i percettori del potenziale impatto visuale.

5.3.3 Definizione del bacino visuale dell'opera

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale e/o di chi lo frequenta occasionalmente.

In accordo con quanto previsto nel DPCM 12/05/2005 e secondo DM 10.9.2010), l'analisi dell'interferenza visiva ha tenuto conto dei seguenti passaggi metodologici:

- individuazione degli elementi morfologici, naturali ed antropici caratteristici dei luoghi all'interno dell'area di studio attraverso l'analisi della cartografia utili da un punto di vista percettivo-visivo, storico culturale e sociale;

- definizione di un bacino di visibilità teorica che individua le aree da cui il parco eolico oggetto di studio è potenzialmente visibile e verifica dell'effettivo bacino di intervisibilità mediante sopralluoghi mirati;
- individuazioni dei gruppi di percettori all'interno del bacino di intervisibilità;
- identificazione di punti di vista significativi (beni tutelati, emergenze storiche, aree naturalistiche, ecc.) per la valutazione dell'impatto;
- valutazione dell'entità degli impatti visivo, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

L'area di studio del parco eolico è stata definita, in linea con quanto previsto nel D.M. 10/09/2010, attraverso l'involuppo delle circonferenze di raggio 11 km di influenza di ogni singolo aerogeneratore come espresso nella formula seguente e come mostrato nella figura sottostante:

$$R = 50 \times H_{\max} \approx 11 \text{ Km}$$

dove H_{\max} è l'altezza totale massima della turbina, nello specifico individuata a 220 m.

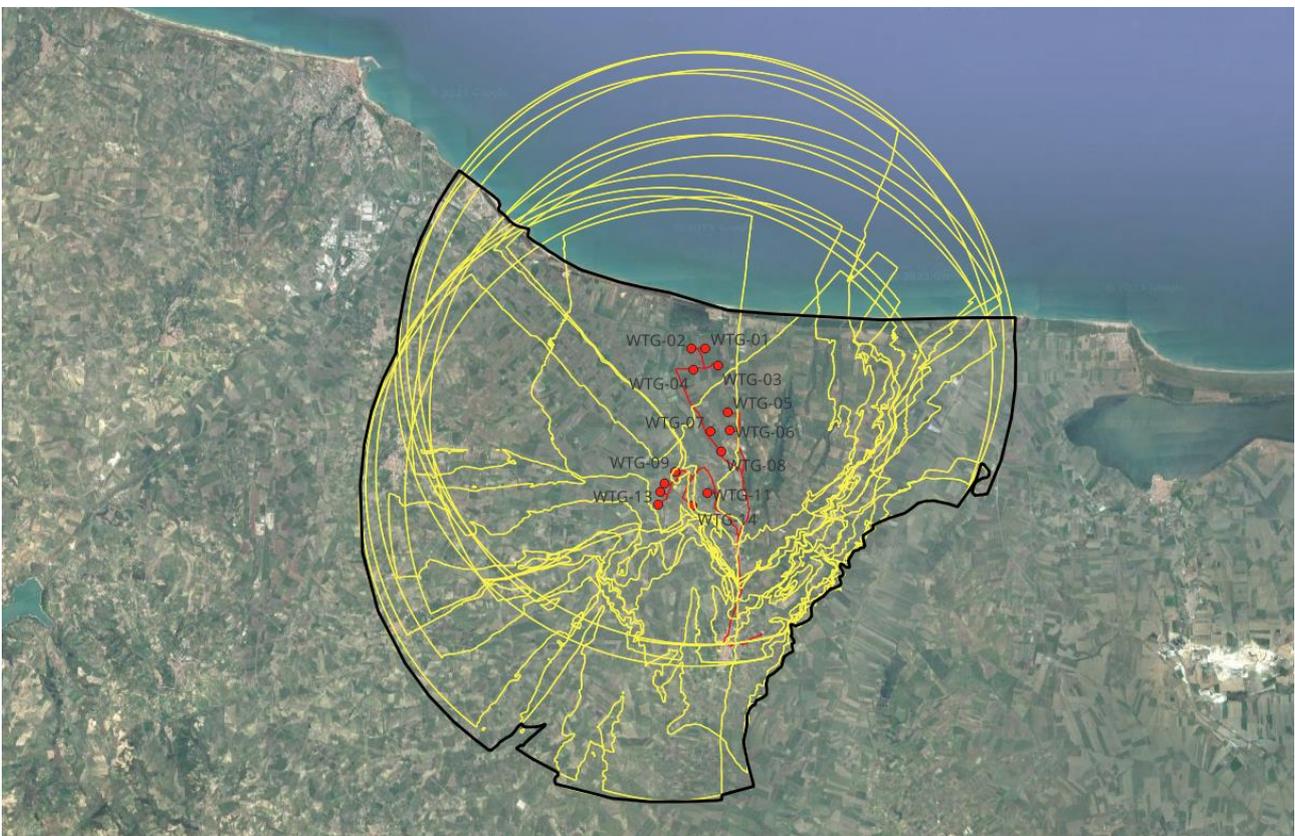


Figura 5—3: Risultato dell'operazione di buffer di 11 km effettuata da ogni aerogeneratore

In questo modo si è quindi ottenuta un "area d'impatto potenziale" rappresentato in figura dalla linea nera.

