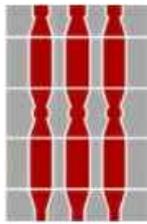


Regione Umbria



Provincia di Terni



Comune di
Castel Giorgio



Comune di
Orvieto



Committente:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma

P.IVA/C.F. 06400370968

PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "PHOBOS"

- Comune di Castel Giorgio ed Orvieto (TR) -

Documento:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

N° Documento:

PEOS-S02.01

ID PROGETTO:

PEOS

DISCIPLINA:

SIA

TIPOLOGIA:

R

FORMATO:

A4

Elaborato:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

FOGLIO:

1 di 1

SCALA:

--

Nome file:

PEOS_S02.01_Relazione paesaggistica

Progettazione:



NEW DEVELOPMENTS
S.r.l.s.
piazza Europa, 14
87100 Cosenza (CS)

Redattori studi ambientali:



VAMIRGEOIND
Via Tevere, 9
90144 - Palermo (PA)

Gruppo di lavoro:

Dott.ssa Maria Antonietta Marino

Dott. Gualtiero Bellomo

Prof. Vittorio Amadio Guidi

Dott. Fabio Interrante

Dott. Sebastiano Muratore

VAMIRGEOIND
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.
Il Direttore Tecnico
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	05.07.2021	Prima emissione	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND	RWE

INDICE

1.	<i>PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA</i>	1
2.	<i>CONCETTO DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE</i>	14
3.	<i>AREE NON IDONEE</i>	18
3.1	<i>PRESUPPOSTI NORMATIVI NAZIONALI ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE</i>	18
3.2	<i>REGOLAMENTO REGIONALE 29/07/2011 N. 7</i>	24
4.	<i>PIANIFICAZIONE COMUNALE</i>	43
5.	<i>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</i>	45
5.1	<i>DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI</i>	53
5.2	<i>CAVIDOTTO</i>	56
5.3	<i>VENTOSITA' E PRODUCIBILITA' DELL'IM- PIANTO</i>	61
5.4	<i>VIABILITA' DI SERVIZIO E INTERVENTI DA REALIZZARE SULLA VIABILITA' ESISTENTE</i>	66
5.5	<i>PIAZZOLE</i>	93
5.6	<i>FONDAZIONI</i>	112
5.7	<i>AREA CANTIERE DI BASE ED AREA DI TRA- SBORDO</i>	114
5.8	<i>LA FASE DI COSTRUZIONE</i>	115
5.9	<i>LA FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO</i>	117
6.	<i>INQUADRAMENTO STORICO-TERRITORIALE, BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE</i>	131
7.	<i>PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE</i>	139
8.	<i>PAESAGGIO</i>	155
8.1	<i>ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI</i>	158
8.2	<i>ANALISI DELLA VISIBILITA' DEL PARCO EOLICO</i>	160
8.3	<i>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAE- SAGGIO</i>	191
9.	<i>CONCLUSIONI</i>	206

REGIONE UMBRIA

COMUNI DI CASTEL GIORGIO E ORVIETO (TR)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO PHOBOS

RELAZIONE PAESAGGISTICA

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

La presente relazione paesaggistica è stata redatta coerentemente con quanto dettato dall'allegato al D.P.C.M. del 12/12/2005 che così testualmente recita:

“1. Finalità

Il presente allegato ha lo scopo di definire la «Relazione paesaggistica» che corredata l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto. I contenuti della relazione paesaggistica qui definiti costituiscono per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante «Codice dei beni culturali e del paesaggio», di seguito denominato Codice.

Le Regioni, nell'esercizio delle attività di propria competenza, specificano e integrano i contenuti della relazione in riferimento alle peculiarità territoriali ed alle tipologie di intervento.

La Relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti delle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

Deve, peraltro, avere specifica autonomia di indagine ed essere corredata da elaborati tecnici preordinati altresì a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'intervento.

2. Criteri per la redazione della relazione paesaggistica

La relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dovrà dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;*
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;*
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;*

- *gli elementi di mitigazione e compensazione necessari;*

Deve contenere anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- *la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;*
- *la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;*
- *la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.*

3. Contenuti della relazione paesaggistica.

3.1 Documentazione tecnica

La documentazione tecnica minima, per la cui redazione ci si può avvalere delle analisi paesaggistiche ed ambientali, con particolare riferimento ai quadri conoscitivi ed ai contenuti dei piani a valenza paesaggistica, disponibili presso le Amministrazioni pubbliche, contiene ed evidenzia:

A) elaborati di analisi dello stato attuale:

- 1. descrizione, anche attraverso estratti cartografici, dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento: configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetto colturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuria-*

zioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascate a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie). La descrizione sarà corredata anche da una sintesi delle principali vicende storiche, da documentazione cartografica di inquadramento che ne riporti sinteticamente le fondamentali rilevazioni paesaggistiche, evidenziando le relazioni funzionali, visive, simboliche tra gli elementi e i principali caratteri di degrado eventualmente presenti;

- 2. Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentoale; indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio.*
- 3. Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. In particolare, la rappresentazione dei prospetti e degli skylines dovrà estendersi anche agli edifici contermini, per*

un'area più o meno estesa, secondo le principali prospettive visuali da cui l'intervento è visibile quando:

- a) la struttura edilizia o il lotto sul quale si interviene è inserito in una cortina edilizia;*
- b) si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in uno spazio pubblico (piazze, slarghi, ecc.);*
- c) si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in un margine urbano verso il territorio aperto.*

Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento.

Nel caso di interventi su edifici e manufatti esistenti dovrà essere rappresentato lo stato di fatto della preesistenza, e andrà allegata documentazione storica relativa al singolo edificio o manufatto e con minor dettaglio all'intorno. Nelle soluzioni progettuali andrà curata, in particolare, la adeguatezza architettonica (forma, colore, materiali, tecniche costruttive, rapporto volumetrico con la preesistenza), del nuovo intervento con l'oggetto edilizio o il manufatto preesistente e con l'intorno basandosi su criteri di continuità paesaggistica laddove questi contribuiscono a migliorare la qualità complessiva dei luoghi.

B) Elaborati di progetto: gli elaborati di progetto, per scala di rappresentazione e apparato descrittivo, devono rendere compren-

sibile l'adeguatezza dell'inserimento delle nuove opere nel contesto paesaggistico così come descritto nello stato di fatto e comprendono:

- 1. inquadramento dell'area e dell'intervento/i: planimetria generale quotata su base topografica carta tecnica regionale CTR o ortofoto, nelle scale 1:10.000, 1:5000, 1:2000 o di maggior dettaglio e di rapporto di scala inferiore, secondo le tipologie di opere, in relazione alla dimensione delle opere, raffrontabile - o coincidente - con la cartografia descrittiva dello stato di fatto, con individuazione dell'area dell'intervento e descrizione delle opere da eseguire (tipologia, destinazione, dimensionamento);*
- 2. area di intervento:*
 - a) planimetria dell'intera area (scala 1:200 o 1:500 in relazione alla sua dimensione) con l'individuazione delle opere di progetto in sovrapposizione allo stato di fatto, rappresentate con le coloriture convenzionali (rosso nuova costruzione, giallo demolizione). Sono anche da rappresentarsi le parti inedificate, per le quali vanno previste soluzioni progettuali che garantiscano continuità paesistica con il contesto;*
 - b) sezioni dell'intera area in scala 1:200, 1:500 o altre in relazione alla sua dimensione, estesa anche all'intorno, con rappresentazione delle strutture edilizie esistenti, delle opere previste (edifici e sistemazioni esterne) e degli assetti vegetazionali e morfologici in scala 1:2000, 1:500, 1:200, con indicazione di scavi e riporti per i territori ad accentuata*

acclività, quantificando in una tabella riassuntiva i relativi valori volumetrici;

3. Opere in progetto:

- a) piante e sezioni quotate degli interventi di progetto, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, nonché l'indicazione di scavi e riporti, nella scala prevista dalla disciplina urbanistica ed edilizia locale;*
- b) prospetti dell'opera prevista, estesa anche al contesto con l'individuazione delle volumetrie esistenti e delle parti inedificate, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, con indicazione di materiali, colori, tecniche costruttive con eventuali particolari architettonici;*
- c) testo di accompagnamento con la motivazione delle scelte progettuali in coerenza con gli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica, in riferimento alle caratteristiche del paesaggio nel quale si inseriranno le opere previste, alle misure di tutela ed alle indicazioni della pianificazione paesaggistica ai diversi livelli. Il testo esplicita le ragioni del linguaggio architettonico adottato, motivandone il riferimento alla tradizione locale ovvero alle esperienze dell'architettura contemporanea.*

3.2 Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica.

- 1. Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione*

realistica (rendering computerizzato o manuale), comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico. Nel caso di interventi di architettura contemporanea (sostituzioni, nuove costruzioni, ampliamenti), la documentazione dovrà mostrare, attraverso elaborazioni fotografiche commentate, gli effetti dell'inserimento nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento e l'adeguatezza delle soluzioni, basandosi su criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali).

- 2. Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, ove significative, dirette e indotte, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico sia in fase di cantiere che a regime, con particolare riguardo per gli interventi da sottoporre a procedure di V.I.A. nei casi previsti dalla legge.*
- 3. Fermo restando che dovranno essere preferite le soluzioni progettuali che determinano i minori problemi di compatibilità paesaggistica, dovranno essere indicate le opere di mitigazione sia visive che ambientali previste, nonché evidenziati gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati e potranno essere proposte le eventuali misure di compensazione (sempre necessarie quando si tratti di interventi a grande scala o di grande incidenza).”*

L'area interessata dista circa 8.5 km dal centro abitato di Orvieto, 3.6 km dal centro abitato di Bagno Regio, 2.7 km dal centro abitato di Bolsena

e 2.5 km dal centro abitato di a Castel Giorgio ed è raggiungibile tramite la strada A1 allo svincolo di Orvieto si prosegue dalla SS71. Per raggiungere la sottostazione dalla SS74 si prosegue in direzione della SS47.

Le distanze minime tra l'impianto e le aree protette più vicine sono:

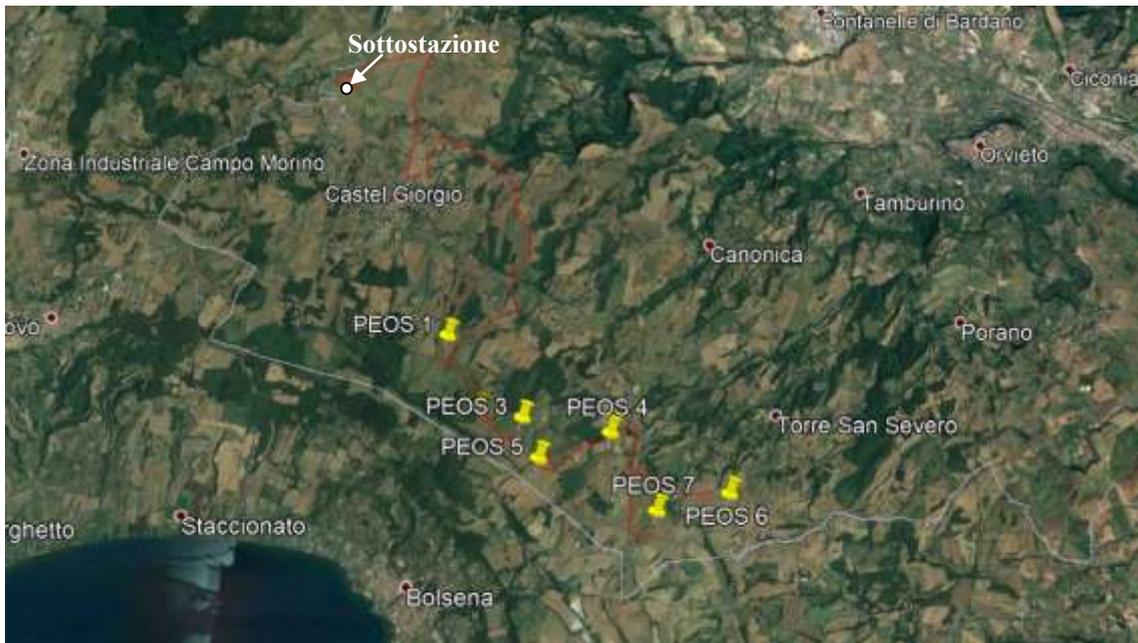
- ⇒ ZPS-ZSC IT6010009 Calanchi di Civita di Bagnoregio (4.795 m);
- ⇒ IBA 099 - Lago di Bolsena (2894 m);
- ⇒ ZSC IT 6010007 - Lago di Bolsena (2894 m);
- ⇒ ZPS IT6010055 - Lago di Bolsena, Isole Bisentina e Martana (2894 m);
- ⇒ ZSC - ZPS IT6010008 - Monti Vulsini (2290 m).

Mentre le distanze minime tra la sottostazione e le aree protette più vicine sono:

- ⇒ EUAP 073 - Riserva Naturale del Monte Rufeno (1851 m);
- ⇒ EUAP 094 - Monumento Naturale Bosco del Sasseto (2961 m);
- ⇒ ZSC-ZPS - IT6010002 - Bosco del Sasseto (2961 m).



Inquadramento geografico del sito di interesse



Inquadramento geografico del sito di interesse su foto aerea

Le finalità del presente studio sono, quindi, quelle di descrivere le caratteristiche delle componenti ambientali relative all'area in cui verrà realizzato l'impianto per la produzione di energia elettrica "*pulita*" o più correntemente detta *alternativa o rinnovabile*.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto sarà trasportata alla sottostazione di consegna da appositi cavidotti, progettati tenendo conto della viabilità esistente e, per quanto possibile, adagiandosi su di essa ed essendo interrati non produrranno impatti ambientali significativi. Si avrà anche il beneficio di arrecare un minor danno economico agli imprenditori agricoli operanti nelle aree afferenti alle canalizzazioni.

È noto oramai da molto tempo che *il ricorso a fonti di energia alternativa*, ovvero di energia che non prevede il ricorso a combustibili fossili quali idrocarburi aromatici ed altri, *possa indurre solamente vantaggi alla collettività in termini di riduzione delle emissioni di gas serra nell'atmosfera e di impatti positivi alla componente "Clima" ed alla lotta ai cambiamenti climatici*.

Tuttavia il ricorso a fonti di energia non rinnovabili è stato effettuato e continua ad effettuarsi in modo indiscriminato senza prendere coscienza del fatto che le ripercussioni in termini ambientali, paesaggistici ma soprattutto di salubrità non possono essere più trascurate.

A tal proposito in questi ultimi anni, proprio con lo scopo di voler dare la giusta rilevanza ai problemi "ambientali", sono stati firmati accordi internazionali, i più significativi dei quali sono il Protocollo di Kyoto e le conclusioni della Conferenza di Parigi, che hanno voluto porre un limite superiore alle emissioni gassose in atmosfera, relativamente a ciascun Paese industrializzato.

L'alternativa più idonea a questa situazione non può che essere, appunto, il ricorso a fonti di energia alternativa rinnovabile, quale quella solare, eolica, geotermica e delle biomasse.

Ovviamente il ricorso a tali fonti energetiche non può prescindere dall'utilizzo di corrette tecnologie di trasformazione che salvaguardino l'ambiente; sarebbe paradossale, infatti, che il ricorso a tali fonti alternative determinasse, anche se solo a livello puntuale, effetti non compatibili con l'ambiente.

In particolare i criteri per la valutazione degli impatti sono stati:

- ❖ la finestra temporale di esistenza dell'impatto e la sua reversibilità;
- ❖ l'entità oggettiva dell'impatto in relazione, oltre che alla sua intensità, anche all'ampiezza spaziale su cui si esplica;
- ❖ la possibilità di mitigare l'impatto tramite opportune misure di mitigazione.

Le analisi svolte hanno avuto per campo di indagine, coerentemente alla norma, un'area almeno pari a 50 volte l'altezza degli aerogeneratori e, quindi, di 10,00 km di raggio nell'intorno di ogni aerogeneratore del parco eolico, essendo questi di altezza complessiva di 200 mt, ad esclusione dell'analisi della visibilità che è stata estesa ad un'area di 20 km.

All'origine di detto criterio vi è l'Allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 Settembre 2010; esso, infatti, richiede che si effettui sia la *“ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del Decreto legislativo 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore”*, sia l'esame dell'effetto visivo *“rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136; comma 1,*

lettera d, del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore”.

2. CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ' AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE

La sostenibilità ambientale è alla base del conseguimento della sostenibilità economica: la seconda non può essere raggiunta a costo della prima (Khan, 1995).

Si tratta di un'interazione a due vie: il modo in cui è gestita l'economia impatta sull'ambiente e la qualità ambientale impatta sui risultati economici.

Questa prospettiva evidenzia che danneggiare l'ambiente equivale a danneggiare l'economia. *La protezione ambientale è, perciò, una necessità piuttosto che un lusso (J. Karas ed altri, 1995).*

Repetto (Repetto R., *World enough and time*, New Haven, Com, Yale University Press, 1986, pag. 16) definisce la sostenibilità ambientale come *una strategia di sviluppo che gestisce tutti gli aspetti, le risorse naturali ed umane, così come gli aspetti fisici e finanziari, per l'incremento della ricchezza e del benessere nel lungo periodo. Lo sviluppo sostenibile come obiettivo respinge le politiche e le pratiche che sostengono gli attuali standard deteriorando la base produttiva, incluse le risorse naturali, e che lasciano le generazioni future con prospettive più povere e maggiori rischi.*

La definizione più nota di sviluppo sostenibile è sicuramente quella contenuta nel rapporto Brundtland (1987 - The World Commission on Environment and Development, *Our Common future*, Oxford University Press, 1987, pag. 43) che definisce *sostenibile lo sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri.*

Secondo El Sarafy S., (*The environment as capital* in *Ecological economics*, op. cit., pag. 168 e segg.) condizione necessaria per la sostenibilità ambientale è *l'ammontare di consumo che può continuare indefinitamente senza degradare lo stock di capitale - incluso il capitale naturale*.

Il capitale naturale comprende ovviamente le risorse naturali ma anche tutto ciò che caratterizza l'ecosistema complessivo.

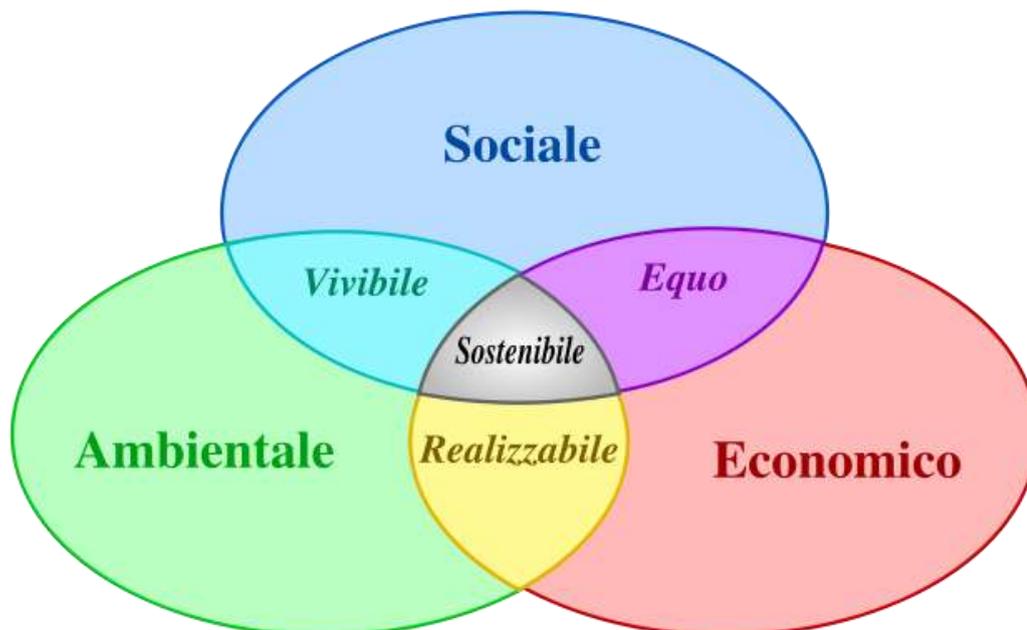
Per perseguire la sostenibilità ambientale:

- ❖ l'ambiente va conservato quale capitale naturale che ha tre funzioni principali:
 - a) fonte di risorse naturali;
 - b) contenitore dei rifiuti e degli inquinanti;
 - c) fornitore delle condizioni necessarie al mantenimento della vita
- ❖ le risorse rinnovabili non devono essere sfruttate oltre la loro naturale capacità di rigenerazione;
- ❖ la velocità di sfruttamento delle risorse non rinnovabili non deve essere più alta di quella relativa allo sviluppo di risorse sostitutive ottenibili attraverso il progresso tecnologico;
- ❖ la produzione dei rifiuti ed il loro rilascio nell'ambiente devono procedere a ritmi uguali od inferiori a quelli di una chiaramente dimostrata e controllata capacità di assimilazione da parte dell'ambiente stesso;
- ❖ devono essere mantenuti i servizi di sostegno all'ambiente (ad esempio, la diversità genetica e la regolamentazione climatica);
- ❖ la società deve essere consapevole di tutte le implicazioni biologiche esistenti nell'attività economica;

- ❖ alcune risorse ambientali sono diventate scarse;
- ❖ è crescente la consapevolezza che, in mancanza di un'azione immediata, lo sfruttamento irrazionale di queste risorse impedirà una crescita sostenibile nel pianeta;
- ❖ è diventato imprescindibile, in qualunque piano di sviluppo, un approccio economico per stimare un valore monetario dei danni ambientali.

Ne consegue che il concetto di sostenibilità ambientale mette in stretto rapporto la quantità (l'incremento del PIL, la disponibilità di risorse, la disponibilità di beni e la qualità dei servizi, ect.) con l'aspetto qualitativo della vivibilità complessiva di una comunità.

Si riporta uno schema grafico che riassume felicemente il concetto di sostenibilità.



In conclusione tenendo conto che il nostro progetto:

- ✓ produce energia elettrica a costi ambientali nulli e da fonti rinnovabili;
- ✓ è economicamente valido;
- ✓ tende a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini ed imprese a costi sempre più sostenibili;
- ✓ agisce in direzione della massima limitazione del consumo di risorse naturali;
- ✓ produce rifiuti estremamente limitata ed il conferimento a discarica è ridotto a volumi irrisori;
- ✓ contribuisce a ridurre l'emissione di gas climalteranti, considerato che si risparmiano 65.655,43 t/anno di CO₂ e circa - 30,29 t/anno di NO₂.

si può certamente affermare che è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile.

3. AREE NON IDONEE

3.1 PRESUPPOSTI NORMATIVI NAZIONALI ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE

Il presupposto normativo per la definizione delle aree non idonee all'installazione di impianti a fonte rinnovabile da parte delle Regioni, risiede nelle "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010.

Il testo di tali Linee Guida è stato predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali per poi essere approvati entrambi dalla Conferenza Stato-Regioni-Enti Locali dell'8 Luglio 2010.

Il loro obiettivo è definire modalità e criteri unitari a livello nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche alimentate da FER.

Le Regioni e gli Enti Locali, a cui oggi è affidata l'istruttoria di autorizzazione, devono recepire le Linee Guida adeguando le rispettive discipline entro i 90 giorni successivi alla pubblicazione del testo sulla Gazzetta Ufficiale.

I contenuti delle Linee Guida possono essere articolati in sette punti principali:

- sono dettate regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione e sono declinati i principi di pari condizioni e trasparenza nell'accesso al mercato dell'energia;

- sono individuate modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- viene regolamentata l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche;
- sono individuate, fonte per fonte, le tipologie di impianto e le modalità di installazione che consentono l'accesso alle procedure semplificate (denuncia di inizio attività e attività edilizia libera);
- sono individuati i contenuti delle istanze, le modalità di avvio e svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- sono predeterminati i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (per cui è stato sviluppato un allegato *ad hoc*);
- sono dettate modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio: eventuali limitazioni e divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere individuate dalle sole Regioni e Province autonome esclusivamente nell'ambito dei provvedimenti con cui esse fissano gli strumenti e le modalità per il raggiungimento degli obiettivi europei in materia di sviluppo delle fonti rinnovabili.

L'Articolo 17 “*Aree non idonee*” della Parte IV delle Linee Guida al primo comma così testualmente recita:

17.1. Al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in attuazione delle disposizioni delle presenti linee guida, le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla

installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui al presente punto e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3.

L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

Gli esiti dell'istruttoria, da richiamare nell'atto di cui al punto 17.2, dovranno contenere, in relazione a ciascuna area individuata come non idonea in relazione a specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, la descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati nelle disposizioni esaminate.

I criteri per l'individuazione di dette aree sono riportati nell'allegato 3 alle Linee Guida:

- a) l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;*
- b) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto;*
- c) ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole*

dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;

d) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale, nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;

e) nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;

f) in riferimento agli impianti per la produzione di energia elet-

trica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- *i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;*
- *zone all'interno di con visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;*
- *zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;*
- *le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello*

regionale;

- *le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;*
- *le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);*
- *le Important Bird Areas (I.B.A.);*
- *le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità:*
- *fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette;*
- *istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;*
- *aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali;*
- *aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette;*
- *aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;*
- *le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali)*

e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;

- *le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A. I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D. L. 180/98 e s.m.i.;*
- *zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.*

Il progetto di cui alla presente relazione per quanto esposto nei capitoli seguenti, rispetta perfettamente i limiti e le condizioni individuate dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010 ed è coerente con le stesse.

3.2 REGOLAMENTO REGIONALE 29/07/2011 N. 7

Il regolamento è stato approvato in via definitiva dalla Giunta Regionale nella seduta del 29 luglio 2011, con deliberazione n. 904 e disciplina le procedure amministrative per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e individua le aree e i siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti, nel rispetto del

decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità) e del decreto ministeriale 10 settembre 2010 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili).

In tal senso il regolamento indica come elemento prioritario la valutazione degli impatti cumulativi per i progetti posizionati nella medesima area o in aree contigue e comunque a distanza inferiore a metri 1000 da altri impianti della stessa tipologia già autorizzati

Il regolamento all'art. 4 individua criteri e condizioni per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili individuati all'Allegato B.

All'art. 7 il regolamento individua le aree ed i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti (vedi allegato C).

In tal senso il regolamento individua come “eolici” le opere per la produzione di energia elettrica da fonte eolica realizzate con l'utilizzo di generatori di altezza misurata al mozzo del rotore superiore a 40 metri.

Secondo il regolamento gli impianti devono essere localizzati in siti nei quali l'interferenza visivo-paesaggistica (percezione visiva del paesaggio) è minima, tenuto conto dell'altezza massima degli impianti calcolata in corrispondenza del punto più elevato della superficie

spazzata dal rotore o comunque della quota più elevata raggiunta da parti fisse o mobili.

Costituisce elemento favorevole alla conclusione con esito positivo delle valutazioni di carattere paesaggistico necessarie ai fini del corretto inserimento dell'impianto proposto, la localizzazione degli impianti nel rispetto dei seguenti criteri generali:

- ⇒ limitazione degli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli o determinino una eccessiva occupazione di suolo libero destinato ad attività agro-silvo-pastorali;
- ⇒ limitazione degli interventi di trasformazione del patrimonio boschivo e conseguentemente degli habitat forestali e dei livelli di biodiversità naturale ad esso connessi;
- ⇒ salvaguardia della continuità naturalità della Rete Ecologica della Regione Umbria, con particolare riferimento alle connessioni umide e di crinale;
- ⇒ mantenimento dei tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura particellare, viabilità secondaria, viabilità storica, centuriazioni romane);
- ⇒ minimizzazione delle interferenze con i caratteri visuali del paesaggio, con specifico riferimento alla continuità percettiva delle principali linee di crinale (skyline naturale).