All'interno dell'"area d'impatto potenziale" si sono individuate le porzioni di territorio dalle quali il parco eolico risulta potenzialmente visibile mediante la Visibility analysis del software Qgis (modellazione DTM). Basandosi sull'orografia del terreno, il software valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto possa vedere un elemento dell'altezza pari a quella dell'aerogeneratore di progetto.

Dall'elaborazione del DTM (Digital Terrain Model) viene dunque creato un bacino visuale potenziale, rappresentato con un poligono giallo, in cui si individuano le aree da cui teoricamente sono visibili gli aerogeneratori, individuabile come l'area di riferimento per lo studio dell'intervisibilità.

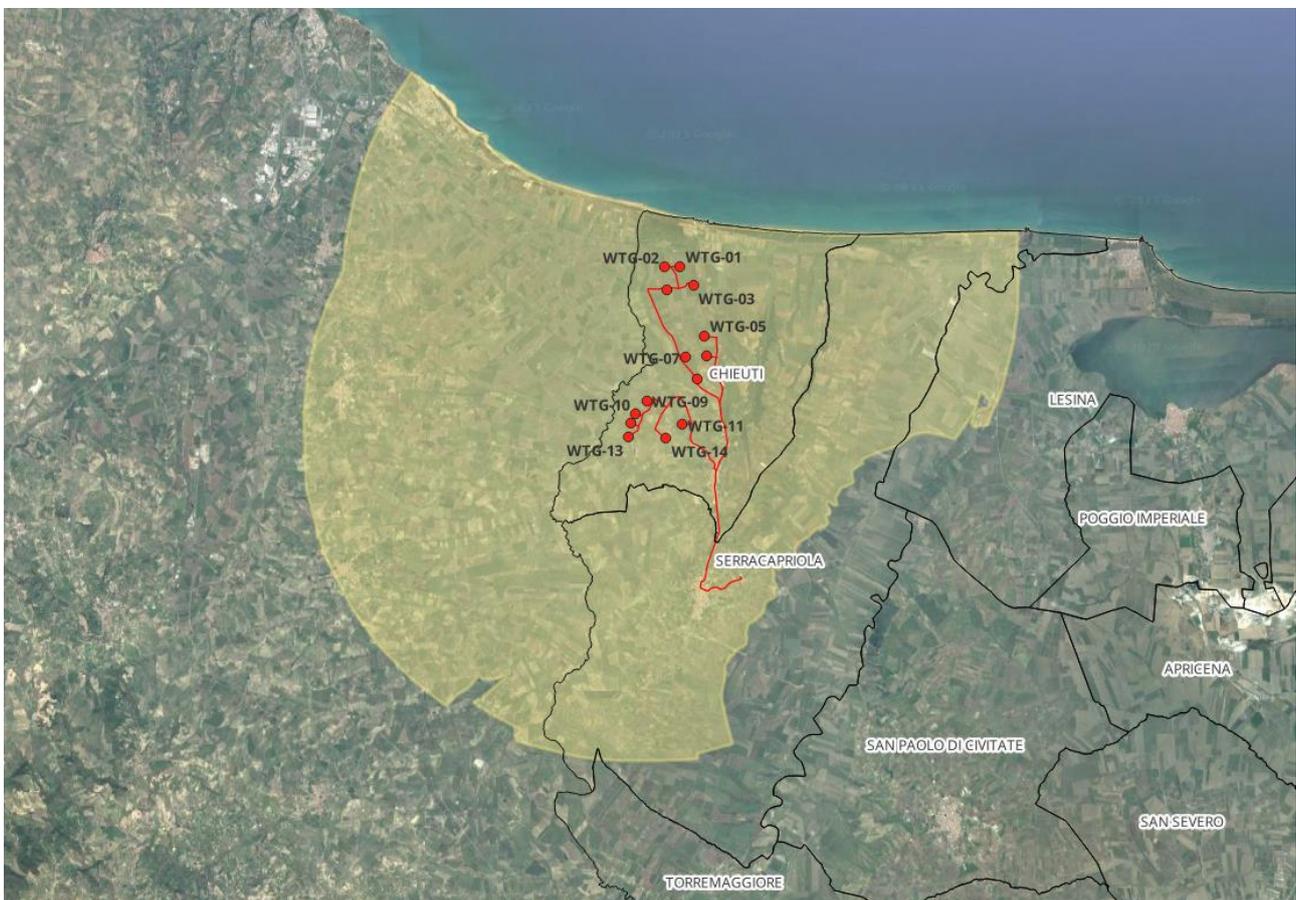


Figura 5—4: Bacino visuale potenziale

La morfologia pianeggiante del territorio rende l'intervento in progetto, accessibile da visuali attinte da un ampio settore angolare intorno all'opera stessa. Inoltre, l'elevazione dal piano campagna dei centri abitati dei Comuni di Chieuti e Serracapriola contribuisce ad ampliare l'estensione della fascia di territorio da cui risulterà visibile.