Dovranno essere rispettati inoltre i seguenti criteri:

- le infrastrutture per il trasporto dell'energia prodotta devono essere interrato ed in ogni caso adiacenti ai tracciati viari esistenti, salvaguardando il naturale andamento planimetrico

dei corpi idrici ed evitando le interferenze con i corsi d'acqua e gli ambienti umidi;

- le formazioni arbustive lineari esistenti devono essere salvaguardate a garanzia della tutela della biodiversità, preservando comunque le formazioni arboree ed arbustive autoctone;
- l'intervento deve essere conformato in maniera tale da garantire la stabilità dei suoli in ambiti collinari con la previsione di opere di manutenzione dei versanti e della rete scolante; in ogni caso non devono essere effettuati movimenti di terra che possano pregiudicare la stabilità del terreno;
- deve essere privilegiato l'uso della rete viaria esistente, senza modifiche dei suoi caratteri di ruralità sia in termini dimensionali che morfologici (larghezza, finitura, andamento);
- l'eventuale necessità di ampliamento della larghezza e dei raggi di curvatura della viabilità esistente per consentire il passaggio dei mezzi per il trasporto dei macchinari dell'impianto dovrà essere adeguatamente dimostrata;
- eventuali nuovi tratti di viabilità necessaria a raggiungere gli impianti devono tener conto della rete della viabilità storicamente esistente, con opportuni adeguamenti funzionali della stessa;
- i nuovi tratti previsti devono adeguarsi al contesto adottando soluzioni planoaltimetriche aderenti alla morfologia del luogo, privilegiando tratti flessuosi a quelli rettilinei al fine di ricercare la soluzione più consona al contesto paesaggistico

interessato;

- limitare le alterazioni locali degli assetti superficiali del suolo e la modificazione del bilancio idrico sotterraneo (prime falde) nelle aree interessate dalle fondazioni e in quelle circostanti (qualora interessate da scavi e rilevati eccessivi in zone a forte pendenza per la realizzazione della viabilità e delle piazzole di manovra);
- minimizzare, in termini superficiali e temporali, le aree di cantiere, con la previsione di un completo ripristino delle aree occupate temporaneamente;
- ripristinare le aree di cantiere, attraverso il prioritario riuso del materiale proveniente dagli scavi per minimizzare gli effetti di alterazione delle condizioni morfologiche ed idrogeologiche;
- limitare gli sbancamenti per le strade di servizio e le piazzole di manovra, anche con la localizzazione delle torri eoliche in aree con pendenza limitata (di norma inferiore al 25%);
- prevedere opere di ingegneria naturalistica e ripiantumazioni al fine di ricostituire il manto vegetale originario nelle parti non interessate dalla viabilità e dalle piazzole;
- programmare i lavori tenendo conto dei periodi più delicati della vita degli animali (accoppiamento, nidificazione, ecc.), soprattutto in presenza di specie di particolare pregio;
- assicurare l'accessibilità degli animali a tutto il territorio interessato, compreso quello occupato dalle macchine eoliche;
- adottare macchine con eliche a bassa velocità di rotazione;
- evitare la realizzazione di parchi eolici lungo le rotte

migratorie o, in subordine, adottare adeguate distanze tra le macchine, riducendo l'altezza ed il numero delle stesse;

- ridurre la densità degli elementi costituenti il parco eolico;
- prevedere la realizzazione di impianti che, a parità di potenza complessiva, utilizzino un minor numero di elementi di maggiore potenza unitaria;
- utilizzare torri tubolari, da preferire a quelle a traliccio, in cui inserire i trasformatori BT/MT;
- adottare schemi distributivi delle torri eoliche di tipo prevalentemente lineare, in modo tale da sottolineare elementi già presenti sul territorio;
- disporre gli aerogeneratori in modo da non pregiudicare lo skyline dei rilievi collinari e montagnosi e limitandone la visibilità dalle principali vie di comunicazione di cui all'art. 31, comma 1, lett. a) e b), della L.R. 24 marzo 2000 n. 27 e s.m. e i.;
- evitare un uso intensivo dei siti prescelti tale da generare il cosiddetto "effetto selva";
- gli aerogeneratori devono essere installati su torri tubolari di colore analogo, variabile dal grigio chiaro al bianco neutro, e trattati con vernici antiriflesso;
- valutare prioritariamente gli impatti cumulativi di più impianti tra loro contermini, determinando distanze tra i parchi eolici tali da evitare la intervisibilità;
- deve essere previsto il totale annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo delle torri sotto il profilo del suolo

per almeno 1 metro.

E' preclusa l'installazione nelle aree non idonee definite secondo i criteri stabiliti all'allegato 3, paragrafo 17, delle Linee Guida di cui al DM 10.09.2010.

L'Allegato 4 indica gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio e così testualmente recita:

Gli impianti eolici, come gli impianti alimentati da fonti rinnovabili, garantiscono un significativo contributo per il raggiungimento degli obiettivi e degli impegni nazionali, comunitari e internazionali in materia di energia ed ambiente. Inoltre, l'installazione di tali impianti favorisce l'utilizzo di risorse del territorio, promuovendo la crescita economica e contribuendo alla creazione di posti di lavoro, dando impulso allo sviluppo, anche a livello locale, del potenziale di innovazione mediante la promozione di progetti di ricerca e sviluppo.

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un campo eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, alla orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche.

L'alterazione visiva di un impianto eolico è dovuta agli aerogeneratori (pali, navicelle, rotori, eliche), alle cabine di trasformazione, alle strade appositamente realizzate e all'elettrificato di connessione con la RTN, sia esso aereo che interrato, metodologia quest'ultima che comporta potenziali impatti, per buona parte temporanei, per gli scavi e la movimentazione delle terre.

L'analisi degli impatti deve essere riferita all'insieme delle opere previste per la funzionalità dell'impianto, considerando che buona parte degli impatti dipende anche dall'ubicazione e dalla disposizione delle macchine.

Per quanto riguarda la localizzazione dei parchi eolici caratterizzati da un notevole impegno territoriale, l'inevitabile modificazione della configurazione fisica dei luoghi e della percezione dei valori ad essa associati, tenuto conto dell'inefficacia di misure volte al mascheramento, la scelta della localizzazione e la configurazione progettuale, ove possibile, dovrebbero essere volte, in via prioritaria, al recupero di aree degradate laddove compatibile con la risorsa eolica e alla creazione di nuovi valori coerenti con il contesto paesaggistico.

L'impianto eolico dovrebbe diventare una caratteristica stessa del paesaggio, contribuendo al riconoscimento delle sue specificità attraverso un rapporto coerente con il contesto. In questo senso l'impianto eolico determinerà il progetto di un nuovo paesaggio.

L'analisi dell'inserimento nel paesaggio dovrà quantomeno prevedere:

- ❖ analisi dei livelli di tutela: Andranno evidenziati i diversi livelli «... operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale;» fornendo «indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio»;*

- ❖ *analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche: Andranno messe in evidenza «... configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti colturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica»;*
- ❖ *analisi dell'evoluzione storica del territorio: Andranno, perciò, messi in evidenza: «... la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l'integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche, che simboliche»;*
- ❖ *analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio: Andrà analizzata, a seconda delle sue caratteristiche distributive, di*

densità e di estensione attraverso la «... rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento».

In particolare dovrà essere curata «... La carta dell'area di influenza visiva degli impianti proposti; la conoscenza dei caratteri paesaggistici dei luoghi secondo le indicazioni del precedente punto 2. Il progetto dovrà mostrare le localizzazioni proposte all'interno della cartografia conoscitiva e simulare l'effetto paesistico, sia dei singoli impianti che dell'insieme formato da gruppi di essi, attraverso la fotografia e lo strumento del rendering, curando in particolare la rappresentazione dei luoghi più sensibili e la rappresentazione delle infrastrutture accessorie all'impianto».

L'analisi dell'interferenza visiva passa inoltre per i seguenti punti:

➤ *definizione del bacino visivo dell'impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall'insieme dei punti di vista da cui l'impianto è chiaramente visibile. Gli elaborati devono curare in particolare le analisi relative al suddetto ambito evidenziando le modifiche*

apportate e mostrando la coerenza delle soluzioni rispetto ad esso. Tale analisi dovrà essere riportata su un supporto cartografico alla scala opportuna, con indicati i punti utilizzati per la predisposizione della documentazione fotografica individuando la zona di influenza visiva e le relazioni di intervisibilità dell'intervento proposto;

- *ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n.42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture;*
- *descrizione, rispetto ai punti di vista di cui alle lettere e b), dell'interferenza visiva dell'impianto consistente in:*
 - ✓ *ingombro (schermo, intrusione, sfondo) dei coni visuali dai punti di vista prioritari;*
 - ✓ *alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell'installazione.*
- *verifica, attraverso sezioni-skyline sul territorio interessato, del rapporto tra l'ingombro dell'impianto e le altre emergenze presenti anche al fine di una precisa valutazione del tipo di interferenza visiva sia dal basso che dall'alto, con particolare attenzione allorché tale interferenza riguardi le preesistenze che qualificano e caratterizzano il contesto paesaggistico di appartenenza.*

Il regolamento individua anche una serie di ipotesi di opere di mitigazione:

⇒ minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative

- munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m;
- ⇒ minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;
 - ⇒ è opportuno realizzare il cantiere per occupare la minima superficie di suolo, aggiuntiva rispetto a quella occupata dall'impianto e che interessi preferibilmente, ove possibile, aree degradate da recuperare o comunque suoli già disturbati e alterati;
 - ⇒ utilizzo dei percorsi di accesso presenti se tecnicamente possibile ed adeguamento dei nuovi eventualmente necessari alle tipologie esistenti;
 - ⇒ contenimento dei tempi di costruzione;
 - ⇒ deve essere posta attenzione alla stabilità dei pendii evitando pendenze in cui si possono innescare fenomeni di erosione. Nel caso di pendenze superiori al 20% si dovrà dimostrare che la realizzazione di impianti eolici non produrrà ulteriori processi di erosione e fenomeni di dissesto idrogeologico;
 - ⇒ gli sbancamenti e i riporti di terreno dovranno essere i più contenuti possibile;
 - ⇒ ove possibile, vanno assecondate le geometrie consuete del territorio quali, ad esempio, una linea di costa o un percorso esistente. In tal modo non si frammentano e dividono disegni territoriali consolidati;
 - ⇒ ove possibile, deve essere considerata la singolarità e diversità di ogni paesaggio, evitando di interrompere un'unità storica

riconosciuta;

- ⇒ la viabilità di servizio non dovrà essere finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;
- ⇒ l'interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;
- ⇒ si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136, comma 1, lettera d), del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore;
- ⇒ utilizzare soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti, qualora disponibili;
- ⇒ ove necessarie, le segnalazioni per ragioni di sicurezza del volo a bassa quota, siano limitate alle macchine più esposte (per esempio quelle terminali del campo eolico o quelle più in alto), se ciò è compatibile con le normative in materie di sicurezza;
- ⇒ prevedere l'assenza di cabine di trasformazione a base palo (fatta eccezione per le cabine di smistamento del parco eolico), utilizzando tubolari al fine di evitare zone cementate che possono invece essere sostituite da prato, erba, ecc.;
- ⇒ preferire gruppi omogenei di turbine piuttosto che macchine individuali disseminate sul territorio perché più facilmente percepibili come un insieme nuovo;

- ⇒ la scelta del luogo di ubicazione di un nuovo impianto eolico deve tener conto anche dell'eventuale preesistenza di altri impianti eolici sullo stesso territorio. In questo caso va, infatti, studiato il rapporto tra macchine vecchie e nuove rispetto alle loro forme, dimensioni e colori;
- ⇒ nella scelta dell'ubicazione di un impianto considerare, compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo, la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito. Al diminuire di tale distanza è certamente maggiore l'impatto visivo delle macchine eoliche;
- ⇒ sarebbe opportuno inserire le macchine in modo da evitare l'effetto di eccessivo affollamento da significativi punti visuali; tale riduzione si può anche ottenere aumentando, a parità di potenza complessiva, la potenza unitaria delle macchine e quindi la loro dimensione, riducendone contestualmente il numero. Le dimensioni e la densità, dunque, dovranno essere commisurate alla scala dimensionale del sito;
- ⇒ una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento;
- ⇒ la valutazione degli effetti sul paesaggio di un impianto eolico deve considerare le variazioni legate alle scelte di colore delle macchine da installare;
- ⇒ ove non sussistano controindicazioni di carattere archeologico sarà preferibile interrare le linee elettriche di collegamento alla

RTN e ridurle al minimo numero possibile dove siano presenti più impianti eolici. La riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie favorirà la percezione del parco eolico come unità;

⇒ è importante pavimentare le strade di servizio con rivestimenti permeabili.

In relazione all’impatto su ecosistemi, vegetazione, flora e fauna il regolamento impone che bisogna:

- ❖ valutare e minimizzare le modifiche che si verificano su habitat e vegetazione durante la fase di cantiere (costruzione di nuove strade di servizio e delle fondazioni per gli aerogeneratori; interrimento della rete elettrica, traffico di veicoli pesanti per il trasporto di materiali e componenti per la costruzione dell’impianto, ecc.);
- ❖ evitare/minimizzare il rischio di erosione causato dalla impermeabilizzazione delle strade di servizio e dalla costruzione dell’impianto;
- ❖ effettuare l’analisi degli impatti distintamente sulle specie più sensibili e su quelle di pregio (in particolare sull’avifauna e sui chiroterri), valutando i seguenti fattori: modificazione dell’habitat, probabilità di decessi per collisione, variazione della densità di popolazione.
- ❖ valutare i possibili impatti sulle unità ecosistemiche di particolare rilievo (boschi, corsi d’acqua, zone umide, praterie primarie, ecc.).

Inoltre:

- ✓ andrà valutata con attenzione l'ubicazione delle torri in prossimità di aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrato nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) elaborati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi della legge n. 183/1989 e successive modificazioni;
- ✓ andranno valutate le modalità di ubicazione degli impianti e delle opere connesse, in prossimità di compluvi e torrenti montani e nei pressi di morfosttrutture carsiche quali doline e inghiottitoi;
- ✓ dovranno essere indicati i percorsi utilizzati per il trasporto delle componenti dell'impianto fino al sito prescelto, privilegiando l'utilizzo di strade esistenti ed evitando la realizzazione di modifiche ai tracciati, compatibilmente con le varianti necessarie al passaggio dei mezzi pesanti e trasporti speciali;
- ✓ dovranno essere evidenziate le dimensioni massime delle parti in cui potranno essere scomposti i componenti dell'impianto ed i relativi mezzi di trasporto, tra cui saranno tendenzialmente da privilegiare quelli che consentono un accesso al cantiere con interventi minimali alla viabilità esistente;
- ✓ nel caso sia indispensabile realizzare tratti viari di nuovo impianto essi andranno accuratamente individuati, preferendo quelle soluzioni che consentano il ripristino dei luoghi una volta realizzato l'impianto;
- ✓ dovrà essere predisposto un sistema di canalizzazione delle acque di dilavamento delle aree di cantiere che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (meteoriche o prove-

nienti dalle lavorazioni) per il successivo convogliamento al recettore finale, previo eventuale trattamento necessario ad assicurare il rispetto della normativa nazionale e regionale vigente;

- ✓ è opportuno prevedere, al termine dei lavori, una fase di ripristino morfologico e vegetazionale di tutte le aree soggette a movimento di terra, ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni.

Da un punto di vista del rumore il regolamento prevede di eseguire i rilevamenti prima della realizzazione dell'impianto per accertare il livello di rumore di fondo e, successivamente, effettuare una previsione dell'alterazione del clima acustico prodotta dall'impianto, anche al fine di adottare possibili misure di mitigazione dell'impatto sonoro, dirette o indirette, qualora siano riscontrati livelli di rumorosità ambientale non compatibili con la zonizzazione acustica comunale, con particolare riferimento ai ricettori sensibili.

In relazione alla dismissione degli impianti, il progetto di ripristino dovrà documentare il soddisfacimento dei seguenti criteri:

- annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m;
- rimozione completa delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente.

Con D.G.R. n.40 del 23/01/2012, recante *Art.12 R.R.7/2011. Modifiche e integrazioni agli allegati. Ulteriori aree non idonee* sono state

approvate modifiche ed integrazioni agli allegati A, B e C, nonché l'introduzione dell'allegato Cbis al citato Regolamento Regionale 7/2011.

Nel 2021 con DGR 23.01.2021 n. 40 la Regione Umbria è intervenuta per la modifica del suddetto regolamento ripubblicando gli allegati ed in particolare all'art. 7 così testualmente recita: *L'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili non è consentita nelle aree e nei siti individuati, per ciascuna tipologia di impianto, nell'allegato C del presente regolamento.*

In particolare, tra le modifiche introdotte sussistono le modifiche nn. 4 e 5 all'Allegato C che riguardano rispettivamente la definizione, non contenuta nella disposizione previgente, degli ambiti di pertinenza al cui interno è esclusa la realizzazione di impianti fotovoltaici, eolici ed a biomasse e l'aggiunta di una eccezione per gli impianti eolici che prevede la possibilità, nelle aree contigue all'unico impianto eolico oggi esistente in Umbria, di effettuare ulteriori installazioni di impianti eolici fino ad una potenza massima pari a 10 MW ancorché tali aree siano comprese nelle aree non idonee già individuate.

Per quanto riguarda la modifica n. 4 si è vietata l'installazione anche degli impianti a biomasse nell'area di intrusione visiva che in ogni caso non potrà avere una estensione inferiore a 500 m dal perimetro dell'edificio tutelato.

Per quanto riguarda invece la modifica n. 5, si rileva che l'eccezione al punto 2 ne prevede l'applicabilità anche per *le infrastrutture ausiliarie di collegamento degli aerogeneratori dell'impianto eolico alla rete elettrica esistente che possono attraversare, con cavidotti interrati e previo*

esperimento delle valutazioni ambientali di legge ove previste, le aree non idonee di cui al precedente punto.

La D.G.R. 40/2012 introduce inoltre ulteriori aree non idonee, così come elencate all'allegato C bis al Regolamento Regionale 7/2011, così come integrato dalla stessa D.G.R. 40/2012.

Infatti per mero errore materiale non è stato incluso nell'elenco delle ulteriori aree non idonee un'area indicata dal comune di Castel Giorgio, con riferimento all'installazione di impianti fotovoltaici.

In definitiva ai fini del nostro progetto la modifica approvata riguarda il capitolo *Impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile eolica di altezza superiore a 8 metri e potenza superiore a 50 kW* dell'All. C, dove al paragrafo Eccezioni, al p.to 2 dopo la parola "interrati" sono aggiunte le seguenti parole: " , ove compatibili con le specifiche tecniche della società che gestisce la rete elettrica, ";

Il progetto di cui alla presente relazione, per quanto esposto nei capitoli seguenti, rispetta i limiti e le condizioni individuate nel Regolamento Regionale su esposto.

4. PIANIFICAZIONE COMUNALE

Le aree interessate dalla realizzazione delle opere in progetto ricadono nel territorio di due comuni ed in particolare:

- ✓ PEOS 01, PEOS 02 e PEOS 03 ricadono nel territorio del comune di Castel Giorgio (TR);
- ✓ PEOS 04, PEOS 05, PEOS 06 e PEOS 07 ricadono nel territorio del comune di Orvieto (TR).

Tutti i siti ricadono in aree urbanistiche “E” e, quindi, risulta valido quanto disposto dalla disciplina introdotta dall’art. 12 del D. Lgs. 387/2003 che al comma 1 prevede che *“le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi della normativa vigente, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”*.

Il comma 7 dello stesso articolo prevede inoltre che *“gli impianti di produzione di energia elettrica (impianti alimentati da fonti rinnovabili), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell’ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale”*.

Infine il comma 3 prevede che. *“La costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere*

connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico”.

Il progetto è, quindi, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Parco Eolico oggetto del presente progetto definitivo è denominato “Phobos” ed è ubicato nel territorio dei comuni di Castel Giorgio (TR) e ORVIETO (TR).

Il progetto prevede la realizzazione di n. 7 aerogeneratori aventi un diametro di rotore da 170 m, un'altezza mozzo di 115 m e potenza nominale pari a 6 MW cadauno per un totale complessivo pari a 42 MW di potenza nominale installata e le opere indispensabili per la connessione alla Rete.

I sette aerogeneratori del parco eolico “Phobos” sono ubicati in parte nel territorio del comune di Castel Giorgio (WTG.01, WTG.02, WTG.03) ed in parte nel territorio del comune di Orvieto (WTG.04, WTG.05, WTG.06, WTG.07).

Un cavidotto interrato in Media Tensione collega tra loro gli aerogeneratori e poi gli stessi alla Cabina di Utenza di trasformazione 30/132 kV posta nelle immediate vicinanze della futura Stazione elettrica (SE) della RTN di proprietà TERNA S.p.a., da inserire in entra – esce sull'elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Roma Nord - Pian della Speranza”.

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti e di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per un breve tratto.

In particolare è prevista la realizzazione di:

- n. 7 aerogeneratori da 170 m di diametro del rotore con altezza al mozzo pari a 115 m, (tipo Siemens Gamesa SG 6.0 - 170) della

potenza nominale di 6.0 MW cadauno, con le relative opere di fondazione in c.a.;

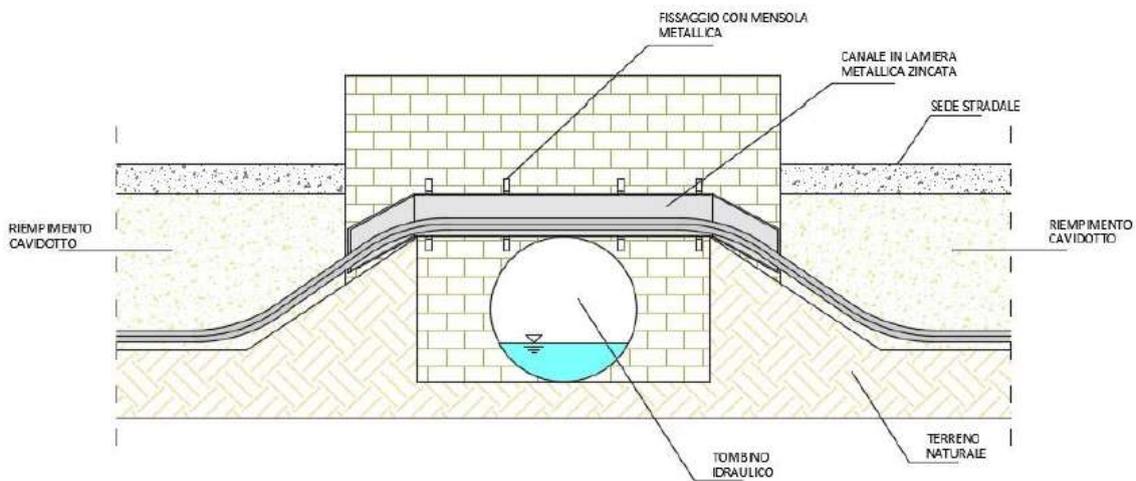
- limitati interventi di adeguamento in alcuni tratti di viabilità esistente per garantire il raggiungimento dell'area parco da parte dei mezzi di trasporto;
- nuovi assi stradali di modesta lunghezza nell'area interna al parco realizzati con pavimentazione in materiale inerte stabilizzato idoneamente compattato;
- piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori, poste in corrispondenza dei singoli aerogeneratori;
- una rete di cavidotti interrati di Media Tensione (MT) per la connessione con la stazione elettrica esistente;
- una sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT 30/132 kV in condivisione di stallo con altri produttori posta in prossimità della futura stazione elettrica (SE). Quest'ultima rappresenta Opera di Rete di proprietà TERNA S.p.a.;
- uno stallo TERNA a 132 kV (IR - impianto di rete per la connessione): è il nuovo stallo di consegna a 132 kV che verrà realizzato sulla sezione a 132 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di proprietà di TERNA;
- un collegamento in cavo a 132 kV: breve tratto di cavo interrato a 132 kV necessario per il collegamento in antenna della SET al IR.

RWE si è inoltre fatta carico della progettazione della nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/132 kV della RTN da inserire in entrata – esce sull'elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Roma Nord - Pian della Speranza” e relativi raccordi (opera di rete Terna S.p.a.) che ovviamente

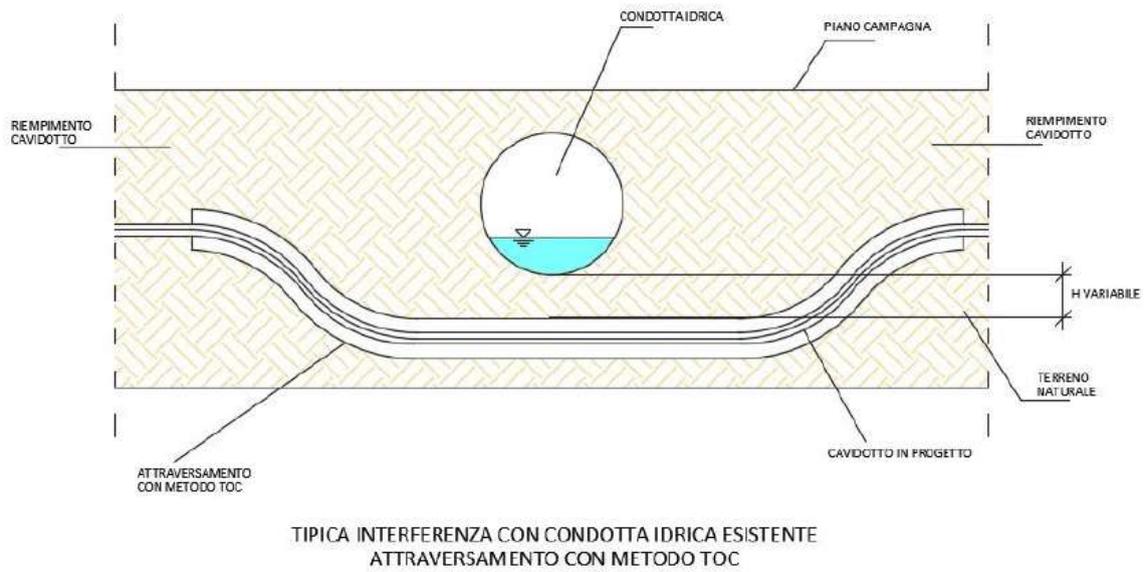
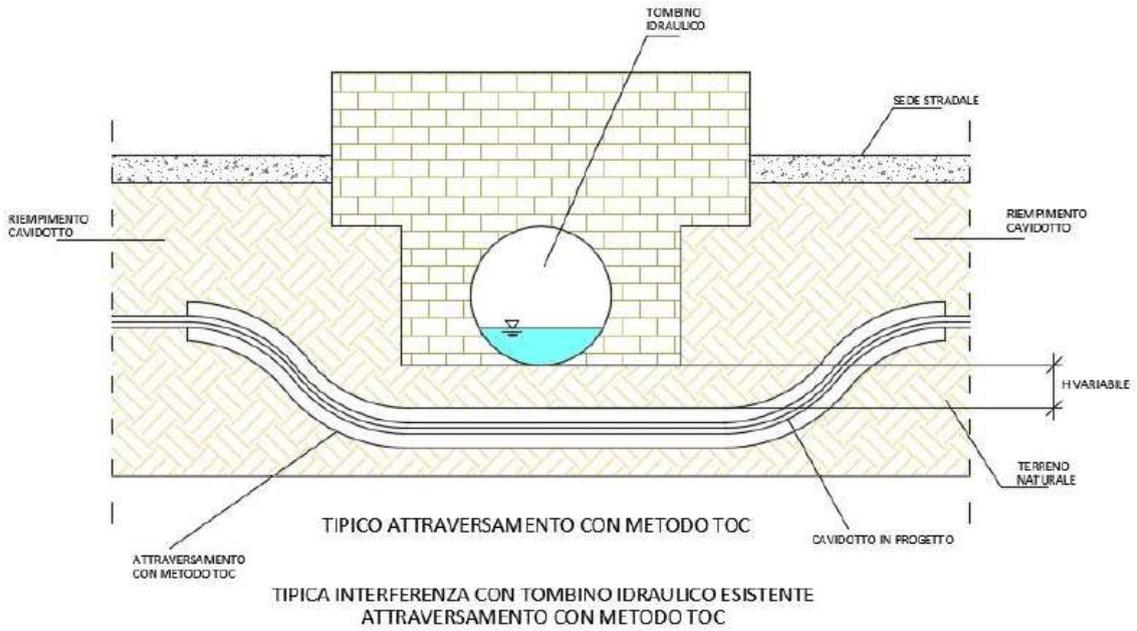
sarà realizzata per tutta una serie di esigenze di Terna che esulano dalla realizzazione del presente progetto.

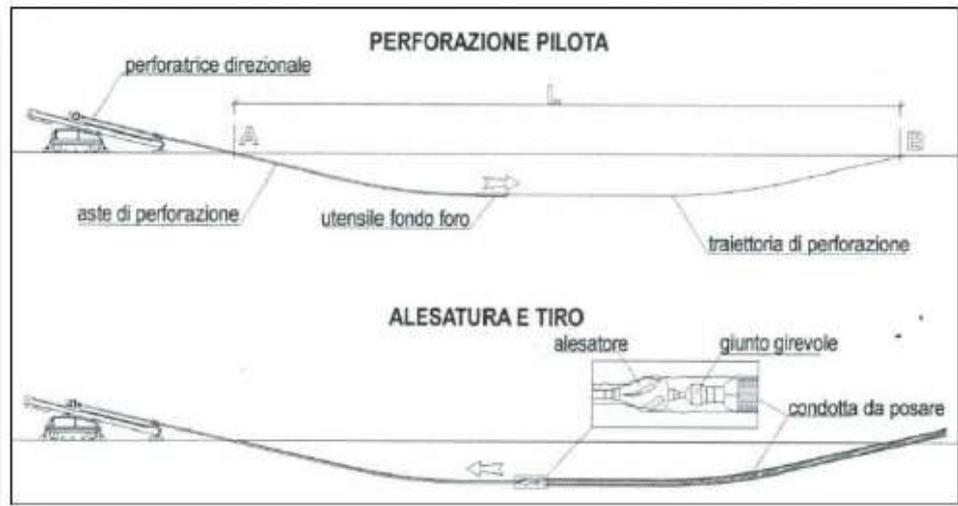
Il cavidotto MT sviluppa una lunghezza di circa 23,323 km di cui circa 11,145 km interno-parco e circa 12,178 km di vettoriamento esterna all'area impianto.

Il superamento delle interferenze del cavidotto interrato con tombini e condotte idrauliche esistenti e rilevate sono di seguito illustrate.



TIPICA INTERFERENZA CON TOMBINO IDRAULICO ESISTENTE
REALIZZAZIONE DI CANALE IN LAMIERA METALLICA ZINCATA





Per quanto riguarda l'utilizzo del metodo di risoluzione dell'interferenza per mezzo canale ancorato sul tombino idraulico esistente, saranno realizzate canaline in lamiera metallica zincata di larghezza non inferiore a 60 cm e lunghezza, per ogni singolo elemento da giuntare, non superiore a 3,00 m.

I canali saranno dotati di una base forata (15% della superficie) con asole 25x7 mm e bordi forati con asole 10x7 mm.

Ogni singolo elemento del canale presenterà un'estremità sagomata a "maschio-femmina" tale da garantire le giunzioni tra gli elementi rettilinei che si succedono. In tutti gli elementi rettilinei sarà presente una bordatura continua sui fianchi che garantisce il fissaggio di coperchi rettilinei sagomati. Ogni coperchio sarà quindi montato a scatto sugli elementi rettilinei di base e tra loro saranno montati per semplice attestazione delle estremità.

Le suddette canaline di acciaio zincato saranno fissate idoneamente alla struttura di sostegno mediante mensole poste ad interasse non superiore a cm 50 con l'ausilio di tasselli ad espansione o bulloneria filettata qualora la struttura lo consenta. In alternativa è possibile ricorrere alla tecnologia di trivellazione orizzontale controllata (TOC) che risulta spesso la soluzione più efficace per l'installazione di sotto-servizi limitando al minimo le zone di lavoro ed eliminando completamente la vista del canale metallico.

Con questa tecnica è possibile eseguire l'attraversamento anche sotto il fosso naturale (immediatamente dopo lo sbocco) senza interessare la struttura del tombino idraulico.

Questa tecnologia permette di effettuare la posa di cavi con un sistema di aste teleguidate che perforano il sottosuolo creando lo spazio necessario alla posa. Essa può essere impiegata sia per sotto-attraversamenti di tombini idraulici che di condotte idriche o cavidotti elettrici presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto in progetto. La tecnica prevede una perforazione eseguita mediante una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche.

L'avanzamento avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili; per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro. L'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile. Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare, ma eventualmente necessita effettuare solo delle buche di partenza e di arrivo; non comporta quindi, la demolizione prima e il ripristino dopo di eventuali sovrastrutture esistenti.

Le fasi principali del processo di TOC sono le seguenti:

- delimitazione delle aree di cantiere;
- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro pilota e contemporanea posa dell'infrastruttura (cavidotto).

Da una postazione di partenza in cui viene posizionata l'unità di perforazione, attraverso un piccolo scavo di invito viene trivellato un foro pilota di piccolo diametro, lungo il profilo di progetto che prevede il passaggio lungo il tratto indicato raggiungendo la superficie al lato opposto dell'unità di perforazione.

Il controllo della posizione della testa di perforazione, giunta alla macchina attraverso aste metalliche che permettono piccole curvature, è assicurato da un sistema di sensori posti sulla testa stessa.

Una volta eseguito il foro pilota viene collegato alle aste un alesatore di diametro leggermente superiore al diametro della tubazione che deve essere trascinato all'interno del foro definitivo.

Tale operazione viene effettuata servendosi della rotazione delle aste sull'alesatore, e della forza di tiro della macchina per trascinare all'interno del foro un tubo generalmente in PE di idoneo spessore. Le operazioni di

trivellazione e di tiro sono agevolate dall'uso di fanghi o miscele di acqua-polimeri totalmente biodegradabili, utilizzati attraverso pompe e contenitori appositi che ne impediscono la dispersione nell'ambiente.

5.1 DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

L'aerogeneratore sarà scelto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito ed avrà indicativamente un diametro di rotore da 170 m, un'altezza mozzo di 115 m e potenza nominale pari a 6 MW, una macchina dell'ultima generazione che configura elevate *performance* energetiche nelle condizioni di vento che caratterizzano il sito.

Peraltro, *ferme restando le caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore*, la scelta definitiva potrà ricadere su un modello simile.

Gli aerogeneratori previsti in progetto, coerentemente con i più diffusi standard costruttivi, saranno del tipo a tre pale in materiale composito, con disposizione *upwind*, regolazione del passo della pala e dell'angolo di imbardata della navicella.

La torre di sostegno della navicella sarà in acciaio del tipo tubolare, adeguatamente dimensionata per resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento ed ancorata al terreno mediante fondazioni dirette e/o indirette.

Gli aerogeneratori in progetto si compongono dei seguenti elementi: struttura di fondazione; torre di sostegno composta da trami in acciaio, mozzo, tre lame, rotore, moltiplicatore di giri, generatore, sistemi di controllo ed orientamento, navicella, trasformatore, componentistica elettrica, impianto di messa a terra.

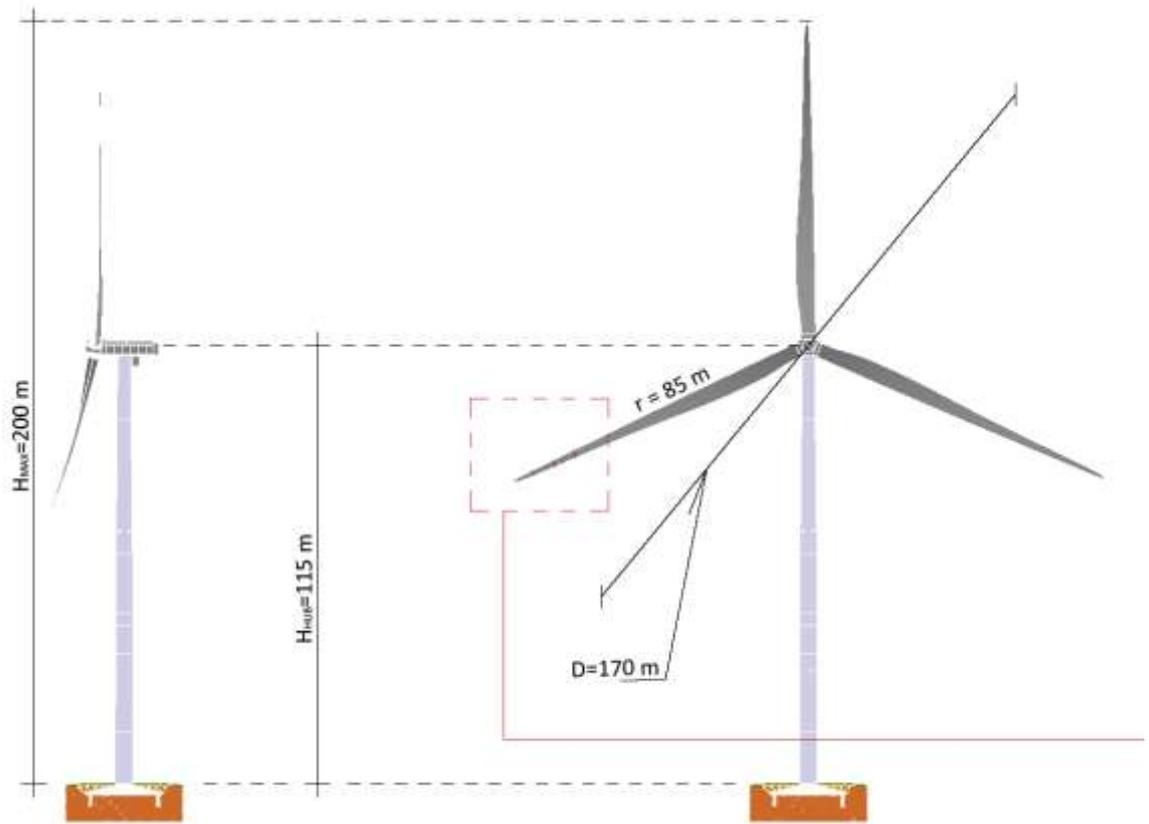
La torre di sostegno è del tipo tubolare a cinque trami con unioni bullonate, idoneamente ancorata alla struttura di fondazione. All'estremità superiore sarà collegata, tramite idonea bullonatura, la navicella contenete gli elementi tecnologici necessaria alla conversione dell'energia, il rotore

(collegato all'albero di trasmissione) e le lame (o pale) per la captazione del vento.

Il rotore è del tipo ad asse orizzontale a tre lame, area spazzata circa 22.690 m². Le lame presentano profilo aerodinamico studiato da Siemens Gamesa sono realizzate in fibra di vetro CRP (Carbon Reinforced Plastic).

Ogni aerogeneratore presenta i seguenti dati geometrici, meccanici ed elettrici:

Modello tipo SIEMENS Gamesa SG 6.0-170	
Altezza mozzo dal piano campagna (Hub) [m]	115
Lunghezza lame [m]	85
Diametro del rotore [m]	170
Altezza complessiva dal piano campagna [m]	200
Wind class	IIIA
Sovrastruttura	Tubolare in acciaio
Velocità di cut-off [m/s]	25,0
Velocità di cut-in [m/s]	3,0
Potenza nominale [MW]	6,0



Vista aerogeneratore

5.2 CAVIDOTTO

Detto elettrodotto MT sviluppa una lunghezza di circa 23,323 km di cui circa 11,145 km interno-parco e circa 12,178 km di vettoriamento esterna all'area impianto.

In particolare il percorso dell'elettrodotto MT interessa le seguenti tipologie di posa:

- ❖ Tratti interno parco: 1) tratti di elettrodotto interrato su strada asfaltata: 3.790 ml; 2) tratti di elettrodotto interrato su strada non asfaltata: 1.134 ml; 3) tratti di elettrodotto su strada in terra o terreno agricolo: 6.221 ml;
- ❖ Tratti esterni al parco (vettoriamento): 1) tratti di elettrodotto interrato su strada asfaltata: 4.765 ml; 2) tratti di elettrodotto interrato su strada non asfaltata: 4.933 ml; tratti di elettrodotto su strada in terra o terreno agricolo: 2.480 ml.

In definitiva il percorso complessivo dell'elettrodotto interrato MT può riassumersi come segue:

- ✓ Tratti di elettrodotto interrato su strada asfaltata: 8.555 ml;
- ✓ Tratti di elettrodotto interrato su strada non asfaltata: 6.067 m;
- ✓ Tratti di elettrodotto su strada in terra o terreno agricolo: 8.701 ml.

Come riportato nel preventivo di connessione rilasciato dall'Ente gestore e regolarmente accettato, lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la nuova centrale utente (SET) venga collegata in antenna a 132 kV con la sezione a 132 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/132 kV della RTN da inserire in entra – esce sull'elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Roma Nord - Pian della Speranza”.

Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto in antenna a 132 kV per il collegamento della SET alla citata SE costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 132 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La rete a 30 kV sarà realizzata per mezzo di cavi unipolari del tipo ARP1H5E (o equivalente) con conduttore in alluminio. Le caratteristiche elettriche di portata e resistenza dei cavi in alluminio sono riportate nella seguente tabella (portata valutata per posa interrata a 1,2 m di profondità, temperatura del terreno di 20° C e resistività termica del terreno di 1 K m /W):

Sezione [mm²]	Portata [A]	Resistenza [Ohm/km]
400	563	0,102
630	735	0,061

Tutte le linee elettriche di collegamento dei nuovi aerogeneratori con la stazione di trasformazione MT/AT e connessione alla rete sono previste in cavo interrato e saranno sviluppati prevalentemente in fregio alla viabilità esistente o in progetto.

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2 m previa autorizzazione della Provincia.

Mantenendo valide le ipotesi di temperatura e resistività del terreno, i valori di portata indicati nel precedente paragrafo vanno moltiplicati per dei coefficienti di correzione che tengono conto della profondità di posa di progetto, del numero di cavi presenti in ciascuna trincea e della ciclicità di utilizzo dei cavi.

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

I cavi saranno direttamente interrati in trincea scavata a sezione obbligata, ad una profondità indicativa di 1,2 m in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti.

Nello specifico, per quanto attiene alle profondità minime di posa nel caso di attraversamento di sedi stradali ad uso pubblico valgono le prescrizioni del Nuovo Codice della Strada che fissa tale limite in un metro dall'estradosso della protezione.

Per tutte le altre categorie di strade e suoli valgono i riferimenti stabiliti dalla norma CEI 11-17.

In posizione sovrastante la protezione sarà posato un nastro monitore, che segnali opportunamente della presenza del cavo.

I cavi verranno posati direttamente interrati, riempiendo la trincea con il materiale di risulta dello scavo, riducendo notevolmente il materiale di risulta eccedente.

Il materiale scavato verrà provvisoriamente accumulato ai bordi delle trincee di scavo per poi essere reimpiegato nell’ambito delle operazioni di rinterro una volta ultimata la posa del cavo.

Valutato che la velocità di avanzamento della posa delle linee MT è variabile nell’intervallo 100÷300 m/d e considerata una lunghezza delle linee interrate di circa 23.000 m è stimabile una durata media della fase di circa 150 giorni lavorativi.

Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l’allestimento dei cavidotti di impianto. In questa fase può stimarsi un integrale recupero per i materiali di scavo che scaturisce dall’adozione di un cavo idoneo all’interramento diretto.

L’esubero sarà smaltito in centri di recupero/discariche regolarmente autorizzate.

Totale materiale scavato	69.967,89 m³
Totale materiale reimpiego per rinterro	10.491,00 m ³

Tutti gli aerogeneratori saranno collegati elettricamente alla nuova stazione di utenza.



Sezioni tipiche di posa della linea in cavo su strada



Sezioni tipiche di posa della linea in cavo su terreno

Il superamento delle interferenze del cavidotto interrato con tombini e condotte idrauliche esistenti e rilevate sono state illustrate nel capitolo precedente.

5.3 VENTOSITA' E PRODUCIBILITÀ DELL'IMPIANTO

Il sito oggetto dello studio, è situato nei Comuni di Castel Giorgio ed Orvieto (TR).

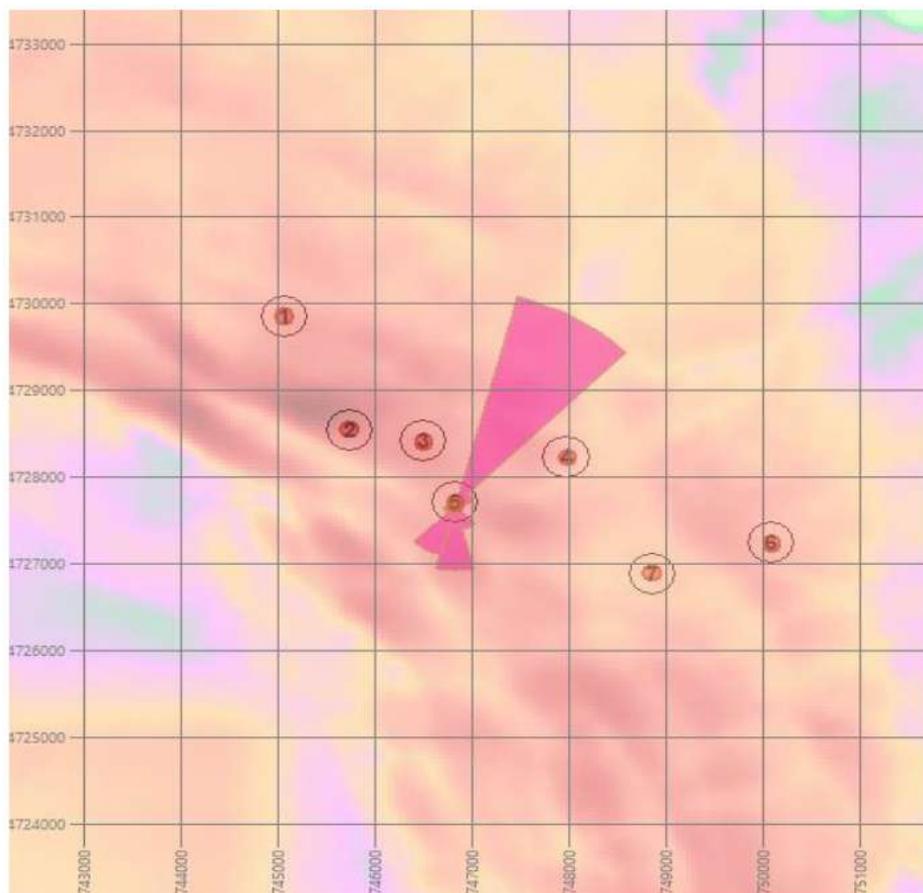
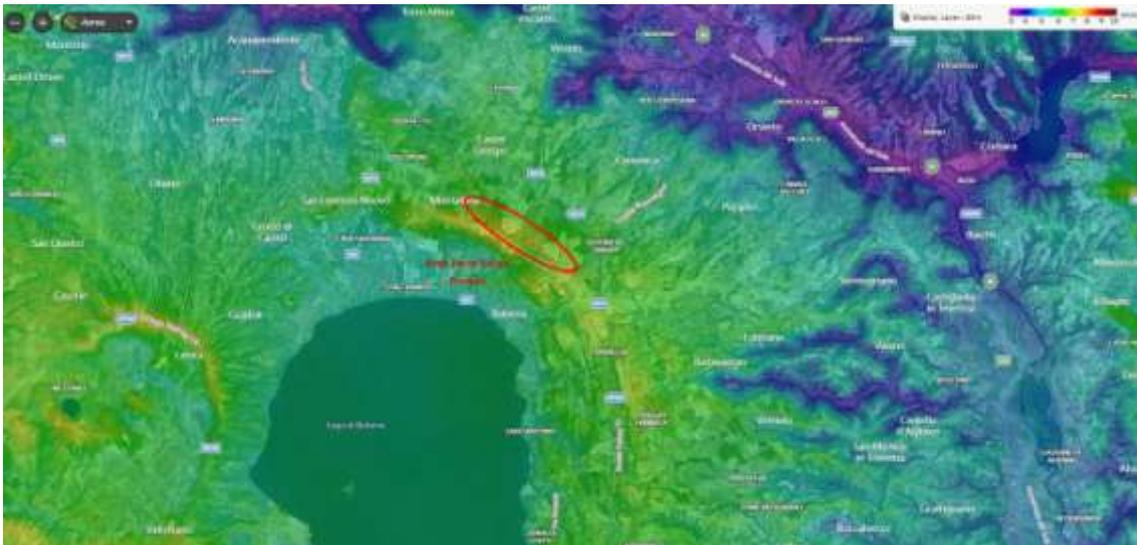
L'area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un' altezza compresa tra 560 e 630 metri sul livello del mare.

Si è considerata una temperatura media annua di 13.9 °C, derivante dalle rilevazioni effettuate presso le stazioni meteo presenti sul sito, perciò la densità media dell'aria nel sito all'altezza del mozzo è: $\rho=1.14\text{Kg/m}^3$. Attualmente, l'uso del suolo è in gran parte agricolo. Vi è scarsa copertura vegetazionale arborea e perciò l'area in studio si caratterizza per una rugosità media, caratteristica favorevole per lo sfruttamento eolico.

A causa della mancanza di dati misurati in sito, sono stati utilizzati dati attraverso Virtual Met Mast (Vortex ERA-5 series) per un periodo di 21 anni. Vortex ERS-5 series è un prodotto post-elaborato di rianalisi di ECMWF ERA-5. La serie Vortex è il prodotto di una metodologia di ridimensionamento (WRF) con ERA-5 come input, in modo da creare una serie di dati di parametri meteorologici.

La serie presenta le seguenti caratteristiche:

- ✓ Altezza sensore: 100 metri
- ✓ Coordinate: 255.090 E, 472.7616 N - UTM WGS84 fuso 33N
- ✓ Altitudine: 621 m s.l.m.
- ✓ Periodo di misurazione: 01 Gennaio 1999 – 01 Febbraio 2020



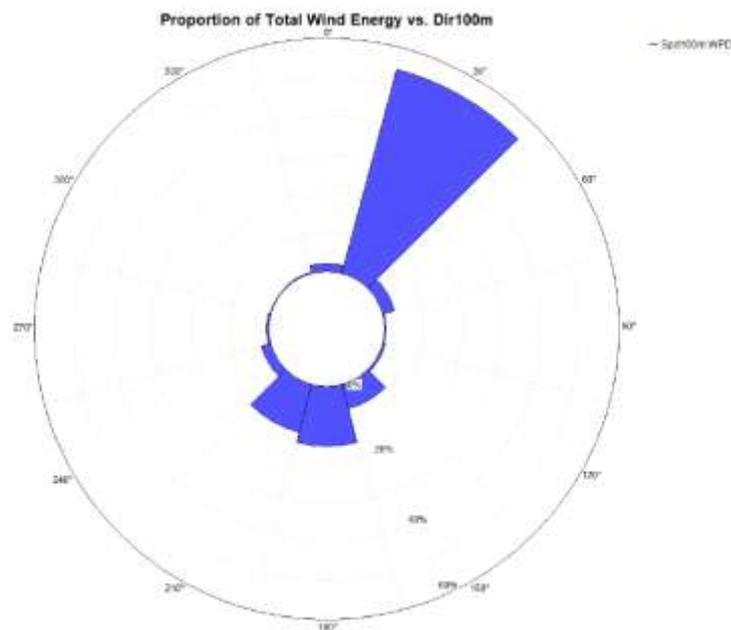
Mapa del Vendo con Virtual Met Mast e layout Phobos

Il fattore medio esponenziale della legge di potenza è stato calcolato per ora.

Start of Data	End of Data	Elevation (m)	Sensor height (m)	Shear Exponent
1999-01-01	2020-02-01	621	100	0.125

La direzione prevalente del vento in sito mostra chiaramente una direzione Nord Nord-Est.

Nella tabella di seguito è visibile la distribuzione del vento ad altezza mozzo.



Distribuzione energetica della VMM da Vortex-ERA 5 series a 100m di altezza.

m/s	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
0-0.5	0.03%	0.03%	0.03%	0.02%	0.03%	0.03%	0.03%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
0.5-1.5	0.30%	0.28%	0.27%	0.26%	0.28%	0.33%	0.36%	0.34%	0.32%	0.33%	0.33%	0.31%
1.5-2.5	0.59%	0.70%	0.63%	0.43%	0.33%	0.41%	0.68%	0.75%	1.05%	0.71%	0.49%	0.51%
2.5-3.5	0.70%	1.09%	0.93%	0.50%	0.37%	0.42%	0.87%	1.26%	2.03%	0.75%	0.41%	0.43%
3.5-4.5	0.73%	1.45%	1.19%	0.46%	0.32%	0.43%	1.02%	1.52%	2.05%	0.61%	0.33%	0.31%
4.5-5.5	0.58%	1.73%	1.23%	0.36%	0.25%	0.41%	1.04%	1.81%	1.55%	0.46%	0.26%	0.27%
5.5-6.5	0.48%	1.80%	1.14%	0.24%	0.21%	0.41%	1.12%	1.78%	1.30%	0.41%	0.18%	0.21%
6.5-7.5	0.37%	1.92%	0.98%	0.14%	0.15%	0.40%	1.18%	1.68%	0.95%	0.24%	0.12%	0.16%
7.5-8.5	0.23%	2.00%	0.83%	0.09%	0.11%	0.45%	1.13%	1.59%	0.49%	0.11%	0.05%	0.11%
8.5-9.5	0.18%	2.14%	0.64%	0.05%	0.11%	0.42%	1.17%	1.31%	0.23%	0.05%	0.03%	0.05%
9.5-10.5	0.13%	2.26%	0.51%	0.03%	0.07%	0.36%	1.02%	1.03%	0.11%	0.04%	0.01%	0.02%
10.5-11.5	0.07%	2.23%	0.27%	0.02%	0.05%	0.29%	0.92%	0.80%	0.08%	0.03%	0.01%	0.02%
11.5-12.5	0.06%	2.06%	0.14%	0.01%	0.04%	0.27%	0.71%	0.61%	0.06%	0.02%	0.01%	0.01%
12.5-13.5	0.06%	1.80%	0.08%	0.00%	0.02%	0.21%	0.58%	0.41%	0.05%	0.02%	0.01%	0.01%
13.5-14.5	0.04%	1.51%	0.04%	0.00%	0.01%	0.18%	0.43%	0.29%	0.03%	0.01%	0.00%	0.01%
14.5-15.5	0.04%	1.19%	0.03%	0.00%	0.00%	0.16%	0.35%	0.22%	0.03%	0.01%	0.00%	0.00%
15.5-16.5	0.02%	0.93%	0.02%	0.00%	0.00%	0.14%	0.26%	0.15%	0.02%	0.01%	0.00%	0.00%
16.5-17.5	0.02%	0.76%	0.02%	0.00%	0.00%	0.08%	0.19%	0.09%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%
17.5-18.5	0.01%	0.63%	0.02%	0.00%	0.00%	0.06%	0.11%	0.07%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
18.5-19.5	0.01%	0.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.08%	0.05%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
19.5-20.5	0.00%	0.25%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.06%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
20.5-21.5	0.00%	0.16%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.02%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
21.5-22.5	0.00%	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.02%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
22.5-23.5	0.00%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
23.5-24.5	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
24.5-25.5	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
25.5-26.5	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
26.5-27.5	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
27.5-28.5	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
28.5-29.5	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
29.5-30.5	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Overall	4.65%	27.59%	9.01%	2.62%	2.36%	5.53%	13.38%	15.86%	10.41%	3.88%	2.27%	2.47%

L'estrapolazione orizzontale dei dati del vento è stata eseguita sulla base del SiteWind®. La scelta di tale modello è stata fatta sulla base dell'orografia del sito.

Per le analisi è stata usata una Elevation Map con una risoluzione verticale di 5m e una rugosità del sito e dei dintorni basata sui seguenti valori:

- ✓ Forest 0.5000
- ✓ Vegetated Land 0.1000
- ✓ Cultivated Land 0.1000

- ✓ Clear fell areas 0.0300
- ✓ Water 0.0001
- ✓ Cities 0.5000

Il calcolo dell'energia è stato effettuato usando il software openWind® e il wake model Deep Array Eddy Viscosity.

La produzione lorda è risultata essere di 151,8 GWh/anno, produzione netta 133,4 GWh/anno con un numero di ore equivalenti pari a 3.177.

Per il calcolo di energia per il parco eolico di Phobos sono state considerate le seguenti perdite

- Wakes Losses: 3.1%
- Electrical Loss: 3%
- Performance degradation: 1.5%
- Turbine Performance: 2.4%
- Turbine Availability: 2.75%

Nella tabella sono visibili i risultati per singolo aerogeneratore.

UTM WGS84 FUSO 33N								
WTG	Easting	Northing	Elevation (m)	Hub Height (m)	Free Wind Speed (m/s)	Net (MWh/year)	NCF (%)	FLH
1	253.488,10	4.729.906,00	613	115	7.25	19 334	36.8%	3222
2	254.065,70	4.728.543,00	627	115	7.61	20 412	38.8%	3402
3	254.804,20	4.728.373,00	630	115	7.43	19 606	37.3%	3268
4	256.312,55	4.728.065,42	566	115	7.09	18 655	35.5%	3109
5	255.079,00	4.727.650,00	614	115	7.24	19 016	36.2%	3169
6	258.302,80	4.726.951,00	569	115	7.04	18 630	35.4%	3105
7	257.060,20	4.726.685,33	562	115	6.83	17 793	33.9%	2966
Total					7.21	133 446	36.3%	3177

5.4 VIABILITÀ DI SERVIZIO E INTERVENTI DA REALIZZARE SULLA VIABILITÀ ESISTENTE

La viabilità necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi costituenti gli aerogeneratori quali lame, trami, navicella e quant' altro necessario alla realizzazione dell'opera.