Tuttavia, nonostante l'orografia consenta una visuale più o meno diretta sull'opera, la presenza di ostacoli naturali, quali vegetazione, piccoli rilievi e incisioni vallive, ecc., impedisce, per alcuni punti di vista, la visione completa degli aerogeneratori e, a maggior ragione, la visione d'insieme dell'impianto.

Inoltre, resta da considerare che l'opera in progetto si inserisce in un ambito territoriale, scarsamente abitato e caratterizzato da ampie aree agricole e zone boscate; pertanto, le eventuali interferenze visive sui percettori, fatta eccezioni per escursionisti e agricoltori si hanno, principalmente, da alcuni punti dei centri abitati di Chieuti e Serracapriola e sulle visuali ricavate dai maggiori assi viari.

Alcuni degli elementi che vengono considerati come assi di fruizione visiva dinamica coincidono con la viabilità a valenza paesaggistica o panoramica del PTPR, mentre le aree di fruizione visiva statica coincidono con le porzioni di territorio in cui sorge la città consolidata.

Di seguito si riporta uno stralcio in cui si evidenziano gli elementi sopra citati.

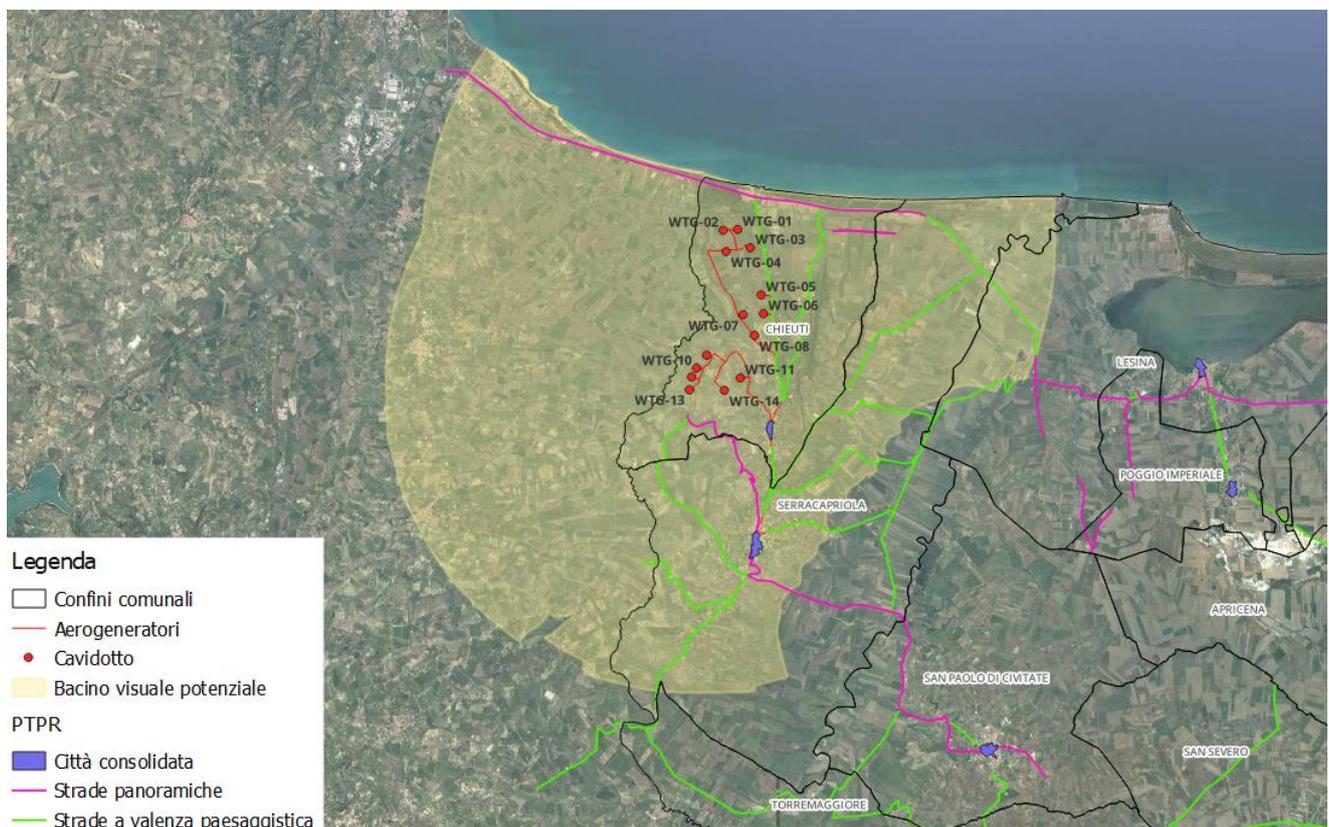


Figura 5—5: Elementi di interesse paesaggistico individuati dal PTPR all'interno del bacino visuale potenziale

Conclusa quindi la fase di individuazioni delle aree dalle quali l'opera risulta potenzialmente visibile, si è verificato in sito, mediante sopralluoghi dedicati, l'effettiva percepibilità degli aerogeneratori, la modalità di frequentazione dei luoghi e la sensibilità dei percettori.