Questi percorsi, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, permettono il raggiungimento delle aree da parte di mezzi pesanti e/o eccezionali e sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area parco, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi (blade lifter).

Infatti, rispetto alle tradizionali tecniche e metodologie di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio.



L'installazione degli aerogeneratori in progetto presuppone l'accesso, presso i siti di intervento, di mezzi speciali per il trasporto della componentistica delle macchine eoliche, nonché l'installazione di due autogru: una principale (indicativamente da 750 t di capacità max a 18-24 m di raggio di lavoro, braccio da circa 140 m) ed una ausiliaria (indicativamente da 250 t), necessarie per il montaggio delle torri, delle navicelle e dei rotori.

Il sistema della viabilità di accesso al sito del parco eolico sarà incentrato sulle strade di importanza locale e sovralocale, che presentano caratteristiche sostanzialmente idonee alla percorrenza dei mezzi speciali di trasporto della componentistica delle turbine, a meno di modesti interventi e che saranno, pertanto, conservate inalterate:

- ❖ SP100;
- ❖ SS71;
- ❖ SP54.

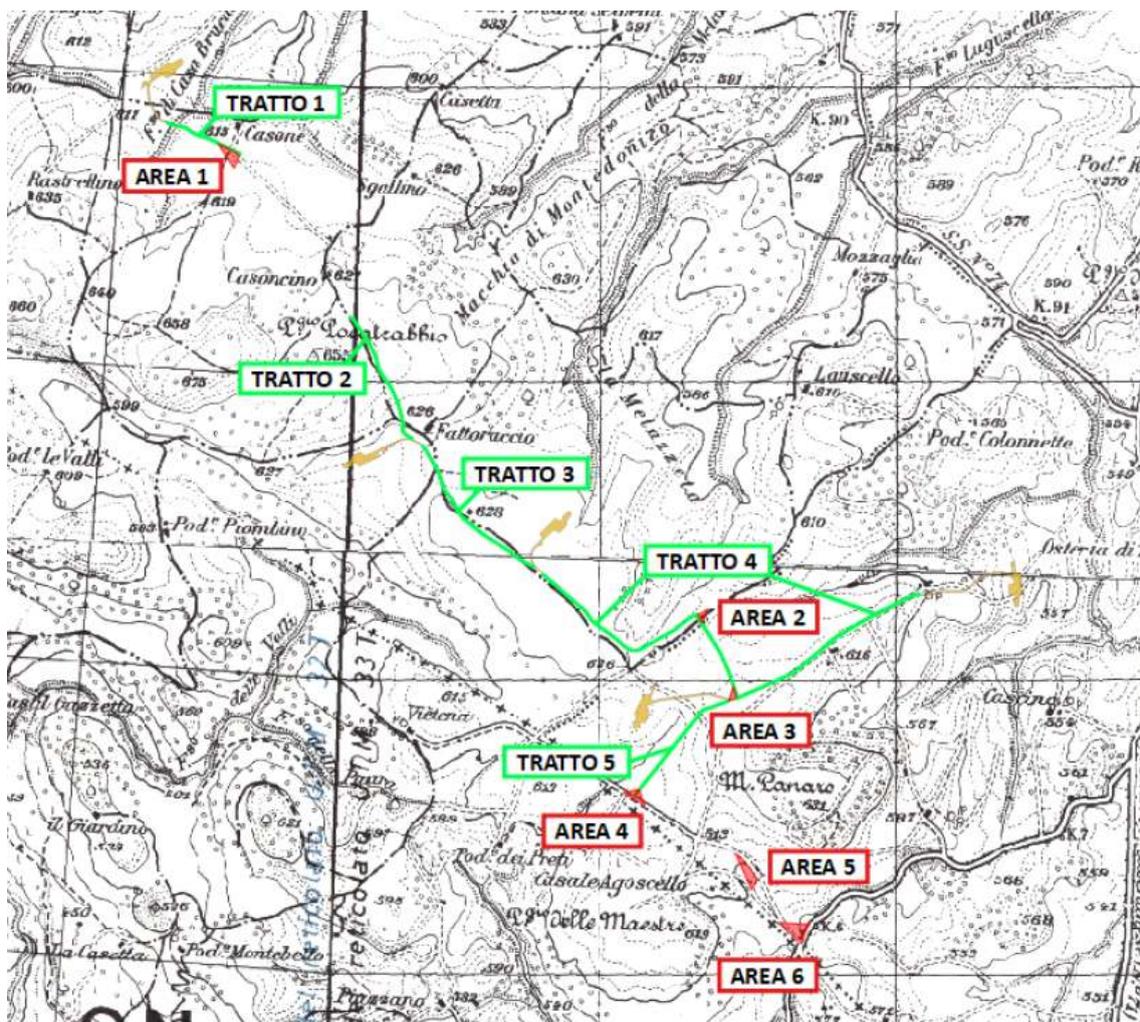
Sulla base delle ricognizioni operate da trasportatore specializzato, funzionali alla verifica di idoneità dei percorsi viari per il trasporto della componentistica delle nuove macchine eoliche, è emersa la necessità di procedere all'esecuzione di alcuni interventi puntuali di adeguamento del percorso di accesso al parco eolico.

Inoltre, nella fase di progettazione esecutiva, e nella fase di autorizzazione al trasporto saranno eseguite le opportune verifiche sugli interventi puntuali previsti quali la rimozione temporanea di alcuni segnali stradali verticali a bordo carreggiata, rimozione temporanea dei guard-rail, abbassamento temporaneo di muretti laterali alla carreggiata ecc.

Questi interventi saranno immediatamente ripristinati dopo la fine della fase di trasporto in cantiere delle turbine sempre previo coordinamento con il competente Ente gestore della strada in questione.

Le strade esistenti interne all'area parco sono state verificate e, ad eccezione di alcuni tratti da adeguare mediante la stesa di materiale inerte e compattato, di pochi interventi puntuali di allargamento della carreggiata, pulizia e/o rimodellamento di scarpate, sono state ritenute idonee al passaggio dei mezzi di trasporto.

La figura che segue mostra i tratti di strada esistente da adeguare e le aree puntuali da sistemare al fine di garantire la corretta fruibilità dei mezzi di trasporto.



Si tratta, principalmente, di opere minimali che saranno prontamente ripristinate una volta concluse le attività di trasporto, nonché, se indispensabile, di locali e limitati spianamenti e taglio di vegetazione presente a bordo strada.

L'approvvigionamento della componentistica degli aerogeneratori presso le aree di cantiere avviene con trasporto su gomma con punto di origine al porto di Napoli.

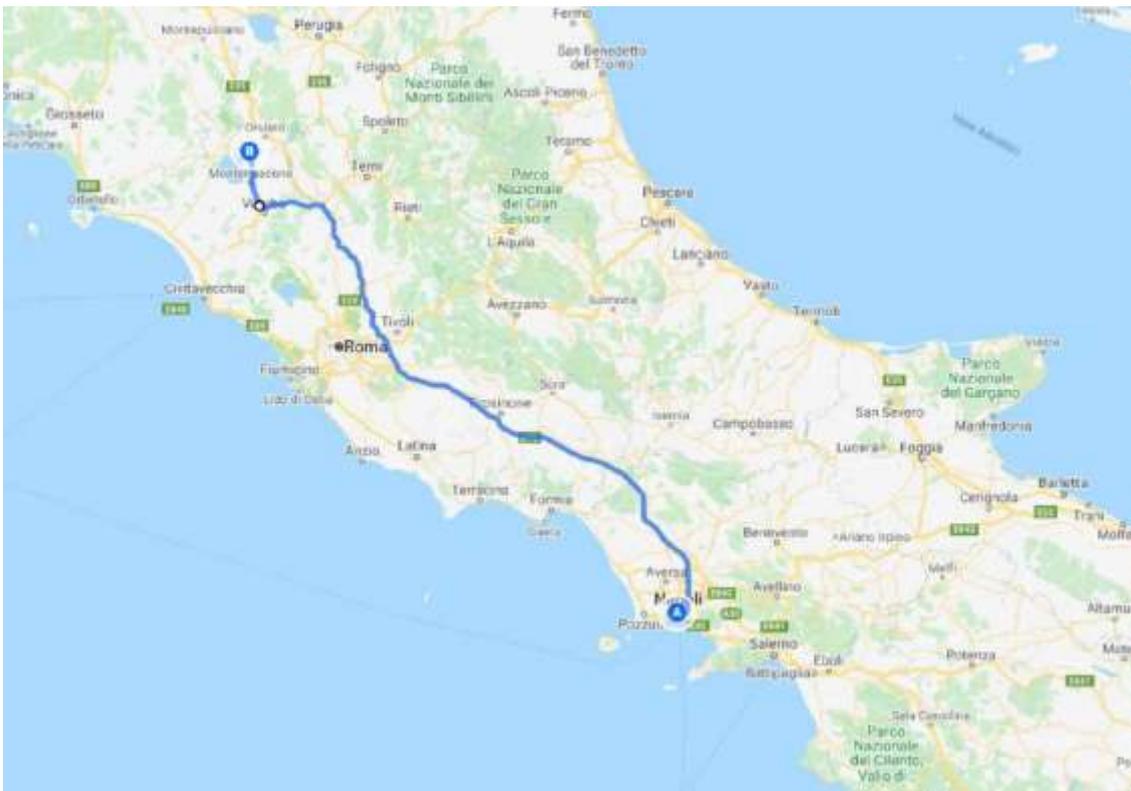
Essendo necessario movimentare trasporti eccezionali, si è effettuata attenta ricognizione per individuare i percorsi più idonei che, tra l'altro, impattino il meno possibile sul territorio attraversato, tramite la minimizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità esistente o la nuova viabilità da realizzare.

In fase di sopralluogo, per verificare la fattibilità del percorso, è stato considerato principalmente l'ingombro del convoglio della pale, che rappresenta quello più impattante per dimensioni.

La rete infrastrutturale esterna che sarà utilizzata dagli automezzi utilizzati per i trasporti eccezionali delle componenti delle turbine eoliche, è stata ampiamente e dettagliatamente verificata da una società specializzata in trasporto eccezionale di aerogeneratori eolici di grande dimensione.

Il percorso che sarà seguito dai mezzi di trasporto per raggiungere il sito del parco eolico parte dall'area portuale di Napoli (NA) dove si prevede lo stoccaggio degli aerogeneratori che raggiungeranno l'Italia via nave.

Nella figura di seguito è visibile il percorso che si effettuerà per il trasporto degli aerogeneratori.



Nello specifico, nella progettazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori, tenendo conto del tipo di automezzi necessari al trasporto dei componenti che necessitano di raggi di curvatura minimi di 50 metri (laddove non possibile risulta necessario l'allargamento della piattaforma stradale), livellette con pendenza massima pari al 14%, sia in salita che in discesa, (nel caso di livellette con pendenze maggiori va prevista l'additivazione di cemento nella massicciata stradale) e raccordi altimetrici di raggio minimo pari a 500 metri, si è cercato, preliminarmente, di ripercorrere i tracciati esistenti ricorrendo a piccoli e puntuali interventi di allargamento della piattaforma stradale e, laddove questo non è stato possibile, ad interventi di rigeometrizzazione dei tracciati esistenti, limitando così al minimo indispensabile gli interventi di nuova viabilità.

Di seguito si riporta la quantificazione dei tratti e delle aree da adeguare/sistemare con il relativo computo di materiale inerte (misto) da posare.

	LUNGHEZZA [ml]	MISTO [m³]
<i>TRATTO 1</i>	272,18	680,45
<i>TRATTO 2</i>	477,92	1.194,80
<i>TRATTO 3</i>	576,48	1.441,20
<i>TRATTO 4</i>	1.686,42	4.216,05
<i>TRATTO 5</i>	482,66	1.206,65

	SUPERFICIE [m²]	MISTO [m³]
<i>AREA 1</i>	2.093,75	1.046,88
<i>AREA 2</i>	605,99	303,00
<i>AREA 3</i>	546,84	273,42
<i>AREA 4</i>	1.434,73	717,37
<i>AREA 5</i>	2.466,28	1.233,14
<i>AREA 6</i>	3.250,26	1.625,13

Alla luce di quanto sopra, è prevista la sistemazione di circa 3.500 ml di strada esistente oltre a circa 10.400 m² complessivi di aree per i previsti allargamenti dell'attuale sede stradale esistente, con un quantitativo di materiale inerte stimato pari a circa 14.000 m³. Il progetto prevede poi tratti di viabilità di nuova realizzazione per circa 4.710,548 m, suddivisi in n. 7 assi.

Le nuove strade, realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale, avranno le caratteristiche geometriche riportate di seguito:

- Larghezza della carreggiata carrabile: 5,00 m;
- Raggio minimo di curvatura: 50 m;

- Raccordo verticale minimo tra livellette: 500 m;
- Pendenza massima livelletta: 16 %;
- Pendenza trasversale carreggiata: 2% a sella d’asino;
- Dimensionamento e sviluppo di cunette idoneo;

ciò al fine di soddisfare tutti i requisiti richiesti dalle ditte fornitrici delle turbine e dalle ditte di trasporto in termini di percorribilità e manovra.

La viabilità di servizio sarà quella indicata nella tabella seguente:

Strade di nuova realizzazione (m)	
Parziale	3.170,631
Strade rurali in adeguamento di percorsi esistenti (m)	
Parziale	3.500
Adattamento viabilità comunale asfaltata (m)	
Parziale	-
Viabilità comunale da conservare inalterata (m)	
Parziale	5.811,114
Nuova viabilità provvisoria per operazioni di manovra (m)	
Parziale	709,799
Totale viabilità di servizio	13.191,544 m

Lungheszza viabilità

La viabilità complessiva di impianto, al netto dei percorsi sulle strade principali e secondarie esistenti per l’accesso al sito del parco eolico, ammonta, pertanto, a circa 7,3 km, riferibili principalmente all’adeguamento degli esistenti percorsi comunali e rurali (3,5 km pari al 47,9%) ed ai percorsi di nuova realizzazione (circa 3,8 km pari al 52,1%

del totale), di cui 0,71 km riguarda la realizzazione di viabilità provvisoria per le manovre che verrà smantellata a fine lavori e ripristinati i luoghi.

Dall'analisi degli interventi, veramente minimali lungo la viabilità esistente, e delle aree interessate dalla nuova viabilità, si evince che i lavori per la realizzazione della viabilità di servizio interessano aree dove sono assenti siti archeologici, per cui si può dire che l'impatto della viabilità di servizio sulle componenti ambientali è pressochè nullo anche in considerazione del fatto che la nuova viabilità non sarà asfaltata e, quindi, da un lato consentirà di mantenere inalterata la permeabilità dei terreni e dall'altro eviterà qualunque concreta sottrazione di suolo.

Le essenze arboree di pregio intercettate sono solo 3 esemplari di roverella isolati e rappresentanti un elemento caratteristico del paesaggio che in fase di progettazione esecutiva, sulla base di un rilievo topografico di dettaglio, si farà di tutto per salvaguardare. Se ciò non fosse possibile saranno estirpati e reimpiantati secondo le metodologie di seguito indicate.

Il trapianto e lo spostamento dovrà essere effettuato all'interruzione del periodo vegetativo, cioè da novembre a marzo.

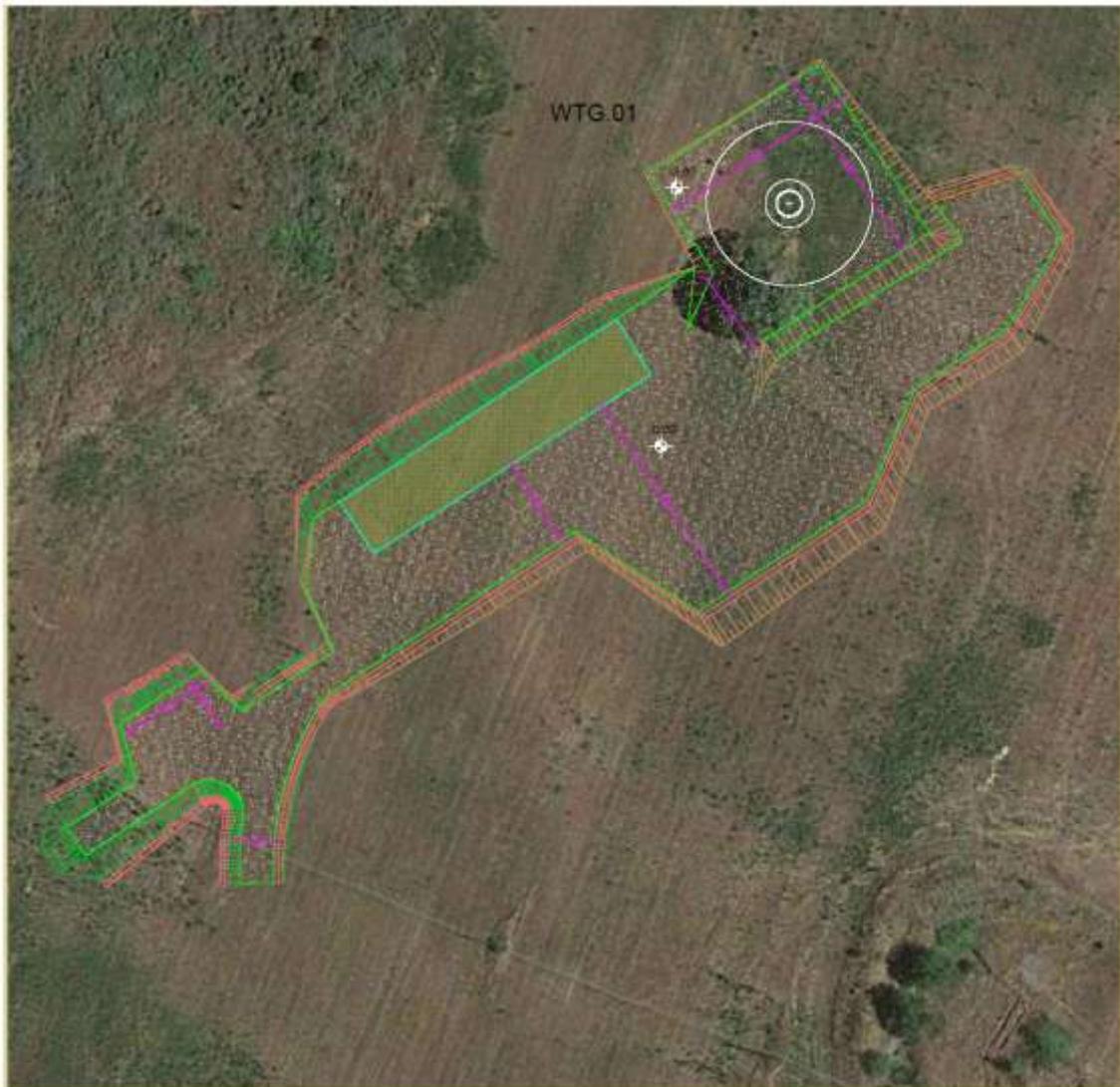
La preparazione delle radici, con un accerchiamento parziale delle stesse dovrà essere effettuato almeno un anno prima del trapianto.

L'accerchiamento ha lo scopo di ripartire nel tempo il traumatismo subito dall'albero

La zolla dovrà avere un diametro superiore o uguale a 10 volte il diametro dell'albero misurato a 1 m dal suolo.

Dopo l'esecuzione del trapianto è necessario assicurare un'alimentazione continua e sufficiente di acqua per due anni e un'eventuale potatura nel caso di una ripresa stentata.

Aerogeneratore PEOS1



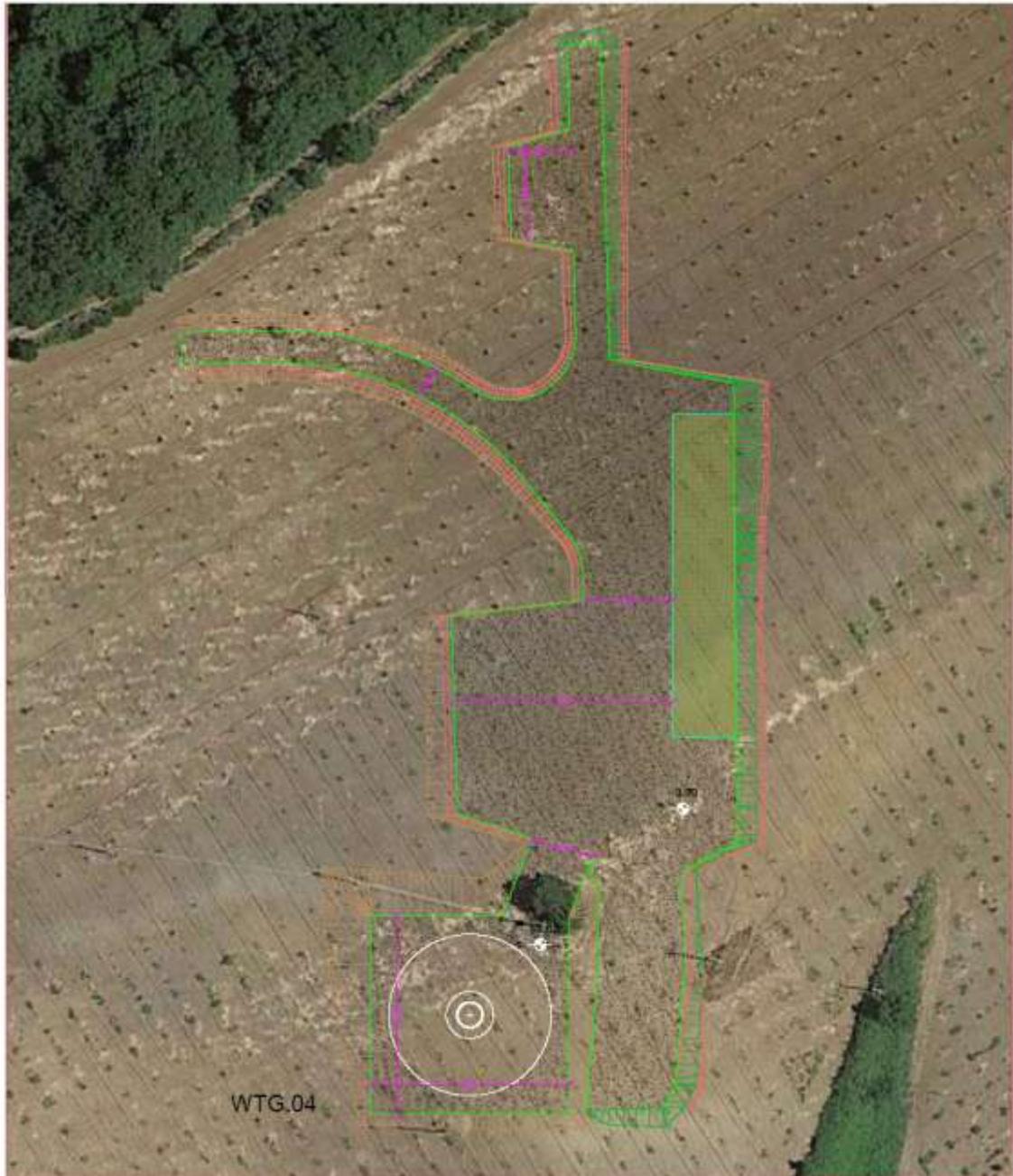
Aerogeneratore PEOS2



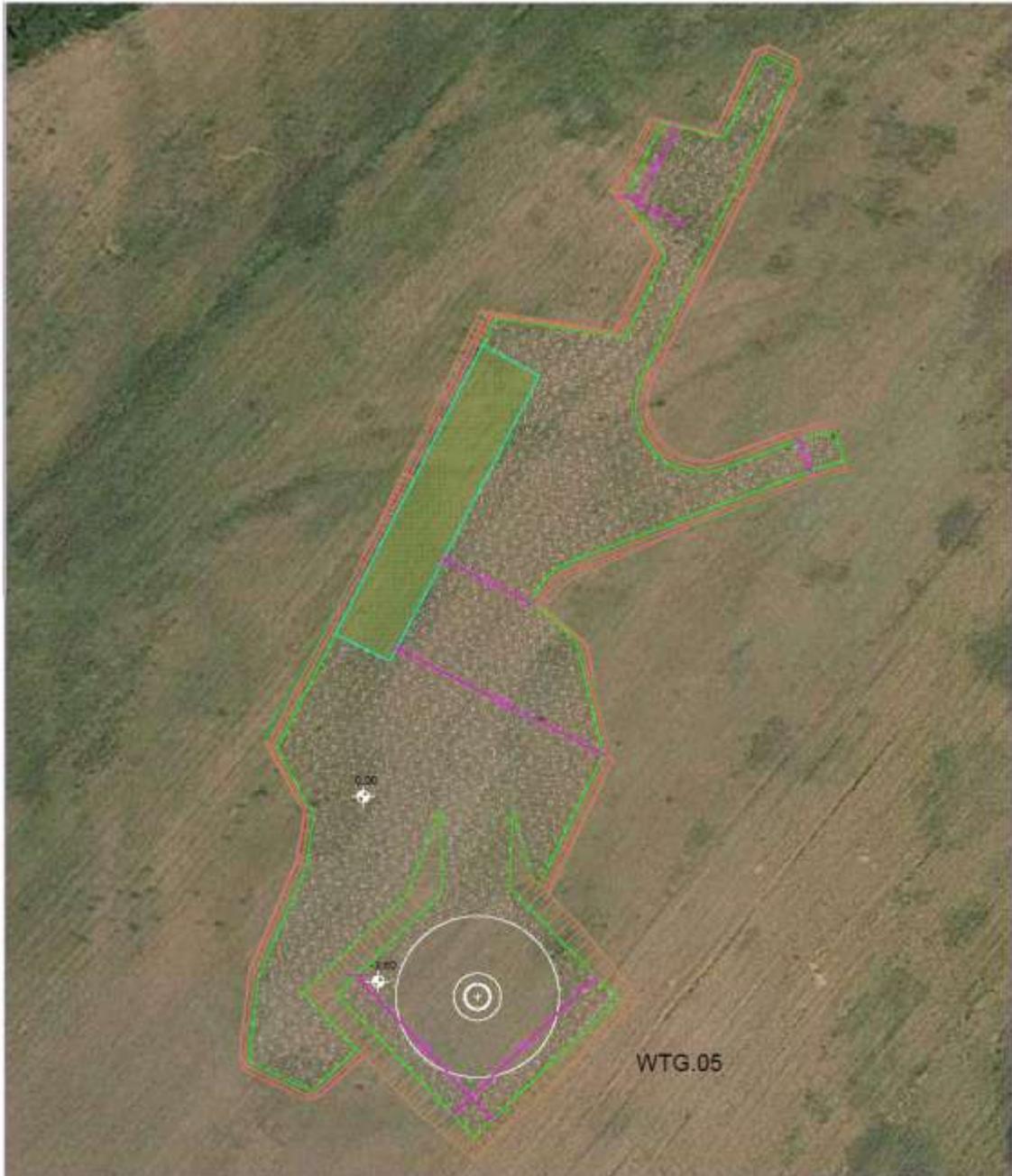
Aerogeneratore PEOS3



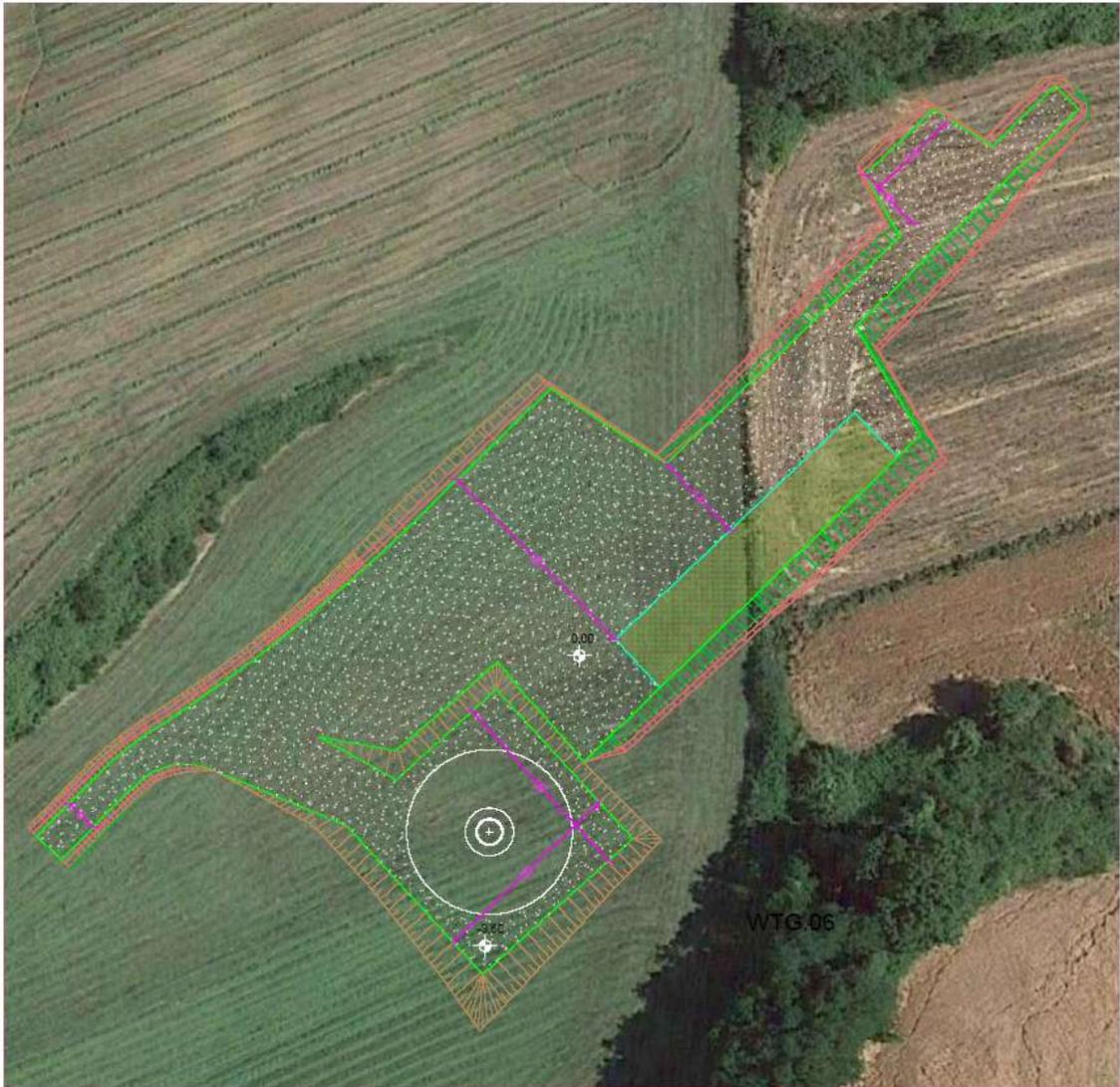
Aerogeneratore PEOS4



Aerogeneratore PEOS5



Aerogeneratore PEOS6



Aerogeneratore PEOS7



Al termine delle operazioni di trasporto, pertanto, si prevede, per tali spazi di manovra, il completo ripristino dei luoghi.