La frequentazione può essere suddivisa in:

-
- *Frequentazione molto bassa*, quando si tratta di luoghi inaccessibili o di terreni incolti destinati al pascolo arborato;
 - *Frequentazione bassa*, nei luoghi dove vi sono abitazioni sparse e nelle arterie secondarie presenti all'interno dell'area d'impatto potenziale;
 - *Frequentazione media*, in quei luoghi dove si rileva la presenza di arterie principali e che rappresentano i principali punti di interesse;
 - *Frequentazione alta*, nei centri urbani dei Comuni presenti all'interno dell'area d'impatto potenziale.

Alla luce di questa ulteriore analisi, di fatto, è risultato che le aree che risentono in modo non trascurabile dell'intrusione visiva dovuta all'impianto fanno riferimento principalmente a:

- nuclei urbani e abitazioni sparse,
- grandi e piccole arterie stradali,

per i quali si sono elaborati appositi fotoinserti finalizzati alla rappresentazione dello stato dei luoghi post operam ed alla quantificazione dell'impatto visivo e paesaggistico che la realizzazione dell'opera può indurre sul contesto territoriale in cui viene inserita.

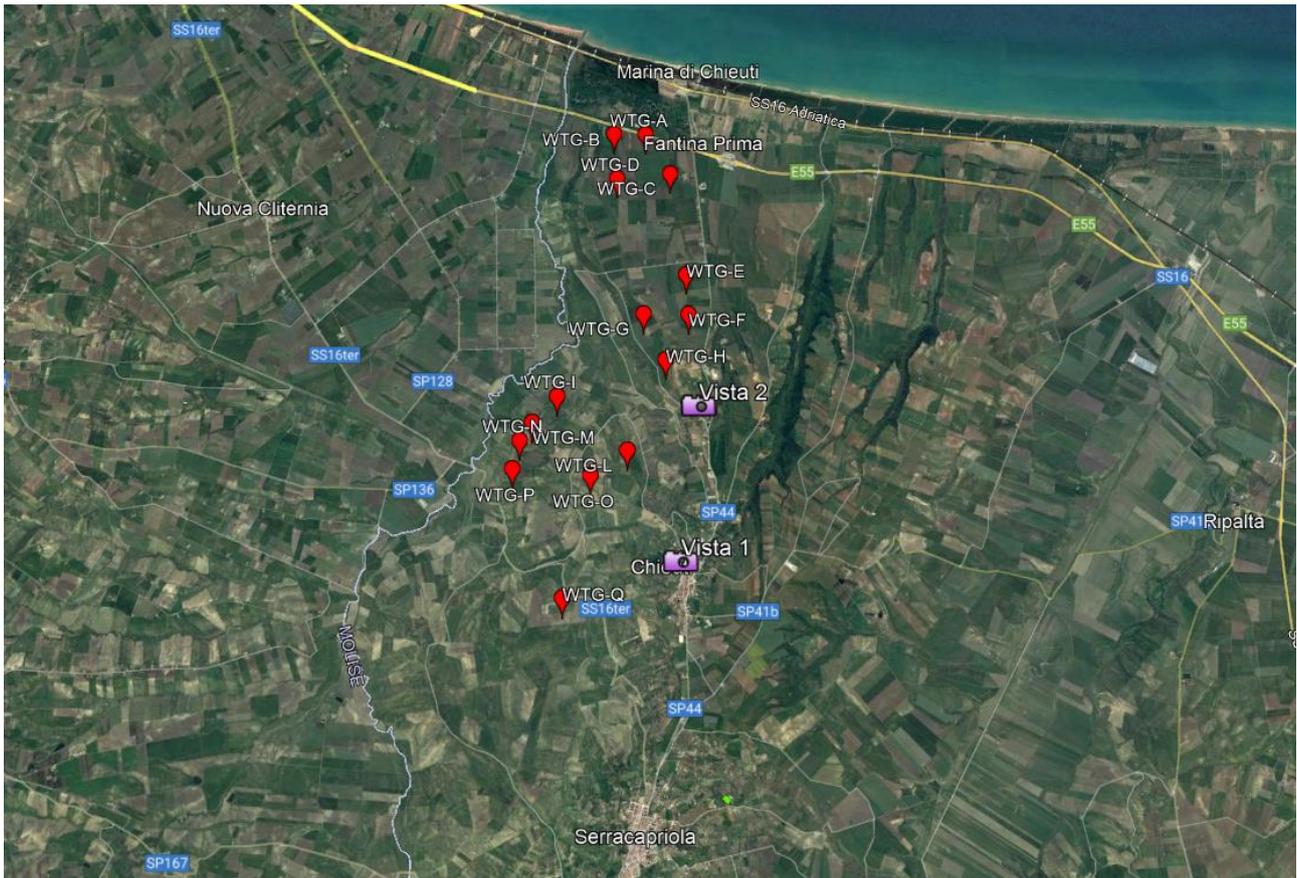


Figura 5—6: Stralcio planimetrico in cui sono rappresentati i punti di vista scelti per i fotoinserimenti



Figura 5—7: Fotoinserimento dal punto di vista 1, individuato nel centro abitato del Comune di Chieti



Figura 5—8: Fotoinserimento dal punto di vista 2, individuato in un'area rurale con presenza di insediamenti sparsi, a ridosso del centro abitato di Chieuti

In definitiva, dall'analisi dell'impatto visivo, dai rilievi effettuati durante il sopralluogo e grazie anche al supporto dei fotoinserimenti, è stato constatato che:

- L'impianto non risulta visibile dai centri abitati di Serracapriola e di Chieuti che, seppur adagiati su un rilievo collinare che si affaccia sulla valle in cui è previsto il parco eolico in progetto, sono costituiti da edifici molto ravvicinati tra loro che costituiscono un ostacolo visivo;
- La morfologia prevalentemente pianeggiante del territorio è tale da creare delle visuali dirette sull'opera in diversi punti che però si trovano in aree agricole in cui l'esigua presenza di percettori rende l'impatto visivo trascurabile;
- La realizzazione di n° 14 aerogeneratori (di altezza 220 metri totali) comporta un elevato indice di disuniformità legato alla significativa estraneità cromatica, morfologica e alla natura dei manufatti stessi, in contrasto con il paesaggio circostante;
- La disposizione delle turbine in progetto, pensata per evitare l'effetto selva, rende sostenibili gli effetti visivi dai punti di osservazione individuati a Serracapriola e a Chieuti dove vi è un elevato numero di percettori;
- Dai rilievi e dagli studi effettuati i principali rapporti visuali tra impianto e percettori sono identificabili nei seguenti punti visivi:
 - S.S. 16 ter "Strada Statale 16 ter";
 - S.P. 128 "Strada Provinciale 128";
 - S.P. 44 "Strada Provinciale 44";

- S.P. 45 "Strada Provinciale 45";
- E 55 "Autostrada Adriatica";
- S.P. 41b "Strada Provinciale 41b";
- Strada Comunale della Vaccareccia;
- Strada Comunale Malcheoti;
- Abitato di Chieuti e Serracapriola;
- Aree agricole;
- Aree naturali.

I percettori più penalizzati risultano gli utenti/residenti dei centri abitati dei Comuni di Chieuti e Serracapriola che distano rispettivamente 2 e 4 km circa dalla turbina più vicina che è la WTG-Q e delle aree agricole ubicate ai piedi di questi nuclei urbani, alcune delle quali si trovano all'interno del parco eolico e altre distano pochi chilometri dagli aerogeneratori. Per questo gruppo di frequentatori, la sensibilità percettiva è relativamente alta, poiché lunga è la durata della sensazione visiva e apprezzabile è l'attitudine mentale alla percezione (la percezione visuale costituisce un elemento al contorno della frequentazione e fa parte di motivi di frequentazione).

Tuttavia, questo gruppo di percettori è rappresentato da poche unità abitative sparse nel territorio, in quanto l'impianto è dislocato in zone a carattere prevalentemente agricolo.

Dallo studio dell'intervisibilità dell'opera si evince che dal nucleo più interno del Comune di Chieuti si ha una visuale prevalentemente occlusa a causa della sua struttura urbanistica costituita da edifici molto vicini tra loro e per la presenza di alberature ad alto fusto che si pongono come elemento di schermo tra l'osservatore e l'opera in progetto, ma nella parte perimetrale del paese l'impianto risulta visibile (come si evince dalla Figura 5—7).

Stesso discorso vale per il Comune di Serracapriola che però si trova ad una distanza leggermente maggiore dal parco eolico in progetto, che risulta ancor meno visibile.

Pertanto, gli aerogeneratori risultano visibili soltanto man mano che ci si allontana dai centri abitati, lungo gli assi viari che rappresentano degli elementi di fruizione visiva dinamica da cui si attingono visuali dirette sull'opera ma che sono caratterizzati da una frequentazione non particolarmente significativa, rendendo l'impatto visivo basso.

Infine, i percettori delle aree naturali risultano i meno penalizzati dalla presenza dell'impianto per il basso numero dei frequentatori e per la scarsa invadenza visuale degli aerogeneratori. Spesso, infatti, la folta vegetazione boschiva rappresenta un elemento di schermo, limitando la visuale diretta dell'impianto stesso nella sua interezza e/o anche la vista completa dei singoli aerogeneratori.