Ai fini della scelta dei tracciati stradali di nuova realizzazione e della valutazione dell'idoneità della viabilità esistente, uno dei parametri più importanti è il minimo raggio di curvatura stradale accettabile, variabile in relazione alla lunghezza degli elementi da trasportare e della pendenza della carreggiata.

Nel caso specifico il minimo raggio di curvatura orizzontale adottato è pari a 50 m, in coerenza con quanto suggerito dalle case costruttrici degli aerogeneratori.

La definizione dell'andamento planimetrico ed altimetrico delle strade è stata attentamente verificata nell'ambito dei sopralluoghi condotti dal gruppo di progettazione e dai professionisti incaricati delle analisi ambientali specialistiche, nonché progettualmente sviluppata sulla base di un rilievo topografico di dettaglio con precisione millimetrico, consentendo di pervenire ad una stima accurata dei movimenti terra necessari.

Coerentemente con quanto richiesto dai costruttori delle turbine eoliche, i nuovi tratti viari in progetto e quelli in adeguamento della viabilità esistente saranno realizzati prevedendo una carreggiata stradale di larghezza complessiva pari a 5,0 m in rettilineo

In corrispondenza di curve particolarmente strette sono stati previsti locali allargamenti, in accordo con quanto rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

La sovrastruttura stradale, oltre a sopportare le sollecitazioni indotte dal passaggio dei veicoli pesanti, dovrà presentare caratteristiche di

uniformità e aderenza tali da garantire le condizioni di percorribilità più sicure possibili.

Il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità sarà composto dai seguenti strati: fondazione realizzata con idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 70 cm eventualmente anche con l'impiego di leganti naturali e/o artificiali.

Le strade interne al parco devono comunque sopportare un carico minimo di:

- ❖ kg/cm² nel caso di gru cingolate;
- ❖ 22,5 t/asse nel caso di gru mobile;
- ❖ 24,5 t/asse nel caso di gru telescopica mobile;
- ❖ 14,7 t/asse nel caso di gru mobile telescopica pre-istallata.

Il modulo di elasticità sarà misurato dal modulo di compressibilità del secondo ciclo dalla prova del piatto di carico secondo DIN 18134 e in ogni caso maggiore di 50 MPa.

I profili longitudinali sono stati progettati in maniera da garantire i seguenti gradienti di pendenza impiegando eventualmente calcestruzzo migliorato o betonaggio:

- ⇒ La livelletta in rettilineo presenti pendenze superiori al 10%;
- ⇒ La livelletta in curva presenti pendenze superiori al 7%.

Pertanto, esclusivamente nei brevi tratti aventi pendenze superiori ai limiti sopra indicati è prevista la realizzazione di pavimentazione in conglomerato temporanea (da rimuovere nella fase di sistemazione finale del sito) necessaria a garantire il giusto grip ai mezzi pesanti.

Dette soluzioni verranno opportunamente analizzate in fase di progettazione esecutiva in relazione alle specifiche tecniche dei mezzi di trasporto. In corrispondenza di impluvi saranno realizzate idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.

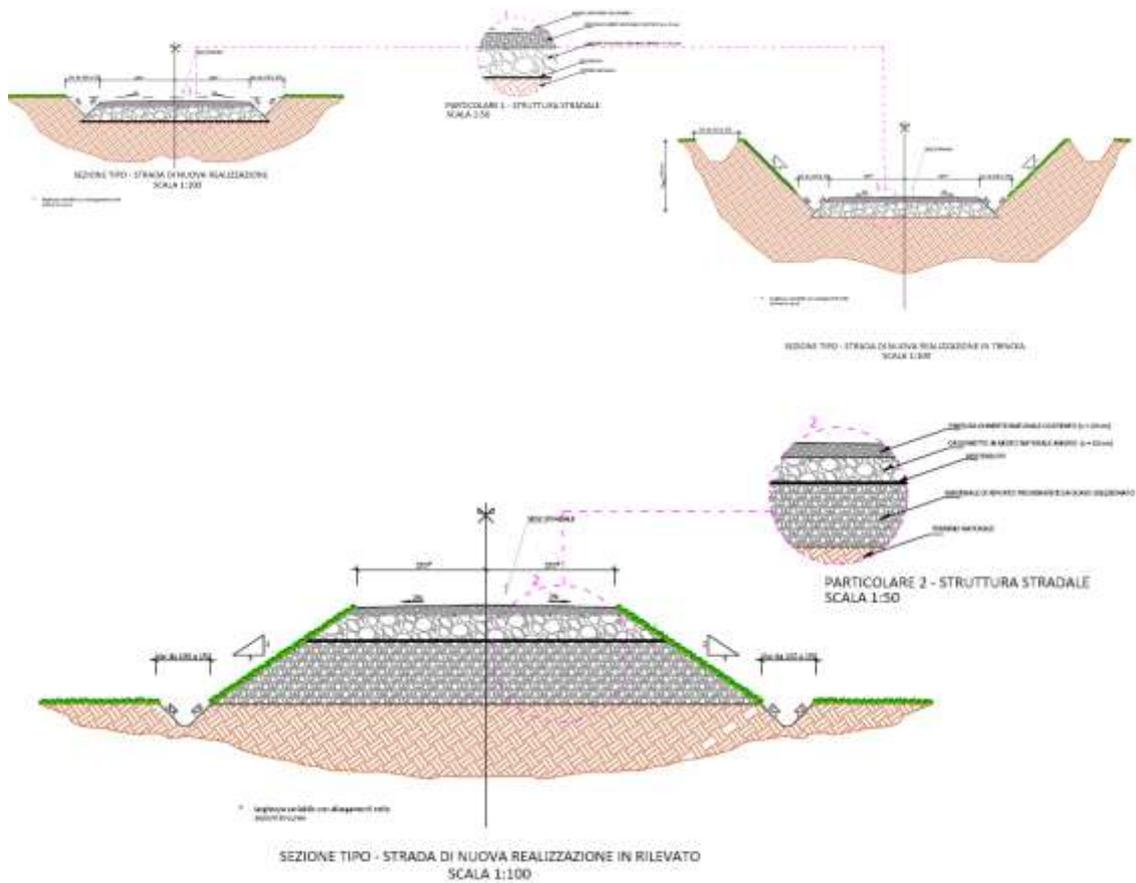
In quest'ottica, gli interventi previsti potranno essere sinergici al miglioramento delle condizioni di transito e sicurezza del tratto stradale esistente attraverso:

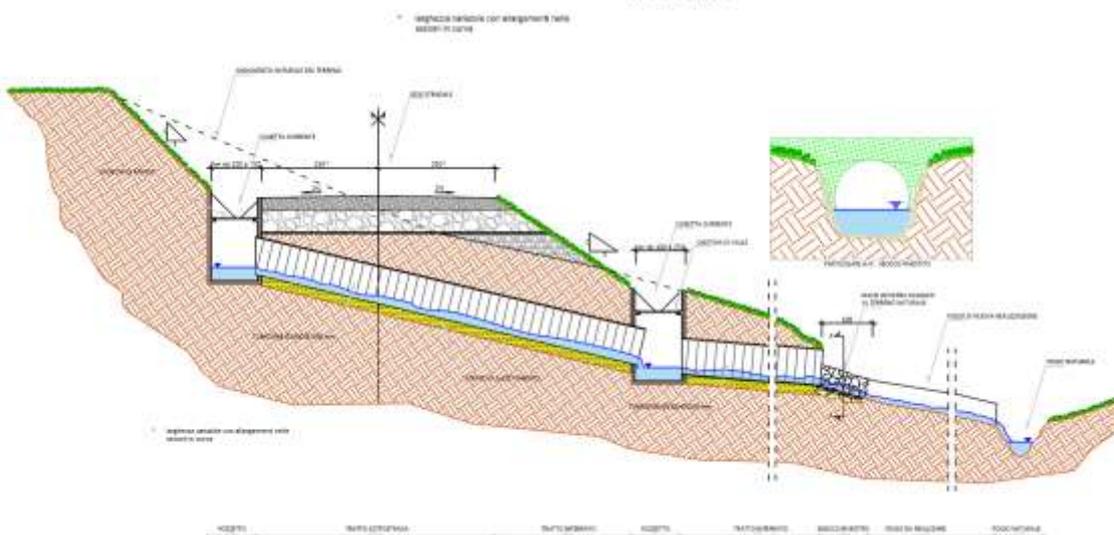
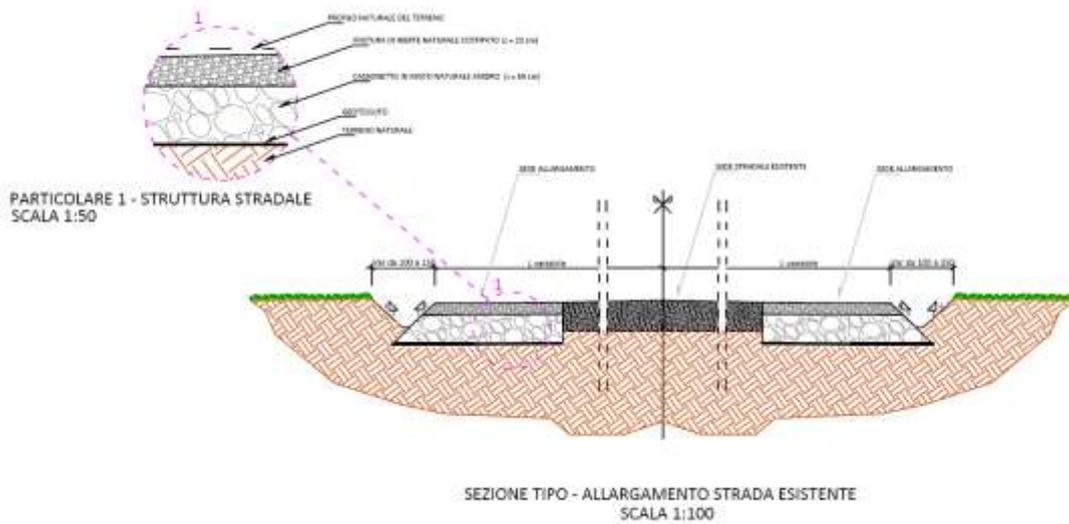
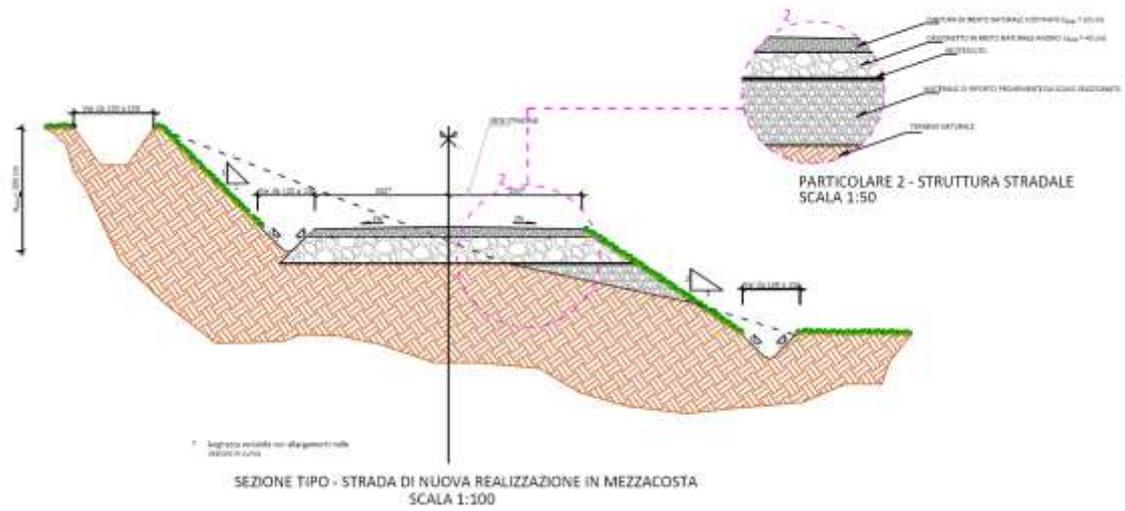
- 1) l'ampliamento, ove necessario, della carreggiata per assicurare ovunque una larghezza non inferiore a 5,0 metri;
- 2) la realizzazione di locali allargamenti e/o aree di manovra in corrispondenza delle curve a ridotto raggio;
- 3) il locale addolcimento dei raggi di curvatura verticali, con miglioramento delle condizioni generali di visibilità;
- 4) l'adattamento dell'andamento altimetrico al fine di raccordare correttamente la viabilità esistente alle piazzole di cantiere;
- 5) la realizzazione di nuove barriere di protezione in acciaio e legno ove necessario;
- 6) il rifacimento del manto di conglomerato bituminoso;
- 7) la ripulitura/risagomatura delle banchine e delle cunette al fine di consentire un migliore deflusso delle acque piovane e aumentare i franchi laterali per una migliore percezione della strada;
- 8) la ripulitura di cavalcafossi e tombini.

I modesti interventi necessari per risolvere piccole e puntuali criticità geomorfologiche lungo la viabilità, per quanto possibile, saranno riferibili alle tipologie dell'ingegneria naturalistica.

Dall'analisi della planimetria di progetto e delle sezioni si evince che i movimenti di terra necessari per la realizzazione della viabilità di servizio sono veramente modesti.

Di seguito si allegano solo le sezioni stradali tipo e quelle più significative della nuova viabilità, tenendo conto che in tutte le altre i movimenti di terra sono insignificanti.

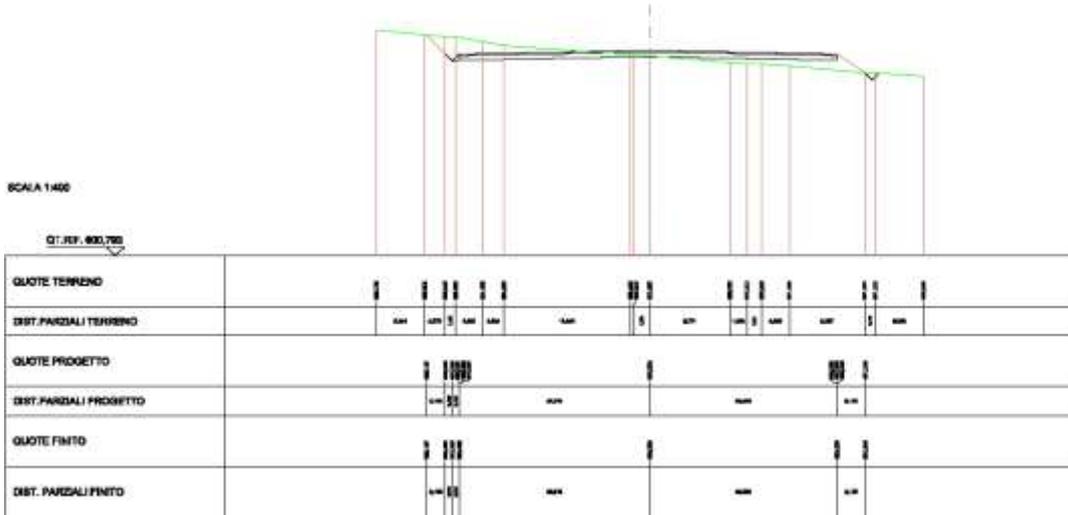




ASSE 2

SCAVI E BOMFICHE	
STERCO	26,322 m ³
POSSO	0,067 m ³
RIEPIANTI	
RIEPIANTO	13,428 m ³
TERRENO VEGETALE	6,714 m ³
BONNASTRUTTURAZIONE STRADALE	
STRATO DI LUBRICA	41,413 m
CASSONETTO	41,413 m

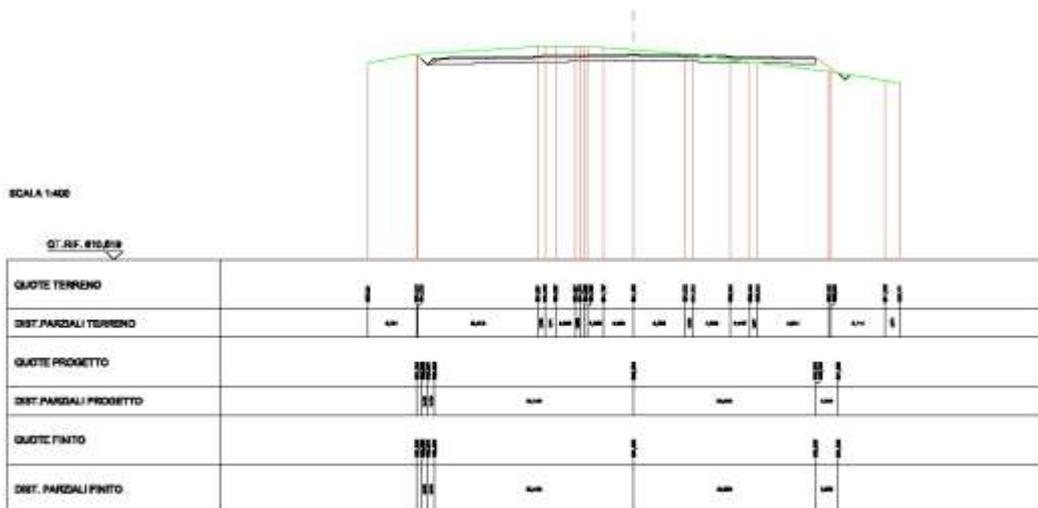
SEZIONE N. 10
 QT. PROGETTO: 633,505
 DIST. PROG.: 16,000
 DIST. PROG.: 3,343
 DIST. SUCC.: 22,415



ASSE 3

SCAVI E BOMFICHE	
STERCO	45,754 m ³
POSSO	0,494 m ³
RIEPIANTI	
RIEPIANTO	4,195 m ³
TERRENO VEGETALE	2,097 m ³
BONNASTRUTTURAZIONE STRADALE	
STRATO DI LUBRICA	42,967 m
CASSONETTO	42,967 m

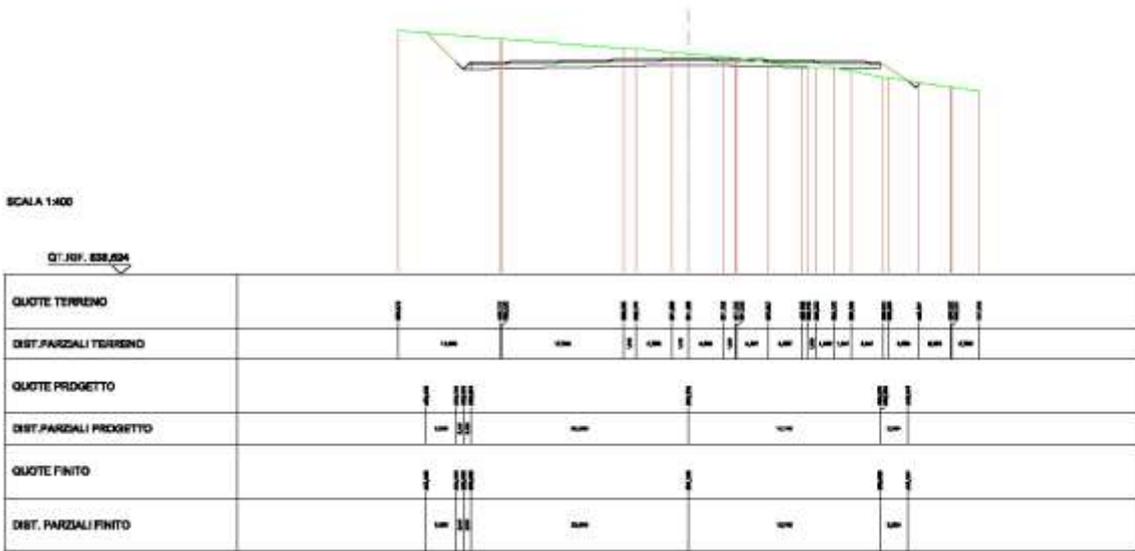
SEZIONE N. 8
 QT. PROGETTO: 634,000
 DIST. PROG.: 73,000
 DIST. PROG.: 22,874
 DIST. SUCC.: 5,084



ASSE 4

SCAVI E BONIFICHE	
STERCO	88,741 m³
FANGO	0,488 m³
RILVATI	
TERRINO VEGETALE	4,135 m³
TERRINO VEGETALE	7,878 m³
SOVRASTRUTTURAZIONE STRADALE	
STRATO DI LAVORO	45,248 m
CARONNETTO	52,248 m

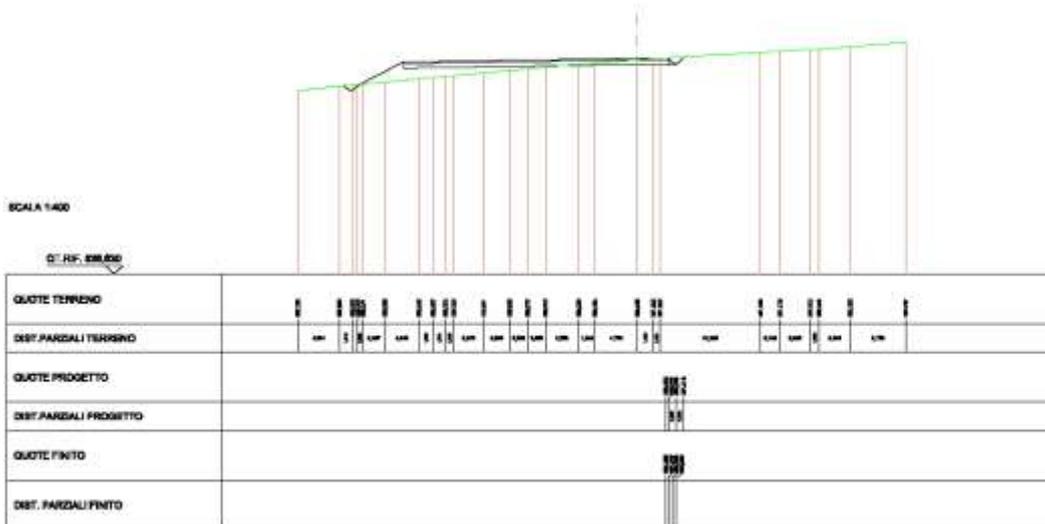
SEZIONE N. 8
 QT. PROGETTO: 501,000
 DIST. PROJ.: 85,000
 DIST. PREC.: 4,500
 DIST. SUCC.: 25,484



ASSE 4 BIS

SCAVI E BONIFICHE	
STERCO	1,387 m³
RILVATI	
TERRINO VEGETALE	0,028 m³
SOVRASTRUTTURAZIONE STRADALE	
STRATO DI LAVORO	0,287 m
CARONNETTO	0,287 m

SEZIONE N. 23
 QT. PROGETTO: 861,000
 DIST. PROJ.: 85,000
 DIST. PREC.: 4,500



5.5 PIAZZOLE

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.

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.

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 4.000.

In dette aree troveranno collocazione l'impronta della fondazione in cemento armato, le aree destinate al posizionamento delle gru principale e secondaria di sollevamento nonché dei conci della torre e della navicella.

La necessità di procedere all'approntamento di tali superfici discende da esigenze di carattere operativo, associate alla disponibilità di adeguati spazi di manovra (dei mezzi e della gru) e stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore, nonché da imprescindibili requisiti di sicurezza da conseguire nell'ambito delle delicate operazioni di assemblaggio delle turbine.

Sotto il profilo realizzativo e funzionale, in particolare, gli spazi destinati al posizionamento delle gru ed allo stoccaggio dei conci 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.

Tali aree 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 della macchina eolica (circa 16 t/asse 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.

Al termine dei lavori le piazzole verranno ridotte al minimo indispensabile per la manutenzione dell'impianto e la pista di servizio finale sarà larga 5.00 m per consentire l'accesso all'aerogeneratore e le relative operazioni di manutenzione.

A tal fine le superfici in esubero saranno stabilizzate e rinverdate in accordo con le tecniche previste per le operazioni di ripristino ambientale.

Di seguito una breve descrizione delle singole piazzole così come si evince dagli elaborati progettuali:

- a) La piazzola n. 1 avrà una superficie di 3.852,066 metri quadrati e sarà realizzata in parte in scavo, con quota di imposta media pari a 614 metri s.l.m., richiedendo un approfondimento massimo di circa 3,4 metri rispetto all'attuale quota del terreno lungo il lato sinistro. Lungo i lati dx e sx (parte finale) della piazzola sarà necessario prevedere una conformazione in rilevato (altezza massima di circa 2,7 m sul p.c. nel punto più alto), al fine di raccordare il piano di progetto con la quota naturale del terreno.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 4.687,298 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 4.923,900 m³) ed il posizionamento in rilevato di 1.158,879 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

L'accesso avverrà dalla strada esistente, tramite un piccolo tratto (lunghezza 164,542 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

- b) La piazzola n. 2 avrà una superficie di 3.511,913 metri quadrati e sarà realizzata in parte in scavo, con quota di imposta media pari a 623,5 metri s.l.m., richiedendo un approfondimento massimo di circa 2,8 metri rispetto all'attuale quota del terreno lungo il lato sinistro. Lungo i lati dx e sx (parte iniziale) della piazzola sarà necessario prevedere una conformazione in rilevato (altezza massima di circa

2,1 m sul p.c. nel punto più alto), al fine di raccordare il piano di progetto con la quota naturale del terreno.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 1.878,334 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 4.923,900 m³) ed il posizionamento in rilevato di 1.538,287 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

L'accesso avverrà dalla strada esistente, tramite un piccolo tratto (lunghezza 122,000 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

- c) La piazzola n. 3 avrà una superficie di 3.645,052 metri quadrati e sarà realizzata in parte in scavo, con quota di imposta media pari a 634 metri s.l.m., richiedendo un approfondimento massimo di circa 2,5 metri rispetto all'attuale quota del terreno lungo il lato sinistro. Lungo i lati dx e sx della piazzola sarà necessario prevedere una conformazione in rilevato (altezza massima di circa 1,5 m sul p.c. nel punto più alto), al fine di raccordare il piano di progetto con la quota naturale del terreno.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 4396,176 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 4.923,900 m³) ed il posizionamento in rilevato di 189,290 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

L'accesso avverrà dalla strada esistente, tramite un piccolo tratto (lunghezza 104,432 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

- d) La piazzola n. 4 avrà una superficie di 3.376,281 metri quadrati e sarà realizzata in parte in scavo, con quota di imposta media pari a

561 metri s.l.m., richiedendo un approfondimento massimo di circa 3,5 metri rispetto all'attuale quota del terreno lungo il lato sinistro. Lungo il lato dx della piazzola sarà necessario prevedere una conformazione in rilevato (altezza massima di circa 2,2 m sul p.c. nel punto più alto), al fine di raccordare il piano di progetto con la quota naturale del terreno.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 5.712,450 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 4.923,900 m³) ed il posizionamento in rilevato di 885,850 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

L'accesso avverrà dalla strada esistente, tramite un piccolo tratto (lunghezza 352,867 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

- e) La piazzola n. 5 avrà una superficie di 3.903,503 metri quadrati e sarà realizzata in parte in scavo, con quota di imposta media pari a 619 metri s.l.m., richiedendo un approfondimento massimo di circa 2,1 metri rispetto all'attuale quota del terreno lungo il lato sinistro. Lungo il lato dx della piazzola sarà necessario prevedere una conformazione in rilevato (altezza massima di circa 0,3 m sul p.c. nel punto più alto), al fine di raccordare il piano di progetto con la quota naturale del terreno.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 7.077,125 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 4.923,900 m³) ed il posizionamento in rilevato di 23,084 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

L'accesso avverrà dalla strada esistente, tramite un piccolo tratto (lunghezza 310,054 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

- f) La piazzola n. 6 avrà una superficie di 4059,124 metri quadrati e sarà realizzata in parte in scavo, con quota di imposta media pari a 564 metri s.l.m., richiedendo un approfondimento massimo di circa 2,4 metri rispetto all'attuale quota del terreno lungo il lato sinistro. Lungo il lato dx e in parte su quello sx della piazzola sarà necessario prevedere una conformazione in rilevato (altezza massima di circa 2,5 m sul p.c. nel punto più alto), al fine di raccordare il piano di progetto con la quota naturale del terreno.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 4.435,496 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 4.923,900 m³) ed il posizionamento in rilevato di 1.659,641 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

L'accesso avverrà dalla strada esistente, tramite un piccolo tratto (lunghezza 389,831 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

- g) La piazzola n. 7 avrà una superficie di 3.923,678 metri quadrati e sarà realizzata in parte in scavo, con quota di imposta media pari a 563,3 metri s.l.m., richiedendo un approfondimento massimo di circa 2,9 metri rispetto all'attuale quota del terreno lungo il lato destro. Lungo il lato sx della piazzola sarà necessario prevedere una conformazione in rilevato (altezza massima di circa 2,0 m sul p.c. nel punto più alto), al fine di raccordare il piano di progetto con la quota naturale del terreno.

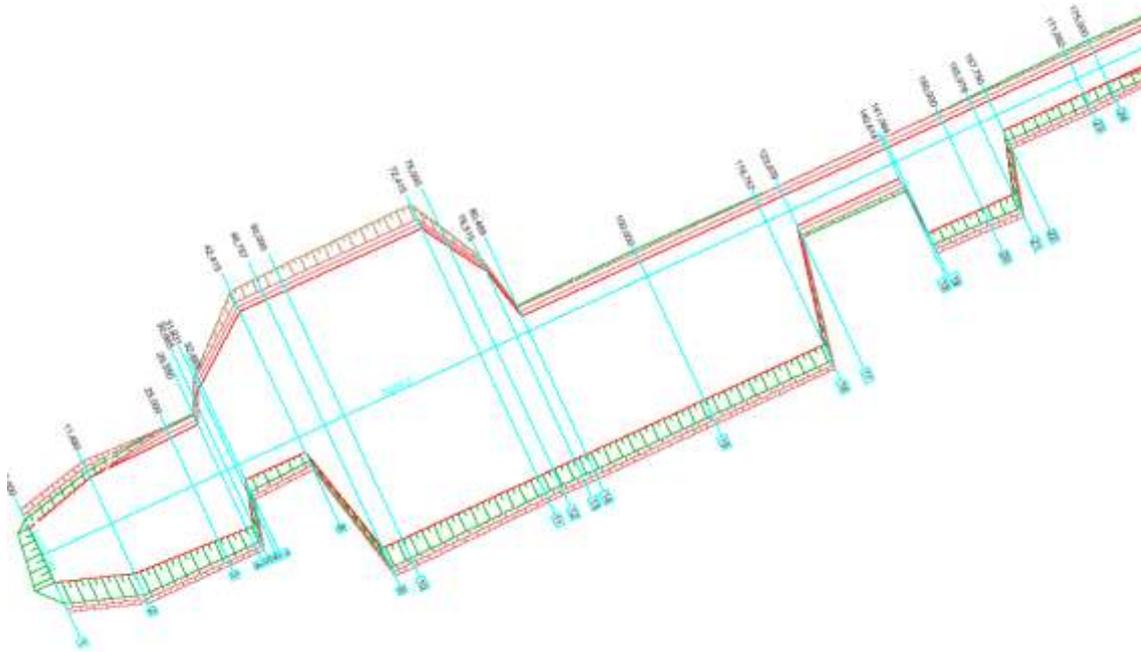
La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 6.604,219 m³ di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 4.923,900 m³) ed il posizionamento in rilevato di 1.250,407 m³ di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

L'accesso avverrà dalla strada esistente, tramite un piccolo tratto (lunghezza 541,054 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

Per tutte le piazzole, sotto il profilo della sistemazione ambientale le operazioni di movimento terra saranno precedute dallo scotico degli orizzonti di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino ambientale.

Con l'intento di limitare il ruscellamento delle acque superficiali lungo il lato monte delle piazzole si renderà opportuna la realizzazione di una canaletta atta ad intercettare e convogliare all'esterno le acque provenienti dal versante.

WTG2

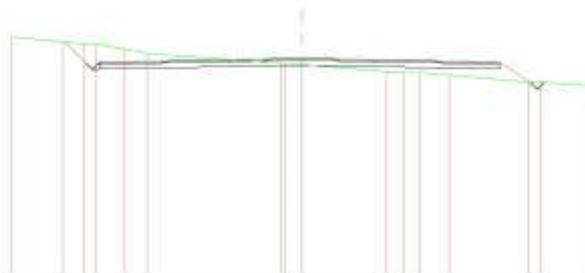


SCAVI NON FICHE	
STORRO	28,322 m ²
FOSCO	0,287 m ²
RELEVATI	
TERRENO VEGETALE	13,428 m ²
BONRISTRUTTURA STRADALE	8,743 m ²
STATO DI USUKA	41,412 m ²
CASSONETTO	41,412 m ²

SEZIONE N. 10
 QT. PROGETTO: 602,500
 DIST. PROGL: 50,200
 DIST. PREC: 3,245
 DIST. SUCC: 22,415

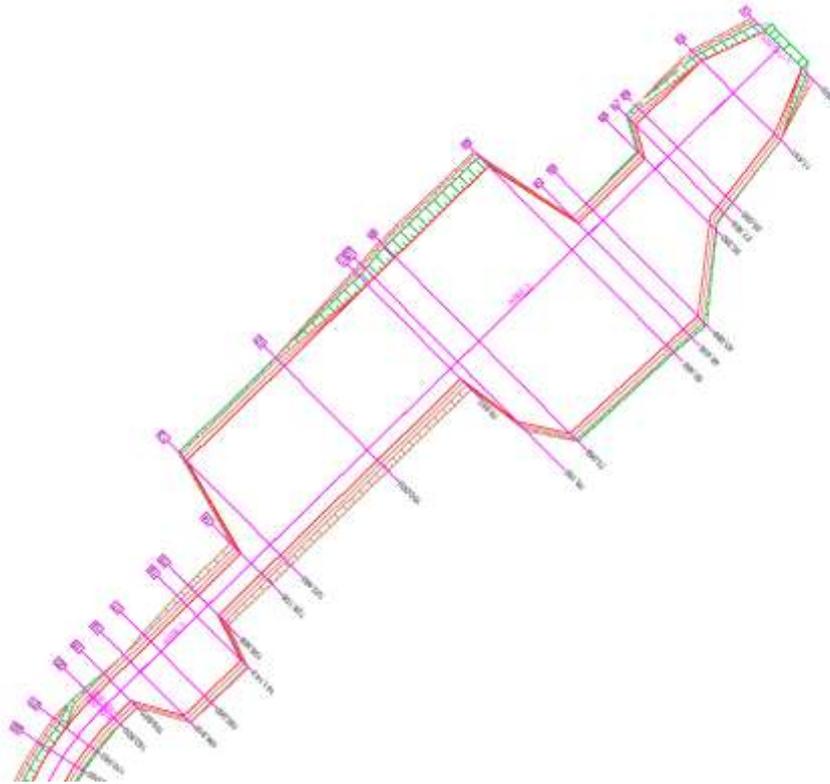
SCALA 1:400

QT. REF. 600,793



QUOTE TERRENO	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000
DIST. PARZIALI TERRENO	50M																				
QUOTE PROGETTO	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000
DIST. PARZIALI PROGETTO	50M																				
QUOTE FINITO	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000
DIST. PARZIALI FINITO	50M																				

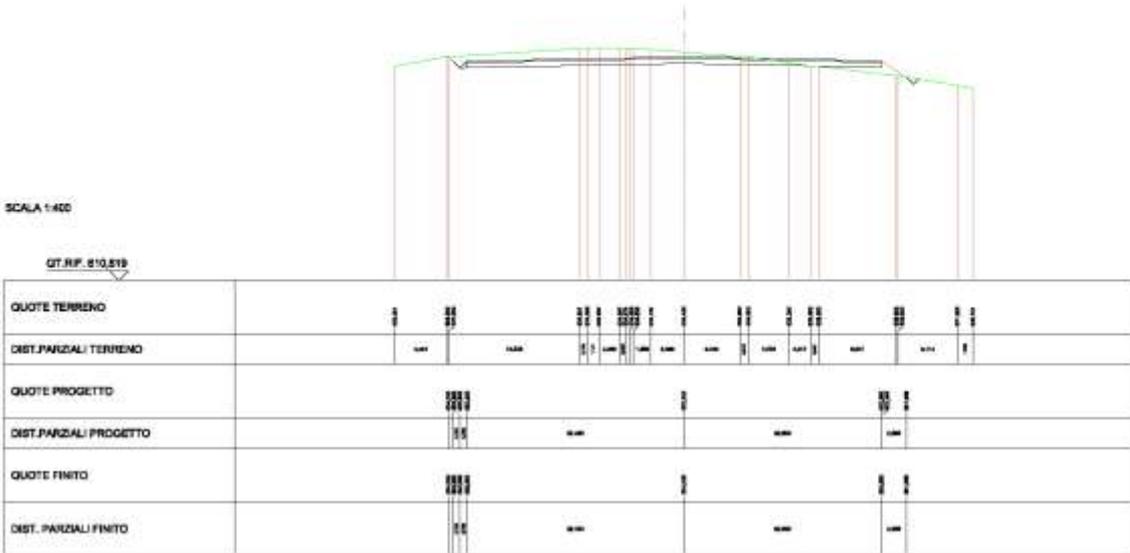
WTG3



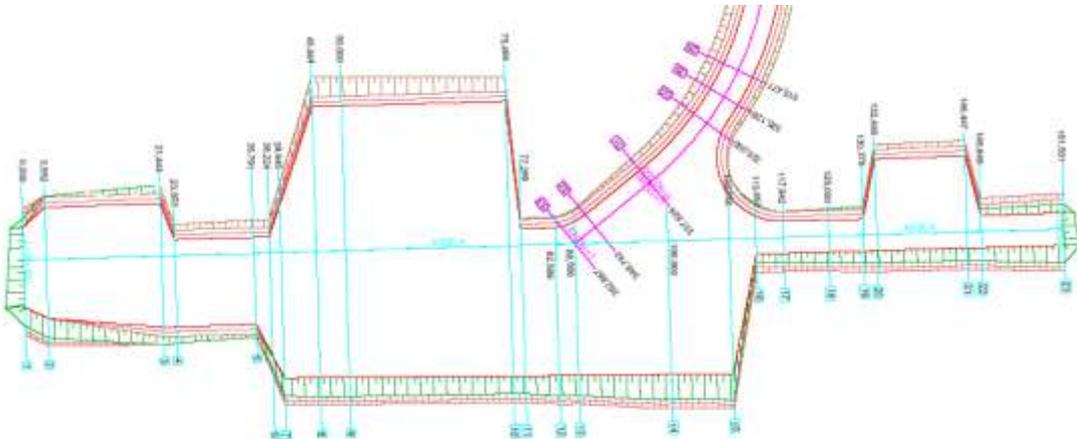
VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

SCAVI E BONIFICHE	
STERRO	45,764mq
FOSSED	3,404mq
RILEVATI	
RILEVATO	4,180mq
TERRENO VEGETALE	3,744mq
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
STRATO DI USURA	42,869mq
CASSONETTO	42,869mq

SEZIONE N. 8
 QT. PROGETTO: 894,000
 DIST.PROG.: 73,058
 DIST.PROG.: 22,574
 DIST.SUCC.: 0,054



WTG4

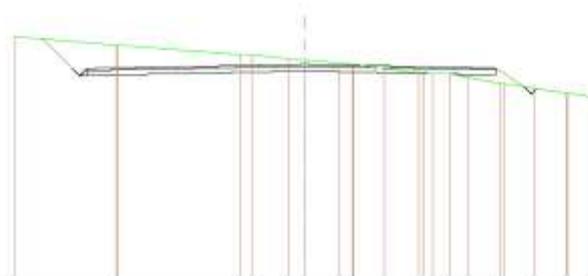


SCAVI E BONIFICHE	
STRATO	88,141 m ²
FORO	0,433 m ²
RILEVATI	
RILEVATO	4,135 m ²
TERRENO VEGETALE	7,879 m ²
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
STRATO DI USURA	40,249 m ²
CANALINETTO	42,249 m ²

SEZIONE N. 8
 QT. PROGETTO: 981,000
 DIST. PROG.: 50,000
 DIST. PREC.: 4,535
 DIST. SUCC.: 25,454

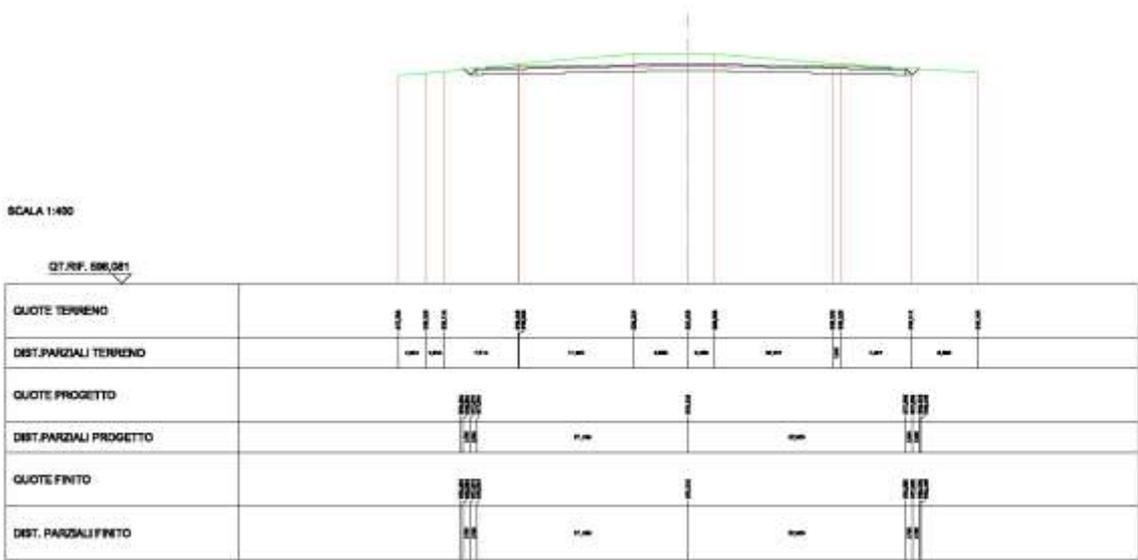
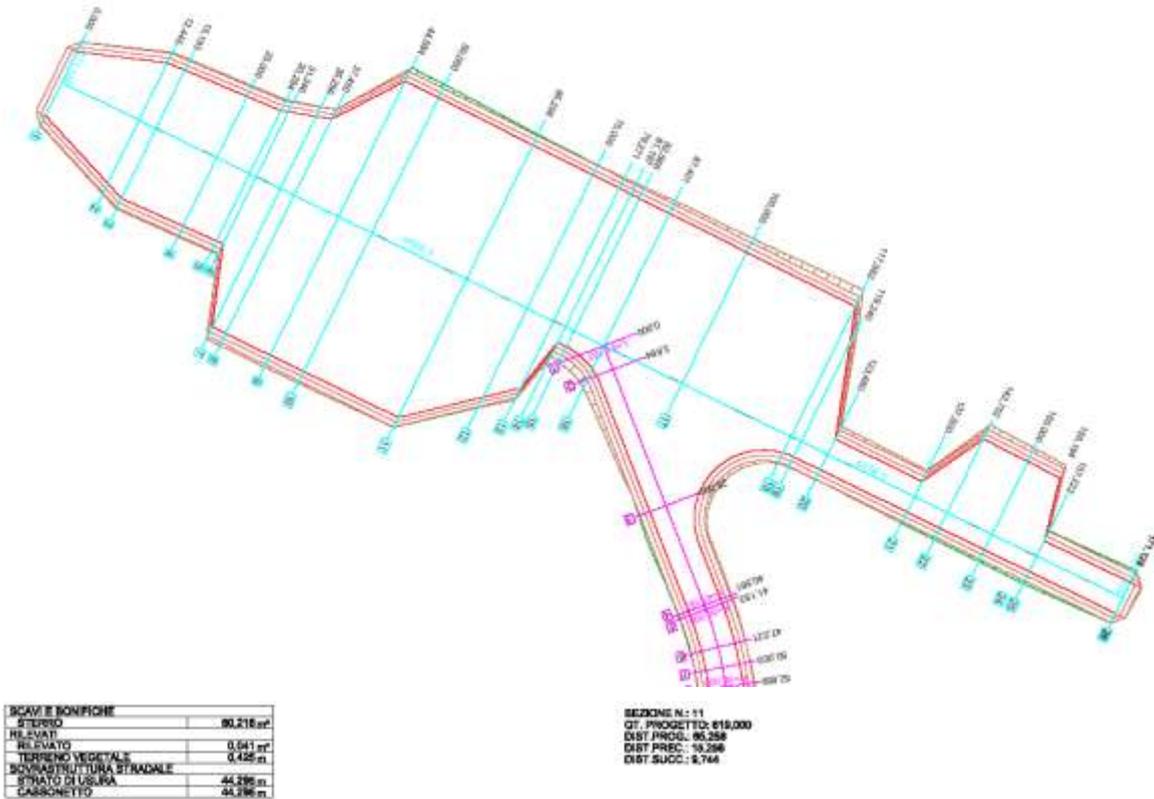
SCALA 1:400

QT. REF. 538,624

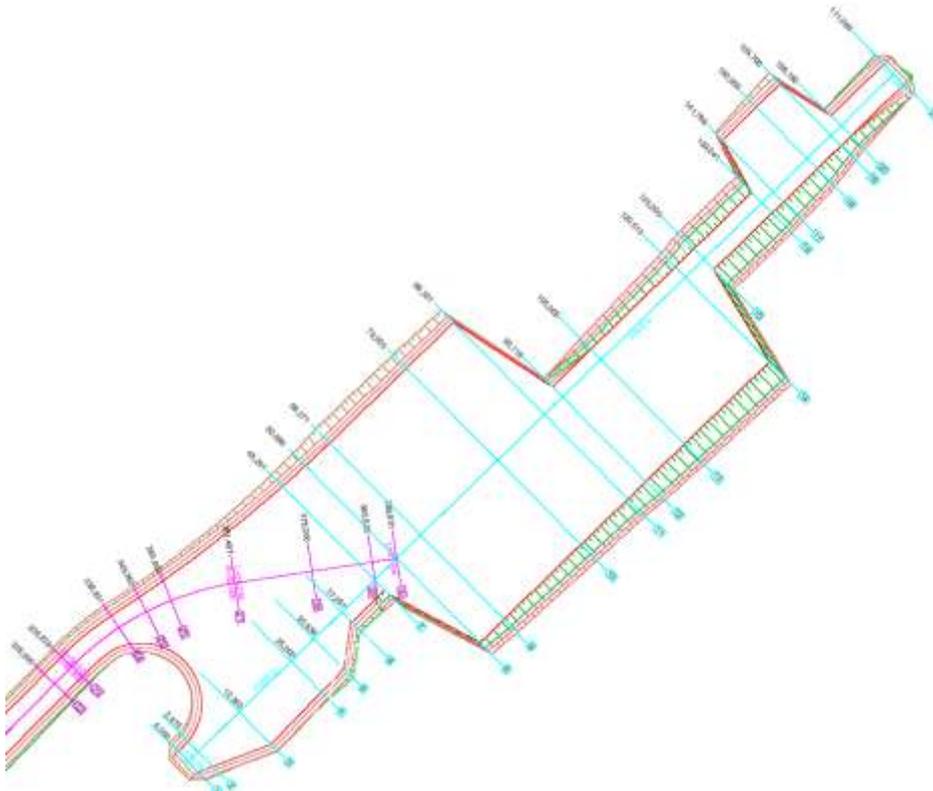


QUOTE TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIST. PARZIALI TERRENO	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QUOTE PROGETTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIST. PARZIALI PROGETTO	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QUOTE FINITO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIST. PARZIALI FINITO	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

WTG5



WTG6



SCAVI E NON RICHE	
STERZO	38.126 m ³
FOSSO	9.860 m ³
RILEVATI	
RILEVATO	13.832 m ³
TERRENO VEGETALE	5.377 m ³
SOTTOSTRUTTURA STRADALE	
STRATO DI USURA	43.101 m
CASSONETTO	43.101 m

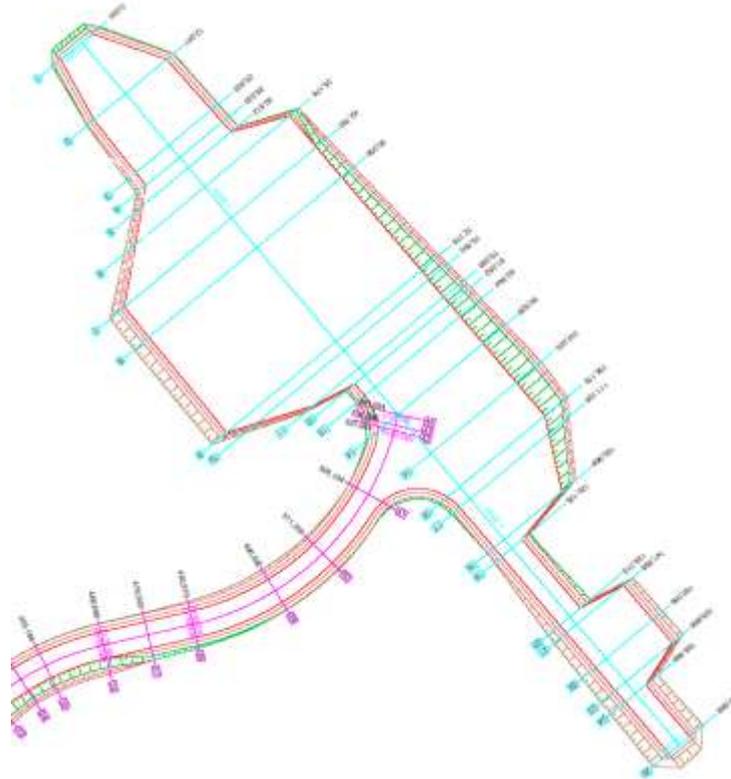
SEZIONE N. 18
 QT. PROGETTO: 964.000
 DIST. PROJ.: 75.000
 DIST. PREC.: 18.500
 DIST. SUCC.: 11.801

SCALA 1:400

QT. RIF. 541.287

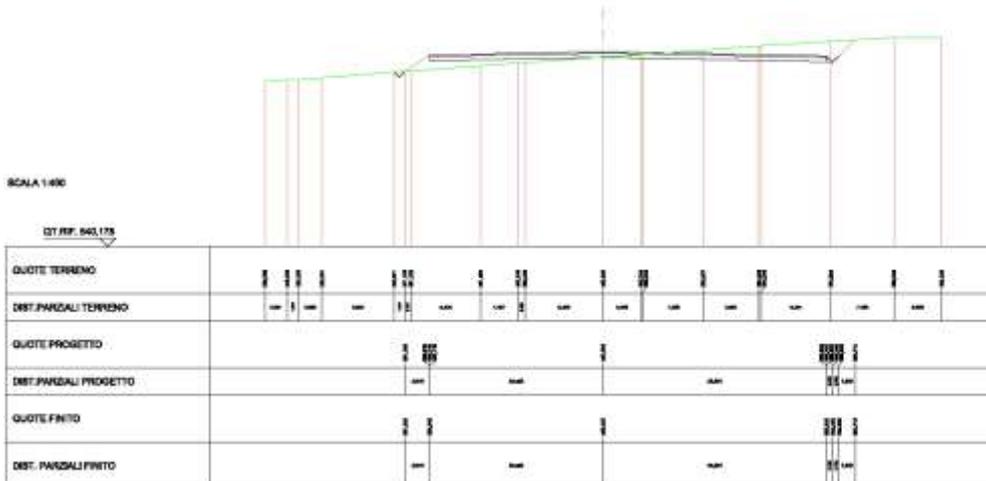
QUOTE TERRENO									
DIST. PARZIALI TERRENO									
QUOTE PROGETTO									
DIST. PARZIALI PROGETTO									
QUOTE FINITO									
DIST. PARZIALI FINITO									