Nella valutazione degli impatti va tenuto conto, tuttavia, che l'installazione di aerogeneratori, facendo parte importante delle soluzioni della produzione energetica "pulita" legate alle fonti rinnovabili, dovrà entrare nell'immaginario collettivo come un elemento "positivo" che assocerà le pale eoliche ad una produzione di

energia priva di impatti sulle altre componenti ambientali e che farà risparmiare l'immissione di migliaia di tonnellate di carbonio in atmosfera.

In conclusione, si può ritenere che l'impatto visivo sia contenuto e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

6 Valutazione degli impatti cumulativi

Il primo step per la valutazione delle interferenze visive sul paesaggio vede la definizione dell'Area Vasta di Indagine (area buffer pari a 50 volte l'altezza dell'aerogeneratore = 11 km), all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta.

In tal modo è stato possibile distinguere le aree dove l'impianto risulta potenzialmente visibile da quelle dove la visibilità dell'impianto è nulla per effetto della sola orografia.

L'area di studio definita attraverso il Bacino visuale è stata elaborata in funzione della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risulta essere ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto. Per lo studio dell'impatto visivo dell'impianto in progetto cumulato a quello degli altri impianti eolici sul territorio, si è deciso di individuare all'interno di un buffer di 11 km a partire dagli aerogeneratori in progetto i punti identitari dai quali sono potenzialmente visibili.

Il principale requisito dei punti di osservazione è che risultino quelli più significativi punti rappresentativi di un luogo, come, ad esempio, punti o strade panoramiche, assi viari ad alta frequentazione o aree sottoposte a tutela.

La mappa dell'intervisibilità è stata sovrapposta ai beni soggetti a tutela ai sensi del DLgs 42/2004 al fine di individuare delle aree vincolate dalle quali l'impianto risulta potenzialmente visibile e dalle quali si reso necessario un approfondimento sulla visibilità reale dell'impianto al fine di verificarne la compatibilità paesaggistica.