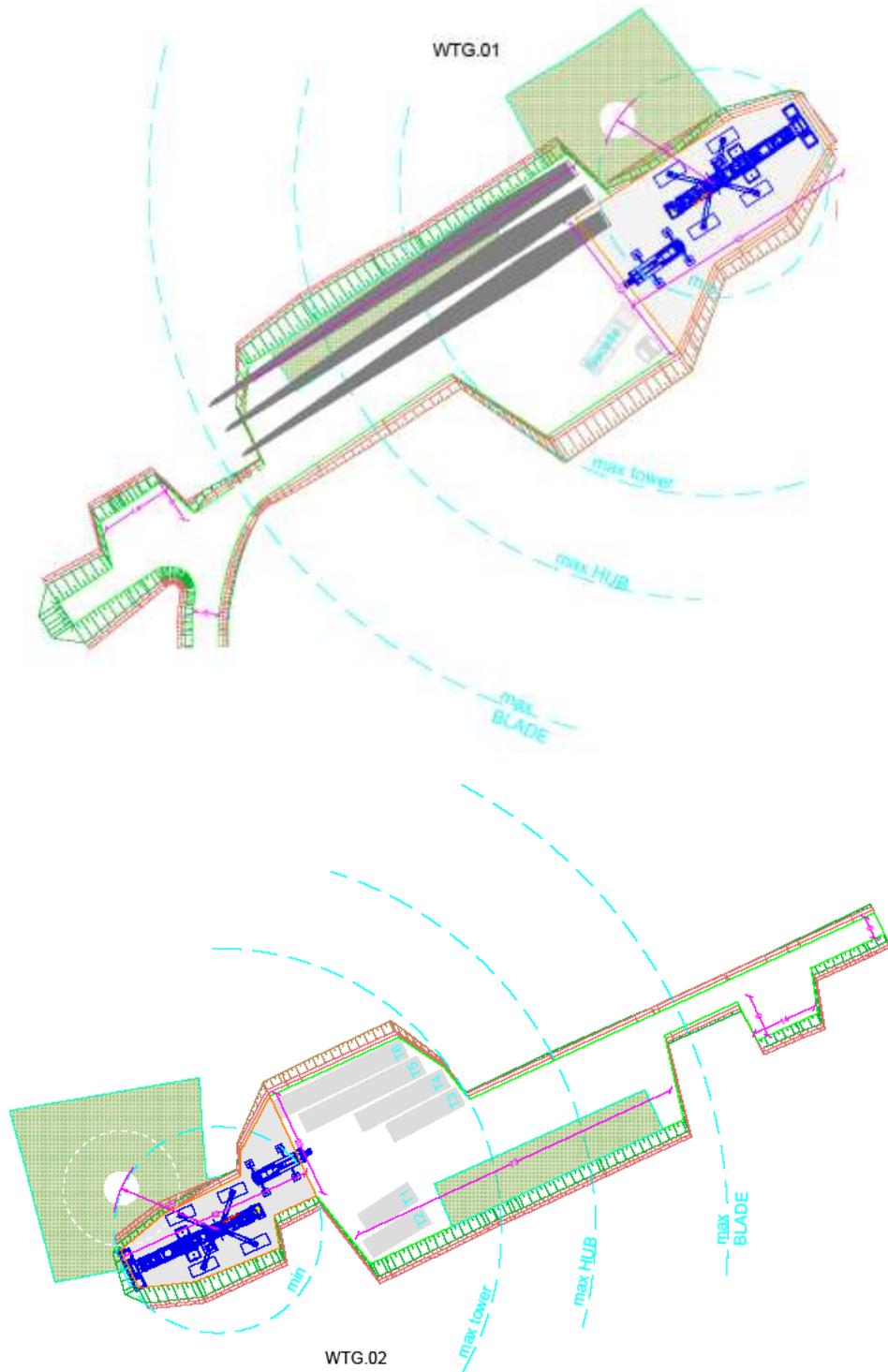
WTG7

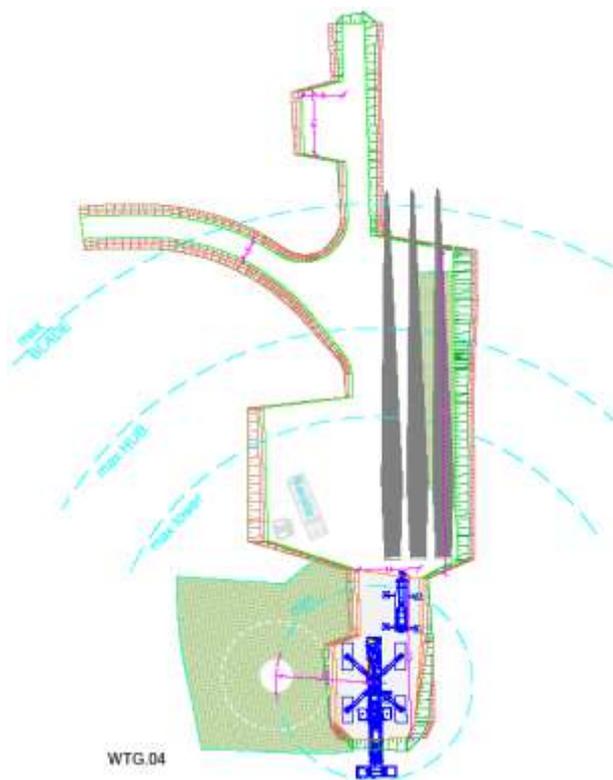
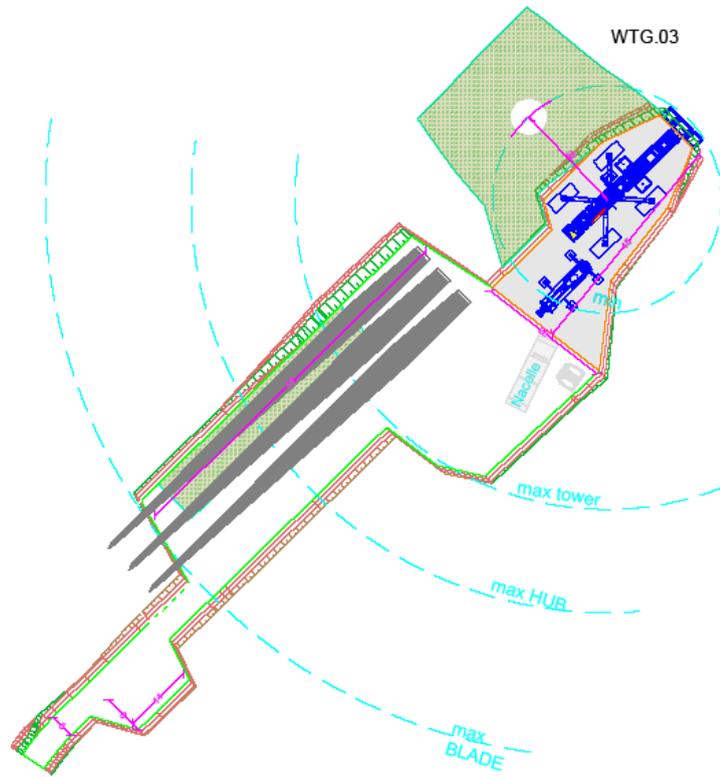


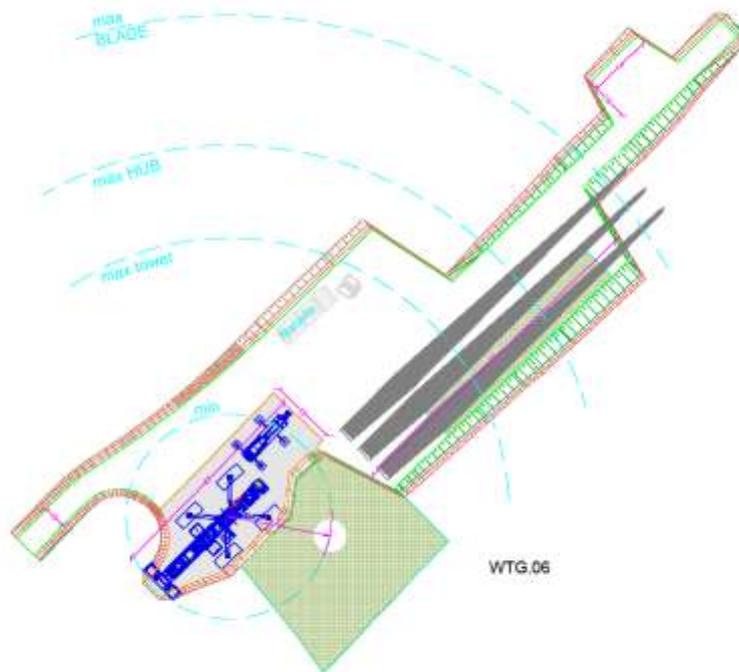
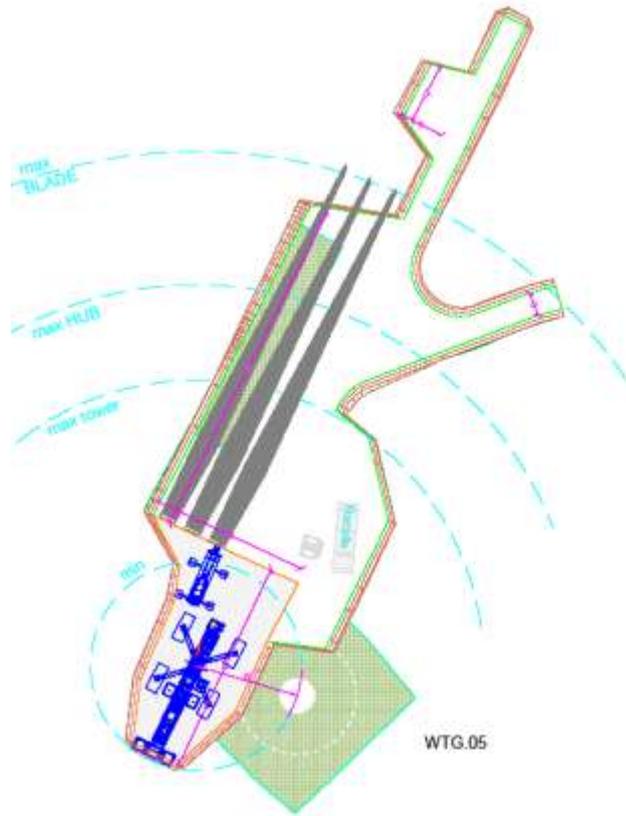
SCALTE ROMBICHE	
SEMPRE	87.720 m ²
FOSSO	5.838 m ²
RELEVATO	
RELEVATO	12.881 m ²
TERRAZZO VEGETALE	6.192 m ²
SCARPA/POLTTURA STRADALE	
STRATO DI LUSURA	48.896 m ²
CASSONETTO	48.896 m ²

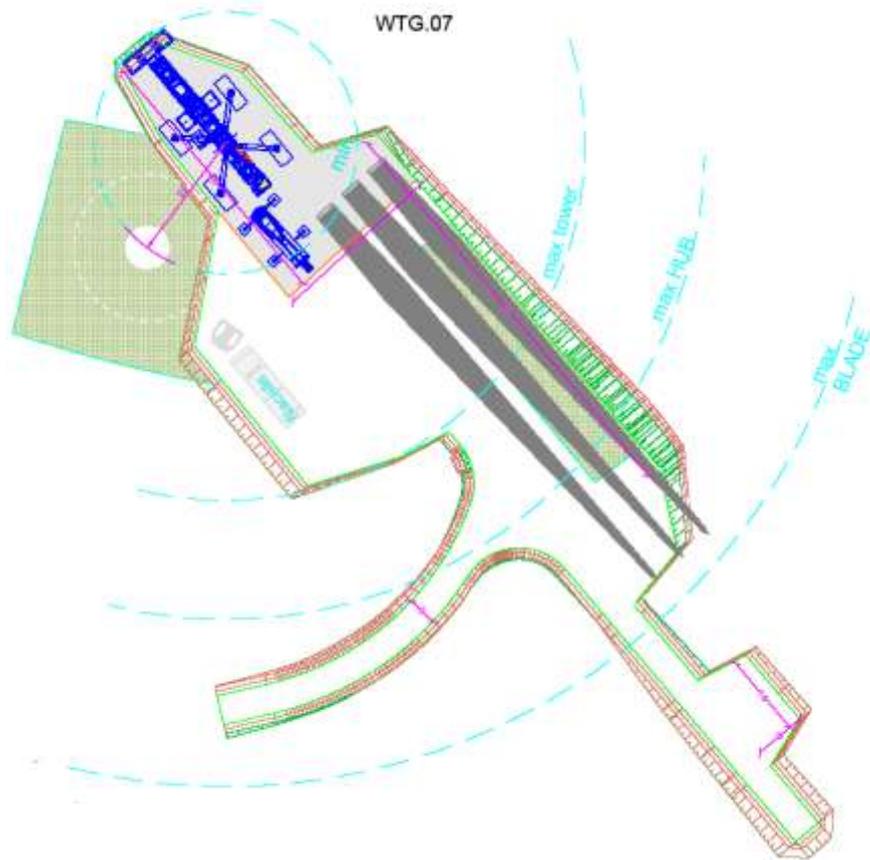
SEZIONE N. 2
 QT. PROGETTO: 960.328
 DIST. PROSL: 72.778
 DIST. PASSC: 22.778
 DIST. SUCC: 2.228











5.6 FONDAZIONI

Le fondazioni degli aerogeneratori sono delle strutture realizzate in opera per il trasferimento al terreno di fondazione delle sollecitazioni derivanti dalle strutture in elevazione.

In questa fase progettuale, sulla base dei dati geologici a nostra disposizione, si rappresenta, in via del tutto cautelativa, l'ipotesi progettuale della configurazione plinto su pali realizzato in cemento armato ma ovviamente quando si redigeranno i calcoli in c.a. si potrà verificare la realizzazione per tutti o per una parte degli aerogeneratori la progettazione di una fondazione di tipo diretta.

L'esatto dimensionamento geometrico e meccanico dell'opera di fondazione sarà possibile solo in fase di progettazione esecutiva supportata da una campagna più approfondita delle caratteristiche geo-meccaniche del terreno e da una esaustiva progettazione geotecnica.

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 delle seguenti dimensioni indicative: spessore di 3,6 metri, diametro 24,5 metri.

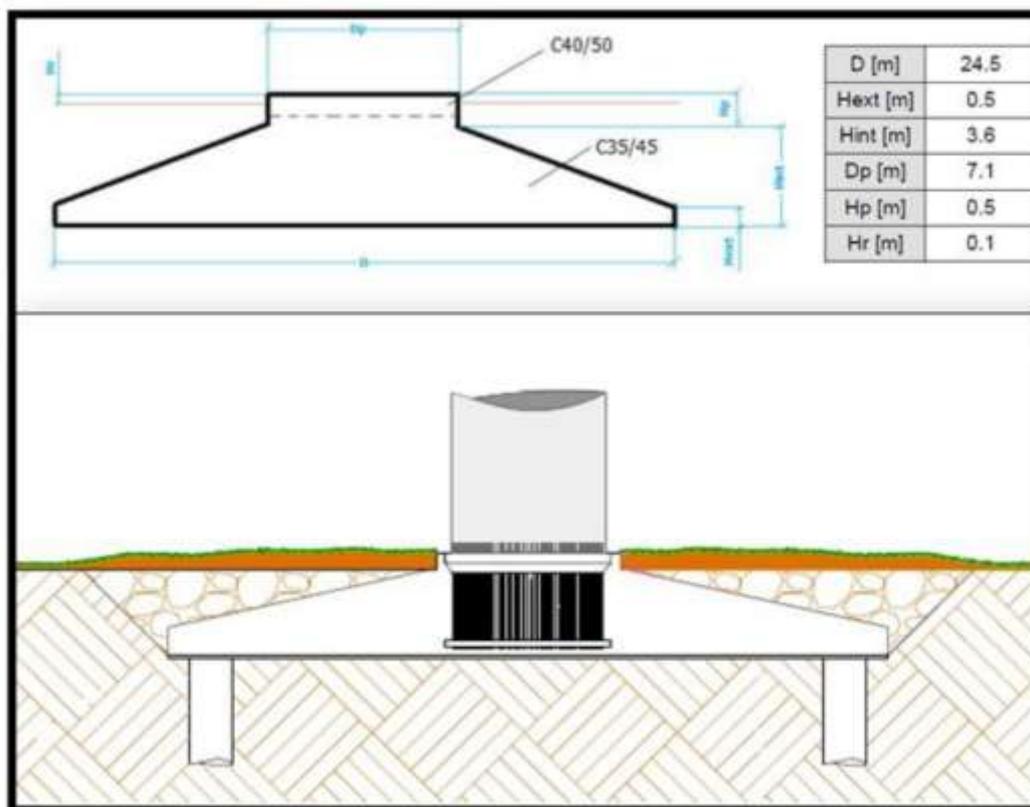
Costruttivamente la struttura consta di una platea e di un tronco cilindrico (colletto), sovrapposto alla zona centrale della platea inferiore.

La platea è impostata a quota variabile rispetto al piano della piazzola ed è concepita per garantire la stabilità della torre dell'aerogeneratore e per ripartire in modo adeguato le pressioni di contatto sul terreno di imposta.

Il plinto verrà realizzato, previo scavo del terreno, su uno strato di sottofondazione in cls magro dello spessore indicativo di 0,10÷0,15 m.

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/m³.

In particolare, laddove i riscontri acquisiti dalla prevista campagna di indagini geognostiche e geotecniche di dettaglio dovessero suggerire l'opportunità di prevedere fondazioni su pali, si prevederà la realizzazione di una fondazione come visibile nello schema visibile di seguito.



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.

5.7 AREA CANTIERE DI BASE ED AREA DI TRASBORDO

Il progetto non prevede specifiche aree di trasbordo in quanto si utilizzerà un piazzale presente lungo la viabilità esistente che è stato ritenuto più che sufficiente per le operazioni di trasbordo, per cui non è stato necessario impegnare ulteriore suolo, sia pure in via transitoria, a tutto beneficio della diminuzione degli impatti sulle componenti ambientali Suolo e Biodiversità.

Anche per l'area di cantiere generale il progetto ha trovato soluzioni idonee che hanno permesso di evitare la necessità di un'area di cantiere base, anche in questo caso sono state ritenute più che sufficienti le aree delle piazzole dei singoli aerogeneratori, per cui non è stato necessario impegnare ulteriore suolo, sia pure in via transitorio, a tutto beneficio della diminuzione degli impatti sulle componenti ambientali Suolo e Biodiversità.

5.8 LA FASE DI COSTRUZIONE

Con l'avvio del cantiere si procederà dapprima con l'apertura della viabilità di cantiere ed alla costituzione delle piazzole per le postazioni di macchina.

L'adeguamento della viabilità minore produrrà le condizioni per l'effettiva esecuzione delle operazioni in condizioni di sicurezza.

Le piazzole sono state posizionate cercando di ottenere il migliore compromesso tra l'esigenza degli spazi occorrenti per l'installazione delle macchine e la ricerca della minimizzazione dei movimenti terra, che soddisfa entrambi gli obiettivi di minimo impatto ambientale e di riduzione dei costi.

Lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori, che interesseranno strati profondi di terreno darà luogo alla generazione di materiale di risulta che sarà utilizzato in loco per la formazione di rilevati o modellazioni del terreno.

Il getto delle fondazioni in calcestruzzo armato è l'attività di maggiore impatto durante l'intera fase di costruzione, poiché, a causa dei tempi obbligati per eseguire getti senza riprese, ingenera punte di aumento di traffico di betoniere durante la fase di getto.

Eseguite le fondazioni e dopo la maturazione del conglomerato di cemento si procederà all'installazione degli aerogeneratori ed al completamento dei lavori elettrici.

La fase di installazione degli aerogeneratori prende avvio con il trasporto sul sito dei pezzi da assemblare: la torre, la navicella, il generatore e le tre pale.

Il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle singole macchine. Le operazioni saranno effettuate da un'autogru di piccola portata come supporto e da una di grande portata, per le operazioni impegnative in quota.

La costruzione del cavidotto comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (prevalentemente in fregio alla viabilità già realizzata), per il tipo di mezzo impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima quantità di terreno in esubero, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

Si passerà, quindi, al completamento definitivo della viabilità e delle piazzole di servizio.

Il collegamento alla rete e le necessarie operazioni di collaudo precedono immediatamente la messa in esercizio commerciale dell'impianto.

5.9 LA FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Terminata la vita utile dell'impianto eolico si procederà al recupero dell'area interessata.

Le operazioni previste al momento della dismissione per la demolizione delle strutture del Parco, la sequenza dei lavori, le possibili destinazioni dei materiali e dei rifiuti derivanti dall'attività, nonché le attività necessarie a ripristinare il sito dal punto di vista territoriale ed ambientale non devono tuttavia essere ritenute vincolanti perché potranno subire variazioni al termine della vita utile dell'impianto in accordo alle evoluzioni in campo normativo e tecnologico.

In generale la vita utile di un impianto è condizionata da due fattori:

- normale usura tecnica meccanica e strutturale dell'impianto;
- obsolescenza dei sistemi di produzione di energia.

Per i suddetti motivi si stima che il tempo di esercizio venga valutato dai 25 ai 30 anni.

È importante osservare che, caratteristica pregevole dello sfruttamento dell'energia eolica, gli interventi di modifica del territorio effettuati in fase di realizzazione già di per se poco impattanti sono totalmente reversibili ed altresì i materiali impiegati per la costruzione dell'impianto potranno essere in gran parte riciclate; le operazioni di disattivazione e smontaggio degli apparecchi elettromeccanici compresi gli aerogeneratori saranno affidate a ditte specializzate: la dismissione, il riciclo e l'eventuale smaltimento di tutto ciò che compone l'impianto eolico avverrà secondo le normative vigenti in materia di sicurezza ed ambiente.

L'impianto eolico è costituito da una serie di manufatti e di apparati elettromeccanici realizzati in opera e/o prefabbricati.

Si può dividere l'impianto in tre macroaree relative a:

- ✓ Aerogeneratori e piazzole,
- ✓ Elettrodotto interrato;
- ✓ Sottostazione elettrica di trasformazione (di seguito SET).

L'area relativa agli aerogeneratori e piazzole comprende la torre che include gli apparati elettromeccanici atti alla trasformazione dell'energia cinetica posseduta dalla massa del vento in energia elettrica e che sostiene rotore le pale e la navicella ed include la piazzola di montaggio e le strade di collegamento con la viabilità esistente.

L'area relativa all'elettrodotto interrato comprende i cavi interrati che collegano e trasportano l'energia elettrica dagli aerogeneratori alla SET: lungo il cavidotto sono presenti pozzetti di giunzione e monitoraggio dei cavi.

L'area relativa alla SET comprende i fabbricati che contengono le sale di controllo e monitoraggio di impianto, servizi igienici, cabine di trasformazione e trasformatore principale che cede energia elettrica in alta tensione alla rete elettrica nazionale esistente.

Un impianto eolico è un impianto ecosostenibile sotto molti punti di vista. Si calcola che una percentuale vicina al 90% dei materiali di “risultato” di un impianto eolico possa essere riciclato e/o reimpiegato in altri campi industriali.

Il “decommissioning” ovvero la dismissione completa dell'impianto include una serie di operazioni che riguarderanno le tre macroaree sopra

descritte al fine di riportare i siti impattati dall'impianto alle stesse condizioni del periodo che ne ha preceduto l'installazione.

Gli interventi in progetto per il *decommissioning* prevedono l'utilizzo di mezzi di cantiere quali gru, autoarticolati per trasporti eccezionali, scavatori, carrelli elevatori, camion per movimento terra e per trasporti a discarica dei materiali di risulta ed impiego della normale attrezzatura edile in cantiere. Tutta la fase di dismissione avverrà nel rispetto delle leggi vigenti in materia di salute e sicurezza nei cantieri relativi a dispositivi di protezione individuale, coordinamento delle imprese in cantiere.

Lo smontaggio degli aerogeneratori avverrà sfruttando le opere realizzate in fase di realizzazione dell'opera senza bisogno di alcuni cambiamenti sostanziali, sfruttando piazzole e viabilità esistenti al tempo dell'esercizio dell'impianto.

Le attività di dismissione suddivise per macroarea sono le seguenti.

1) Aerogeneratori e piazzole:

- ❖ Smontaggio Rotore e 3 lame;
- ❖ Smontaggio navicella e mozzo;
- ❖ Trasporto navicella e mozzo dal cantiere alla discarica autorizzata e relativo smaltimento;
- ❖ Trasporto Pale dal cantiere alla discarica autorizzata e relativo smaltimento;
- ❖ Recupero olii esausti gearbox (moltiplicatore di giri) e centralina idraulica. Recupero e smaltimento in discarica autorizzata;
- ❖ Smontaggio cavi interni torre (cavi MT, cavi di terra, cavi

- segnale, cavi ausiliari), quadri di media tensione e controllori di turbina: trasporto e relativo smaltimento;
- ❖ Smontaggio delle strutture in acciaio che compongono la torre, di seguito trami;
 - ❖ Trasporto trami in acciaio presso impianto di recupero acciaio;
 - ❖ Bonifica Fondazione. Demolizione plinto superficiale, trasporto e smaltimento in discarica materiale di fondazione ed eventuale parziale recupero;
 - ❖ Ripristino aree di piazzola, laddove non avvenuto già nella fase di esercizio, e restauro dei luoghi. Recupero e trasporto in discarica materiale inerte e pietrisco. Riporto di materiale agricolo o simile;
 - ❖ Smontaggio strade di collegamento delle piazzole alla viabilità. Recupero e trasporto in discarica materiale inerte e pietrisco. urbana, ripristino dello stato *ante-operam* con riporto di materiale agricolo o simile (con riempimento e ricostituzione della coltre superficiale).

2) Cavidotto interrato

- ❖ Bonifica cavidotti di parco in media tensione. Scavo e recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell'impianto sistema controllo remoto. Recupero rame e trasporto e smaltimento in discarica del materiale in eccesso;
- ❖ Ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto con

riporto di materiale agricolo, ove necessario, ovvero nelle aree prospicienti gli aerogeneratori, le piazzole e le strade di collegamento con la rete viaria urbana esistente: ripristino della coltre superficiale come da condizioni *ante-operam* ovvero apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone laddove preesistenti;

- ❖ Ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto con riporto di materiale adatto (pietrisco, ghiaia) compattazione dello stesso e ripristino manto stradale bituminoso, secondo le normative locali e nazionali vigenti, nelle aree di viabilità urbana.

3) Sottostazione elettrica (SET)

- ❖ Smantellamento punto di raccolta MT/AT (sottostazione elettrica - SET). Recupero materiale elettrico (cavi BT e MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT. trasformatori, pannelli di controllo, UPS) . Recupero e smaltimento in discarica;
- ❖ Demolizione fabbricati, demolizione opere di fondazione, bonifica piazzale. Recupero e smaltimento in discarica, oppure recupero parziale dei materiali da demolizione: ripristino della coltre superficiale come da condizioni *ante-operam* ovvero apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone laddove preesistenti. In alternativa riconversione dell'area della sottostazione secondo indicazioni della proprietà del terreno, in accordo agli enti locali coinvolti e secondo le leggi nazionali vigenti.

Per “aerogeneratori in tutte le componenti” si intende la struttura

dell'aerogeneratore vera e propria con tutte le sue componenti, le fondazioni e la viabilità di collegamento alla rete viaria urbana esistente.

Di seguito si riportano più dettagliatamente le operazioni le operazioni per lo smaltimento dei componenti dell'impianto eolico, anche in accordo con le specifiche tecniche contenute nel disciplinare previsto dalla società fornitrice degli aerogeneratori previsti ed in particolare:

La prima componente dell'impianto che verrà smantellata, una volta disconnessa, sarà l'aerogeneratore: si smonteranno dapprima tutte le strutture elettromeccaniche contenute nella torre, insieme alle scale ed agli ascensori ed i cavi.

Con l'ausilio di apposite gru verrà effettuato lo smantellamento, in quest'ordine, dapprima delle pale e a seguire del rotore, navicella ed infine dei conci tubolari in acciaio (di seguito trami) che compongono la torre.

L'unica opera che non prevede la rimozione totale è rappresentata dalle fondazioni degli aerogeneratori; esse saranno solo in parte demolite.

Nello specifico, sarà rimossa tutta la platea di fondazione, mentre per i pali di fondazione non è prevista alcuna rimozione, considerato il fatto che la loro permanenza non comporta alcun impatto o rischio di fenomeni di inquinamento. Saranno, quindi, scapitozzati per un paio di metri in maniera da essere ricoperti da un idoneo spessore di terreno fertile per i lavori di rinaturalizzazione.

La struttura in calcestruzzo che costituisce la platea verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi che provvederanno all'allontanamento del materiale dal sito.

Le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. Qui avverrà una frantumazione primaria mediante mezzi cingolati; tale operazione consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo; una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile.

Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura. L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili. Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione.

Altro aspetto da prendere in considerazione è quello riguardante la rimozione delle opere più arealmente distribuite dell'impianto, e cioè le piazzole e la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso ed il servizio dell'impianto eolico.

Questa operazione consisterà nell'eliminazione della viabilità sopra descritta, mediante l'impiego di macchine di movimento terra quali escavatori, dumper e altro, riportando il terreno a condizioni tali da consentire il riuso agricolo.

Le viabilità e le piazzole essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale e inerte di cava

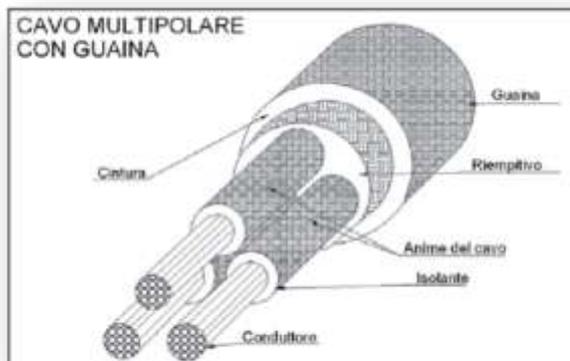
per la parte di fondazione) saranno facilmente recuperabili e smaltibili. Tali materiali, infatti, dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbero essere impiegati nuovamente per scopi simili, o eventualmente conferiti ad appropriate discariche autorizzate.

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

- ❖ la parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio;
- ❖ il conduttore è circondato da uno strato di materiale isolante che è formato dalla mescola di materiali opportunamente, scelti, dosati e sottoposti a trattamenti termici e tecnologici vari;
- ❖ l'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo;
- ❖ un cavo può essere formato da più anime. L'involucro isolante applicato sull'insieme delle anime è denominato cintura;
- ❖ la guaina, che può essere rinforzata con elementi metallici, e il rivestimento tubolare continuo avente funzione protettiva delle anime del cavo. La guaina in generale è sempre di materiale isolante.
- ❖ talvolta i cavi sono dotati anche di un rivestimento protettivo avente una funzione di protezione meccanica o chimica come ad esempio una fasciatura o una armatura flessibile di tipo

metallico o non metallico.



Cavo multipolare con guaina.

In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio dei cavi elettrici viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento.

Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori.

Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono progettati appositamente per il recupero del rame dai cavi elettrici. Sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali costituenti la struttura del cavo si può separare il rame dalla plastica e dagli altri materiali.