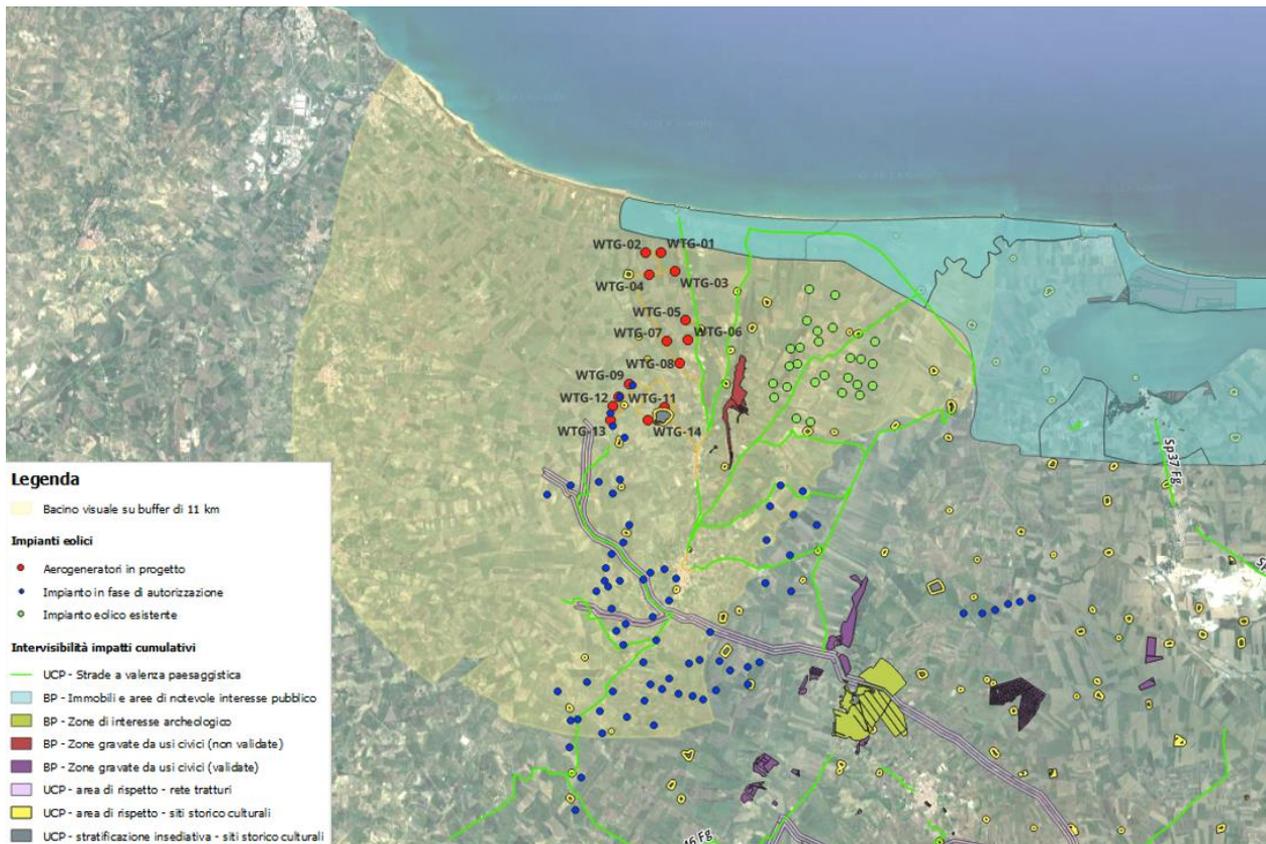


Figura 6—1: Stralcio impianti eolici desunti dal SIT Puglia e dal sito del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica sovrapposti alle aree e beni oggetto di tutela a sensi del D.lgs 42/2004 e riportati anche dal PTPR della Regione Puglia

A seguito di una ricognizione puntuale in sito sono stati quindi individuati i punti dai quali l’impianto assume particolare rilievo percettivo, che sono quelli da cui sono stati realizzati i fotoinserimenti.

Come si rileva dalla figura che segue, l’impianto di progetto, risulta visibile dal centro urbano di Chieuti e di Serracapriola, ma anche da alcuni punti nelle zone più periferiche ai centri abitati. Si tratta di zone rurali in cui, nonostante la presenza di siti storico culturali rappresentati principalmente da masserie e insediamenti antichi, non possono essere indicati come punti di osservazione significativi avendo riscontrato una presenza minima di percettori tipica delle zone rurali.

La vista d’impianto dai centri e dagli immobili citati risulta sempre associata a quella degli impianti esistenti ed in iter autorizzativo. Inoltre, la stessa, risulta limitata a singoli punti di affaccio, spesso perimetrali all’abitato che, assieme alla vegetazione presente, scherma la vista su medio e grandi distanze.

L’impianto risulta visibile anche da alcuni punti dei principali assi stradali prossimi all’area di interesse, di valenza paesaggistica e panoramica, quali la Strada Provinciale 480, la Strada Provinciale 44, la Strada Provinciale 41 bis, la Strada Provinciale 376 e la Strada Statale 16 ter, oltre che dalle altre arterie stradali che innervano il territorio come la Strada Comunale Defesa o la Strada Comunale Pinciana. Tuttavia, la vista in movimento alternata agli ostacoli orografici, alla vegetazione e al costruito, nonché la presenza sul territorio di iniziative analoghe, diminuiscono il livello di percezione degli aerogeneratori di progetto.

A valle di queste considerazioni si può affermare che nonostante il bacino visuale teorico costruito intorno all'impianto sia vasto, le condizioni percettive reali dei siti, la presenza di ostacoli percettivi e della vegetazione rendono la visibilità effettiva dell'impianto molto più contenuta rispetto a quella restituita dalla mappa.

In definitiva, si può decretare che i parchi eolici ad oggi generano un impatto cumulativo trascurabile.

Dall'analisi degli impatti cumulativi risulta che la visibilità dell'impianto eolico di progetto, unitamente ai parchi vicini, non incrementa in modo rilevante l'interferenza nel paesaggio e non genera mai "effetto selva" dimostrandosi compatibile dal punto di inserimenti paesaggistico, anche in considerazione delle distanze tra i progetti dei parchi eolici analizzati.

Pertanto, dai risultati della analisi di intervisibilità si evince che la presenza dell'impianto eolico di progetto non determina un incremento della visibilità rispetto a quello degli altri impianti, per cui l'incremento visivo si può ritenere contenuto.

7 Misure di mitigazione e compensazione ambientale

Al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio nella fase di cantiere, si provvederà ad attuare tutte le misure di salvaguardia delle componenti fisiche del paesaggio (morfologia, suoli, reticolo idrografico, copertura vegetazionale, ecc.) già espresse nei paragrafi precedenti.

Con riferimento alle alterazioni visive in fase di cantiere si potrà prevedere di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Per quanto concerne l'inserimento dell'impianto proposto nel paesaggio si sono adoperati i modi più opportuni di integrazione tra tecnologia e ambiente circostante.

I fattori presi in considerazione sono:

- L'altezza delle torri: lo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine è uno degli elementi principali che influenzano l'impatto sul paesaggio. Le macchine che costituiscono un impianto eolico hanno determinate dimensioni, come il diametro rotore e forma di pale e navicella, che difficilmente possono essere modificate. E', invece, possibile agire sulla disposizione delle macchine e sulla loro altezza complessiva. Come sopra detto, saranno impiegate macchine, aventi struttura tubolare in acciaio, con altezza al mozzo di circa 135 m cui si aggiungono rotori di 86 m di raggio. Il movimento delle macchine eoliche è un fattore di grande importanza in quanto ne influenza la visibilità in modo significativo. Qualsiasi oggetto in movimento all'interno di un paesaggio statico attrae l'attenzione dell'osservatore. La velocità e il ritmo del movimento dipendono dal tipo di macchina e dal numero di pale. Le macchine a tre pale e di grossa taglia producono un movimento più lento e piacevole. Gli studi di percezione indicano come il movimento lento di macchine eoliche alte e maestose sia da preferire soprattutto in ambienti rurali le cui caratteristiche (di tranquillità, stabilità, lentezza) si oppongono al dinamismo dei centri urbani. Inoltre, le elevate dimensioni di queste macchine consentono di poter aumentare di molto la distanza tra le turbine evitando così, secondo le indicazioni Francesi, della Gran Bretagna ma anche delle Regioni italiane che già hanno sperimentato l'energia eolica, il cosiddetto effetto selva, cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte. Ciò talvolta può tradursi in una riduzione del numero di macchine installate al fine di evitare un eccessivo affollamento; con particolare precisione le linee guida di cui al D.M. 10/09/2010 considerano minore l'impatto visivo di un basso numero di turbine ma più grandi che di un maggior numero di turbine, ma più piccole.
- Il colore delle torri eoliche: il colore delle torri eoliche ha una forte influenza sulla visibilità dell'impianto sul suo inserimento nel paesaggio; si è scelto di colorare le torri delle turbine eoliche

di un particolare tipo di bianco per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo, applicando gli stessi principi usati per alcune tecnologie militari che necessitano di spiccate caratteristiche mimetiche;

- La scelta dell'ubicazione dell'impianto è stata considerata in fase iniziale, considerando anche la scarsità di frequentazione delle zone adiacenti e la modesta distanza da punti panoramici. E' stata fatta molta attenzione nell'andare a ridurre al minimo le infrastrutture evitando frammentazioni dei campi, interruzioni di reti idriche, di torrenti, di strade e percorsi di comunicazione.
- la viabilità per il raggiungimento del sito non pone problemi di inserimento paesaggistico, essendo in buona parte già esistente; oltretutto si presenta in buone condizioni e sufficientemente ampia in quasi tutto il percorso a meno di adeguamenti puntuali per il trasporto dei main components dell'aerogeneratore. Per la realizzazione dei tratti di servizio che condurranno sotto le torri si impiegherà tout-venant e misto granulometrico, ovvero materiali naturali simili a quelli impiegati nelle aree limitrofe e secondo modalità ormai consolidate realizzate presso altri siti;
- Linee elettriche: i cavi di trasmissione dell'energia elettrica si prevedono interrati; inoltre, questi correranno all'interno della carreggiata stessa, comportando il minimo degli scavi e di interferenze lungo i lotti del sito.

Si possono fare le seguenti considerazioni conclusive:

- il parco eolico è progettato in zone a prevalente conduzione agro-pastorale e non interferisce con aree vincolate e beni tutelati;
- nonostante le dimensioni degli aerogeneratori, la dimensione dell'area e la distanza da qualsiasi centro abitato, diluiscono in realtà su campi lunghi l'impatto visuale delle torri;
- non è comunque pensabile qualsiasi forma di mitigazione visuale degli aerogeneratori se non quanto già attuato con la colorazione chiara di torri e pale (sfondo cielo);
- L'impatto visuale va considerato tra gli impatti residui non mitigabili e quindi messo a confronto con i benefici di natura economica (megawatt prodotti con energia rinnovabile) ed ecologica (tonnellate in meno di inquinanti gassosi);
- L'unica possibilità rimane quindi l'eventuale identificazione da parte degli Enti Locali di interventi compensatori.

8 Conclusioni

Nei capitoli e paragrafi precedenti si è affrontato diffusamente il tema paesaggio, analizzando il quadro normativo che ne regola le trasformazioni ma soprattutto leggendo i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi in cui si è previsto l'inserimento del parco eolico in esame.

In particolare, sono stati esaminati gli aspetti naturali, storico culturali, percettivi e le intrinseche reciproche relazioni.

A valle degli studi condotti sugli elementi ricadenti all'interno dell'ambito territoriale definito dal bacino visuale, si può ritenere che l'impatto visivo sia fortemente contenuto da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto si inserisca bene nel paesaggio senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse, da cui il parco nella maggior parte dei casi non risulterebbe visibile.

In conclusione, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto eolico, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini di abbattimento dei gas climalteranti, fanno sì che il progetto in esame possa essere considerato coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

9 Allegati allo studio

- Dossier fotografico e fotosimulazioni (ELB021)
- Carta del contesto e della struttura del paesaggio. Scala 1:25.000 (ELB035)
- Carta delle unità di paesaggio. Scala 1:25.000 (ELB053)
- Carta dei vincoli e delle tutele. Scala 1:25.000 (ELB054)
- Carta dell'intervisibilità. Scala 1:25.000 (ELB036)