Macchinari simili saranno utilizzati anche per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici.

Il trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche (RAEE) ed elettroniche è svolto in centri adeguatamente attrezzati, autorizzati alla gestione dei rifiuti ed adeguati al "Decreto RAEE", sfruttando le migliori tecniche disponibili. Le attività di trattamento prevedono varie fasi, indicativamente:

- ✓ messa in sicurezza o bonifica, ovvero asportazione dei componenti pericolosi;
- ✓ smontaggio dei sotto-assiemi e separazione preliminare dei materiali;
- ✓ lavorazione meccanica per il recupero dei materiali.

L'attività di reimpiego delle apparecchiature dopo test di funzionamento è un'opzione prevista della normativa sui RAEE ma non esiste una normativa sulle apparecchiature immesse nuovamente sul mercato.

Successivamente allo smontaggio degli aerogeneratori verranno dismesse tutte le strutture elettromeccaniche della cabina di trasformazione AT/MT nonché la parte strutturale delle stesse.

Le apparecchiature elettromeccaniche verranno conferite presso i centri specializzati e seguiranno il procedimento riportato nel paragrafo precedente.

La struttura costituente le cabine, essendo costituita prevalentemente da cemento armato prefabbricato potrà essere smaltita seguendo lo stesso procedimento delle fondazioni degli aerogeneratori, precedentemente descritto.

In alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione

d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento.

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

In fase di progettazione esecutiva, sarà eseguita un'indagine più approfondita sulla disponibilità recettiva di tali discariche e si procederà ad una redazione ottimale di un piano di conferimento in discarica adatto all'impianto in questione.

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni *ante-operam*.

Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante.

La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito.

Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva.

È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali.

Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori.

Le aree interessate dalla viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale lasciando la situazione orografica di progetto, oramai consolidata e dotata di un'idonea regimentazione delle acque.

La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di

ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica, infatti, possono qualificarsi come uno strumento idoneo per interventi destinati alla creazione (neo-ecosistemi) o all'ampliamento di habitat preesistenti all'intervento dell'uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di notevole interesse floristico e/o faunistico.

La realizzazione di neo-ecosistemi ha oggi un ruolo fondamentale legato non solo ad aspetti di conservazione naturalistica (habitat di specie rare o minacciate, unità di flusso per materia ed energia, corridoi ecologici, ecc.) ma anche al loro potenziale valore economico-sociale.

I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- semina di leguminose;
- scelta delle colture in successione;
- sovesci adeguati;
- incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturali-

stica, possono quindi raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici, unendo quindi l'Ingegneria Naturalistica all'Ecologia del Paesaggio.

Per quanto non espressamente previsto nel presente Progetto di Dismissione, si farà riferimento alle Normative Vigenti al momento della dismissione.

6. INQUADRAMENTO STORICO-TERRITORIALE, BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE

Comune di Orvieto

Il comune di Orvieto si trova nel settore sud-occidentale dell'Umbria, in provincia di Terni, confinando ad est con la provincia di Perugia e a sud con la provincia di Viterbo nel Lazio e conta quasi 9000 abitanti.

Le altre frazioni più popolate sono Ciconia (4280 abitanti), Orvieto Scalo (2142 abitanti) e Sferracavallo (1710 abitanti).

Orvieto sorge su una rupe di tufo (ignimbrite di Orvieto-Bagnoregio), tra i 280 (Piazza Cahen) e i 325 (S. Francesco) m s.l.m., che domina la valle del fiume Paglia, affluente di destra del Tevere e che proprio sotto la città riceve da sinistra il Chiani, la Chiana Romana proveniente dalla Val di Chiana.

Questa enorme mesa tufacea, che si erge dai venti ai cinquanta metri dal piano della campagna, si deve al collasso di *ground source* (correnti piroclastiche, nubi e valanghe ardenti) dall'attività quaternaria dei vulcani del sistema Volsinio, relitto della caldera che ospita il lago vulcanico maggiore d'Europa, quello di Bolsena.

Con 281 km² di superficie, è uno dei comuni più estesi d'Italia. Il punto più alto è il monte Peglia (837 m s.l.m.), al confine con il comune di San Venanzo.

Il territorio di Orvieto era parte della comunità montana Monte Peglia e Selva di Meana e parte di esso insiste nel parco fluviale del Tevere.

Nel territorio comunale sono noti resti archeologici che attestano la presenza di gruppi umani fin dal Paleolitico.

Per quanto riguarda il pianoro su cui sorge il nucleo antico della città, i reperti, per la maggior parte frammenti raccolti ai piedi del ciglione (scavi in loc. Cannicella ed esplorazioni sistematiche) e provenienti dagli impianti insediativi e dalle attività che hanno avuto sede sul pianoro stesso, si datano in piccola parte all'*Età del bronzo* e in maggioranza alla prima età del *ferro*.

Per le fasi più antiche vanno citati un frammento di vaso con decorazione di stile “appenninico” (XV-XIV sec. a.C.) ed altri dell’età del bronzo finale (XII-X sec. a.C.), ma resta incerto se i gruppi stanziati avessero individuato il potenziale strategico della mesa orvietana già in epoche in cui non erano in grado di occuparla e controllarla per intero.

È alla fine del X secolo a.C. che, in concomitanza con la nascita degli altri grandi centri urbani etruschi, anche sulla vasta e idonea rupe di Orvieto si insedia una comunità che vi struttura un vasto e attivo abitato unitario; la consistenza demografica della comunità residente dovette subito consentire di difendere il perimetro, di circa 4 km e già di per se munito di difese naturali, ma è certo che l’incremento demografico, dovuto anche alla nuova situazione organizzativa, fece sì che già nel corso della prima età del ferro sul plateau di Orvieto (circa 85 ettari) si costituisse una comunità protourbana di varie migliaia di individui che, come in tutte le grandi città dell’Etruria, era caratterizzata dall’aspetto archeologico detto villanoviano.

Le testimonianze archeologiche di epoca etrusca, fornite da campagne di scavo e studi condotti fino ad anni recenti, offrono un quadro abbastanza attendibile, anche se ancora incompleto, della città antica, identificata dopo molte incertezze e polemiche tra archeologi, nella città di *Velzna*, una delle dodici città-stato etrusche. Denominata dai Romani "Volsinii" sorgeva nei

pressi di un famoso santuario etrusco, *Fanum Voltumnae*, meta ogni anno degli abitanti dell'Etruria che vi confluivano per celebrare riti religiosi, giochi e manifestazioni.

La città ebbe, dall'VIII al VI secolo a.C., un notevole sviluppo economico, di cui beneficiavano principalmente ricche famiglie in un regime fortemente oligarchico, e un incremento demografico che, nella composizione della popolazione, mostra l'apertura ad una città multi-etnica; di tutto ciò si ha riscontro dai resti della città sulla rupe e principalmente dalle vicine necropoli. La città raggiunse il massimo splendore tra il VI e il IV secolo a.C., diventando un fiorente centro commerciale e artistico, con una supremazia militare garantita dalla sua posizione strategica che le dava l'aspetto di una fortezza naturale.

Tra la fine del IV e l'inizio del III secolo a.C. l'assetto sociale che aveva permesso la crescita della città si incrinò. I ceti prima esclusi conquistarono il governo della cosa pubblica e il dissidio tra le classi divenne violento, finché i nobili non chiesero aiuto ai Romani. Questi, nel 264 a.C., colsero l'occasione per inviare l'esercito a Volsinii e, invece di sottometterla, la distrussero e deportarono gli abitanti scampati all'eccidio sulle rive del vicino lago di Bolsena, dove sorse Volsinii Novi (Bolsena).

Non si conosce il motivo di tale accanimento nei confronti della città da parte dei Romani i quali, secondo le notizie letterarie, trasportarono a Roma oltre duemila statue razziate dai santuari orvietani ed evocarono nell'Urbe il dio *Vertumnus*, la principale divinità degli Etruschi.

La traslazione della città fisica della Orvieto antica da un sito all'altro si ripeterà in senso inverso, provocata ancora da altre invasioni.

Fu rifondata allora sulla rupe orvietana la cittadella altomedievale di *Ourbibentos* che, nell'arco di qualche secolo, diverrà una nuova città con il nome di *Urbs Vetus* (città vecchia).

Dopo il crollo dell'Impero romano d'Occidente, Orvieto divenne dominio dei Goti fino al 553 quando, dopo una cruenta battaglia e un assedio, fu conquistata dai Bizantini di Belisario.

Successivamente, dopo l'istituzione del Ducato di Spoleto, divenne longobarda. Poco prima dell'anno Mille la città, posta sulla linea di confine dell'Italia bizantina, di cui costituiva un importante nodo strategico, tornò a rifiorire, espandendo il suo tessuto urbanistico con la costruzione di torri, fortificazioni, palazzi e chiese.

Orvieto, sede residenziale delle corti pontificie in ripetute occasioni, è la Città del Corpus Domini: da qui, l'11 agosto 1264, papa Urbano IV istituì la solennità universale cristiana del Corpus et Sanguis Domini, celebrata in tutto il mondo cattolico.

L'ufficio della messa fu redatto da San Tommaso d'Aquino, cattedratico nello Studium orvietano.

Nel XII secolo Orvieto, forte di un agguerrito esercito, iniziò ad ampliare i propri confini che, dopo vittoriose battaglie contro Siena, Viterbo, Perugia e Todi, la videro dominare su un vasto territorio che andava dalla Val di Chiana fino alle terre di Orbetello e di Talamone sul mar Tirreno.

In questa sua espansione, Orvieto si era fatto un potente alleato: Firenze (rivale di Siena) che ne aveva appoggiato l'ascesa.

I secoli XIII e XIV furono il periodo di massimo splendore per Orvieto che, con una popolazione di circa trentamila abitanti (superiore perfino a

quella di Roma), divenne una potenza militare indiscussa e vide nascere nel suo territorio urbano splendidi palazzi e monumenti.

Durante il Risorgimento italiano, Orvieto rimase parte dello Stato Pontificio fino alla campagna piemontese in Italia centrale del settembre 1860; ancor prima dell'arrivo delle truppe regolari piemontesi impegnate a sconfiggere l'esercito pontificio, i volontari dei cosiddetti "cacciatori del Tevere", guidati da Luigi Masi, il 12 settembre 1860 liberarono Orvieto e costrinsero alla resa la debole guarnigione pontificia della città.

Dopo la fine delle ostilità, il destino finale di Orvieto inizialmente rimase in dubbio; si parlò di restaurazione del dominio pontificio e di arrivo delle truppe francesi del corpo d'occupazione di Roma che erano già giunte a Viterbo per salvaguardare il potere temporale della Chiesa nel Lazio.

Il 15 ottobre 1860 Cavour intervenne direttamente con il ministro degli esteri francese Édouard Thouvenel e con il principe Gerolamo Napoleone, sottolineando come lo stesso imperatore Napoleone III avesse in precedenza assicurato che Orvieto non avrebbe più fatto parte del dominio della Chiesa.

Il 18 ottobre 1860 le autorità francesi assicurarono che la città non sarebbe stata occupata e sarebbe rimasta compresa nel territorio dell'Umbria da sottoporre a plebiscito per l'ammissione nel nuovo Regno d'Italia.

Il 4-5 novembre 1860 il plebiscito in Umbria decretò con una schiacciante maggioranza l'annessione della regione, compresa la città di Orvieto, al nuovo stato italiano unificato.

Durante la seconda guerra mondiale la città e il territorio di Orvieto assunsero una notevole importanza strategica; durante l'operazione Achse

le truppe tedesche della 3 Panzergrenadier-Division, schierate in un'ampia area tra Umbria, Lazio settentrionale e Toscana meridionale, agirono con rapidità ed occuparono Orvieto, Viterbo, Montefiascone e Orte, prima di avanzare verso Roma.

Nei mesi dell'occupazione i tedeschi utilizzarono i campi di aviazione presenti nell'area.

La città venne liberata da reparti britannici della 78^a Divisione di fanteria mentre nell'area furono anche impiegate forze meccanizzate sudafricane della 6^a Divisione corazzata.

Comune di Castel Giorgio

Il paese di Castel Giorgio si trova ad un'altitudine di 559 metri sul livello del mare e si estende sull'Altopiano dell'Alfina, all'estremo sud-ovest della Regione Umbria, ai confini con Lazio e Toscana.

Il paese, che fa parte del comprensorio Orvietano, è vicinissimo al lago di Bolsena e non lontano dal Monte Amiata.

All'interno del territorio comunale è situato il Poggio del Torrone, la vetta più alta dei Monti Volsini, 690 m. slm. catena collinare di origine vulcanica situata intorno al bacino del Lago di Bolsena.

Castel Giorgio fa parte della Comunità Montana Orvietano Narnese Amerino Tuderte.

Castel Giorgio viene fondato nel 1477 dall'allora Vescovo di Orvieto, Giorgio della Rovere, originario di Parma, che da quella città portò una colonia di agricoltori per popolare la zona fino ad allora disabitata, anche se insediamenti urbani erano esistenti fin già dal periodo etrusco e medioevale.

Si hanno notizie infatti di rinvenimenti di tombe etrusche in località Fattoraccio, nella necropoli etrusca del Lacuscello (III-II secolo a.C.), al Citerno e al poggio del Torrone. Abitazioni e coloni erano presenti anche intorno ai Castelli di Montalfina e Pecorone, preesistenti già intorno all'anno 1100.

Il territorio ha avuto successivamente una frequentazione romana come testimoniano i ruderi di alcune ville e i resti del tracciato della Via Traiana Nova e Via Cassia a seguito degli spostamenti della popolazione verso Velzna Volsinii (Orvieto-Bolsena) e verso Chiusi.

Castel Giorgio nasce nel Piviere di San Donato, antica Rettoia all'interno della quale si trovava la Villa Vallochi che potrebbe essere considerata la vecchia chiesa di Castel Giorgio. Giorgio della Rovere fece edificare un castello, poi distrutto da guerre e terremoti che fu fatto riedificare, come palazzo, nel 1620, dal cardinale Giacomo Sannesio, per essere adibito a residenza estiva di Vescovo e prelati orvietani e adiacente alla Chiesa Parrocchiale.

Fino al 1550 circa, infatti, i parenti del Vescovo, con lo scopo di allargare i propri possedimenti intorno a Castel Giorgio iniziarono una serie di guerre con i paesi limitrofi (Castel Rubello, Castel Viscardo, Benano, etc.), portando spesso tali guerre, al saccheggio ad al parziale distruzione del Castello originario.

Nel 1581 la Comunità venne dotata di un proprio Statuto pur continuando a rimanere, fino praticamente all'unificazione al Regno d'Italia, sotto la baronia dei Vescovi orvietani.

Nel 1695 un violento terremoto sconvolse il paese allarmando tutta la popolazione che al tempo era di circa mille abitanti. Nel 1743 il paese subì

il passaggio delle truppe spagnole dirette a Napoli. Nel 1798 Castel Giorgio viene invaso dalle truppe francesi ed inserito nel "Cantone di Orvieto" della Repubblica romana; la dominazione napoleonica sul paese durò fino al 1814 quando il Comune fu inserito nel distretto della Delegazione di Viterbo.

La consistenza urbanistica del paese, all'epoca, era formata dalla Chiesa Parrocchiale con l'annesso Palazzo Vescovile e da case sparse su tutto il territorio.

L'11 settembre 1860 Castel Giorgio fu liberato dalla denominazione pontificia anche se solo l'anno successivo fu proclamata l'annessione al Regno d'Italia dopo un periodo di governo provvisorio.

Nel 1876 fu edificato l'attuale palazzo comunale e il paese andò acquistando la configurazione topografica come attualmente.

Nel 1970, per volere del sindaco Giuseppe Calistri, è stato costruito lo stadio Vince Lombardi, primo impianto in Italia e in Europa destinato allo sport del football americano; grazie ad esso Castel Giorgio è diventato per antonomasia "Capitale Europea del Football Americano".

7. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) dell'Umbria è stato pre adottato con delibera di giunta regionale n. 43 del 23/01/2012, integrata successivamente dalla DGR n. 540 del 16/05/2012 e si fonda, per unanime scelta delle amministrazioni che concorrono alla sua redazione, sul principio di mantenimento integrale e di non attenuazione delle tutele preesistenti.

L'Amministrazione Regionale, quindi, ha voluto evidenziare che con l'adozione del Piano non si determina una diminuzione o un allentamento delle misure di salvaguardia vigenti a difesa del paesaggio.

Il Piano, infatti, specifica i contenuti delle misure di tutela paesaggistica pre-vigenti, integra le prescrizioni e collega i dispositivi in un quadro organico ed unitario.

Sono da evidenziare due profili su cui è impostato il Piano:

- ✓ l'articolazione degli ambiti di paesaggio;
- ✓ una scala graduata di valori delle integrità e delle rilevanze delle componenti dei paesaggi stessi.

Le previsioni del Piano sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute in tali strumenti, che si dovranno uniformare al Piano medesimo.

Il Piano dell'Umbria reca una rassegna dei vincoli e delle prescrizioni attualmente esistenti e vigenti. Si tratta di ricomprendere e censire ogni forma vigente di tutela del paesaggio e delle condizioni panoramiche, di visuale, prospettiva, luce, ambiente e decoro.

Il Piano suddivide il territorio regionale in ambiti a specifiche e peculiari condizioni paesaggistiche.

Il nostro sito rientra nel Paesaggio Regionale “Orvietano”, al confine con l’alto Lazio e comprende i territori prevalentemente collinari ed argillosi dell’Umbria sud-occidentale, i territori alluvionali delle valli fluviali del Chiani, i territori della cosiddetta valdichiana romana.

I comuni i cui territori sono interessati (totalmente o parzialmente) da questo paesaggio sono i seguenti: Orvieto, Porano, Castel Giorgio, Castel Viscardo, Ficulle, Parrano, Fabro, Montegabbione, Monteleone di Orvieto, Allerona.

Le strutture identitarie ricomprese dal paesaggio regionale “Orvietano” sono le seguenti:

- 6SC.1 Orvieto, la rupe tufacea e la città sotterranea, il tavolato vulcanico di Porano;
- 6SC.2 Le colline di Castel Viscardo, Allerona e le antiche fornaci.
- 6SC.3 Le terme di Parrano e i calandri tra Orvieto e Ficulle

Come si evince dalla figura sotto allegata il nostro sito è esterno a tutte e tre le zone individuate dal Piano.

In generale l'aspetto che più caratterizza questo paesaggio regionale è connesso all'immagine fortemente coesa della rupe di tufo con la città di Orvieto, emergente dalla campagna e stagliata sullo sfondo dei dolci rilievi collinari.

L'unità mirabile di città e piattaforma tufacea conferisce un elemento di unicità al paesaggio "Orvietano" e continua ad esercitare grande suggestione sui visitatori.

La dominante storico-culturale di questo paesaggio è connessa alla rilevanza storica di Orvieto e degli altri centri, borghi e castelli, che testimoniano la lunga stratificazione di segni e manufatti di una storia millenaria, che ha depositato un patrimonio storico e artistico diffuso di grande valore.

Come si evince dai fotorendering, dalle sezioni dai punti di vista e dalle carte della visibilità, nonchè dallo studio di dettaglio eseguito sull'impatto visivo, il nostro parco non arreca alcun nocumento alla visibilità, godibilità e percezione visiva dal centro abitato di Orvieto e soprattutto dal suo centro storico.

Le formazioni del suolo conferiscono all'Orvietano i caratteri tipici del paesaggio vulcanico, con suoli fertili e architetture che impiegano largamente tufo e basalto come materiali da costruzione, poi sostituiti con mattoni e pietra chiara.

Sono inoltre significativi in questo paesaggio le formazioni calanchive e cretose della valle alluvionale del Chiani, intorno alla quale i centri fortificati, come Montegabbione o Montegiove con i caratteristici impianti urbanistici medievali circondati da mura,

rappresentano testimonianze delle strategie di dominio politico e di controllo militare sulle principali vie di comunicazione.

Anche in questo caso, vista la distanza superiore a 25 km, il nostro parco non arreca alcun nocumento alla visibilità, godibilità e percezione visiva del panorama da questi centri.

L'Area Naturale Protetta della Selva di Meana, in un territorio collinare caratterizzato da estese formazioni boschive a querce caducifoglie, costituisce un elemento di arricchimento del paesaggio “Orvietano” sotto il profilo naturalistico.

Castel Viscardo, arroccato su un colle a ridosso dell'altopiano dell'Alfina a dominio della vallata del fiume Paglia sede di storiche fornaci di laterizi e terrecotte (attive già dal XVI secolo), rappresenta un luogo di positiva coniugazione tra risorse naturali e capacità artigianali e produttive.

Anche in questo caso, come si evince dai fotorendering, dalle sezioni dai punti di vista e dalle carte della visibilità, nonché dallo studio di dettaglio eseguito sull'impatto visivo, il nostro parco non arreca alcun nocumento alla visibilità, godibilità e percezione visiva da questi siti individuati dal Piano.

La matrice agricola del paesaggio “Orvietano”, conformata nel corso della fase della mezzadria, con le sue coltivazioni del grano, dell'olivo e con la produzione di vini pregiati, contribuisce alla caratterizzazione e all'identità di questo paesaggio.

Infine contribuisce a marcare l'identità dell'Orvietano il corridoio infrastrutturale costituito dall'autostrada A1 e dalla direttrice ferroviaria Firenze-Roma, che attraversando longitudinalmente tutto il contesto,

oltre a conferirgli una marcata visibilità, ha modificato la struttura storica degli insediamenti che oggi si addensano lungo il corridoio.

Il Piano individua, inoltre, la rete regionale della mobilità leggera o ecologica costituita da percorsi ciclabili e ciclopedonali, situati prevalentemente nei fondovalle, come:

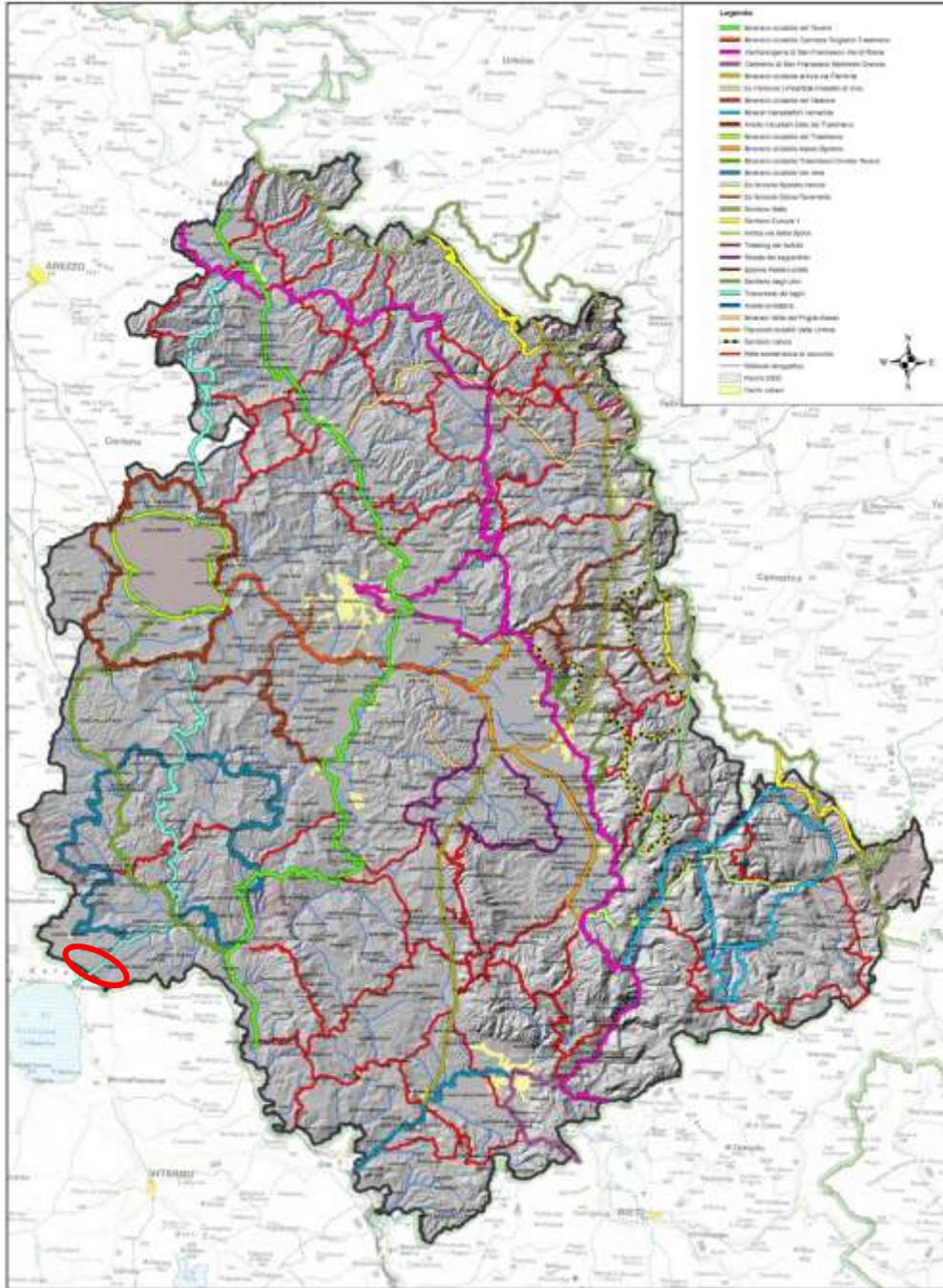
- ✓ itinerario ciclabile del Tevere;
- ✓ pista ciclabile Assisi-Spoleto
- ✓ anello ciclabile del Trasimeno
- ✓ pista ciclabile del Nera;
- ✓ antica Via Flaminia;
- ✓ ex ferrovia Spoleto-Norcia;
- ✓ itinerario ciclabile Trasimeno-Tevere;
- ✓ via di Roma/cammino di San Francesco;
- ✓ traversata dei laghi;
- ✓ anello mountain bike del Trasimeno;
- ✓ anello orvietano;
- ✓ antica via della Spina;
- ✓ sentiero degli ulivi.

Come si evidenzia dalla carta allegata nessuna di queste interessa il nostro sito di progetto.

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE
QUADRO CONOSCITIVO
REPERTORIO DELLE CONOSCENZE
CARTI TEMATICHE ALLA SCALA REGIONALE

QC1.8 Rete di mobilità ecologica di interesse regionale

GENNAIO 2012



Il Piano è costituito da una serie di carte tematiche che, per quelle che si è ritenuto di interesse per il presente studio, sono allegare fuori testo ed in particolare si sono redatte le seguenti cartografie:

- ❖ *Carta della sensibilità ecologica da cui si evince che il sito di progetto è inserito tra quelle a SENSIBILITA' MOLTO BASSA;*
- ❖ *Carta della pressione antropica da cui si evince che il sito di progetto è inserito tra quelle a PRESSIONE BASSA;*
- ❖ *Carta della fragilità ambientale da cui si evince che il sito di progetto è inserito tra quelle a FRAGILITA' BASSA;*
- ❖ *Carta dei beni paesaggistici da cui si evince che il sito di progetto è esterno a qualunque area interessata da beni paesaggistici:*
- ❖ *Carta delle aree non idonee all'istallazione degli impianti eolici da cui si evince il sito di progetto è esterno alle aree individuate come non idonee. Piccolissimi tratti di cavidotto attraversano aree boscate e per un modestissimo tratto la fascia di rispetto di un corso d'acqua. Si evidenzia che nel primo caso l'attraversamento avviene lungo una strada esistente e nel secondo caso con la tecnica del microtunneling rendendo del tutto nulli gli impatti su queste aree tutelate.*

Gli obiettivi specifici perseguiti dal PPR sono differenziati in funzione delle seguenti categorie:

- Paesaggi critici:
 - ⇒ Emergenze identitarie;
 - ⇒ Corridoi di sviluppo insediativo;

- ⇒ Spazi industriali-artigianali;
- ⇒ Paesaggi incipiente;
- Paesaggi in abbandono: insediamenti storici e paesaggi di prossimità;
- Paesaggi comuni:
 - ⇒ Territori rurali;
 - ⇒ Aree boscate;
 - ⇒ Cave;
- Paesaggi delle reti:
 - ⇒ Grandi reti di naturalità;
 - ⇒ Nuove infrastrutture viarie;
 - ⇒ Infrastrutture per l'energia;
- Paesaggi transregionale

Si passano in rassegna i paesaggi e gli obiettivi dove si potrebbero individuare elementi di contrasto con il nostro parco eolico.

Per quanto riguarda le emergenze identitarie, queste non interessano il sito del nostro progetto in quanto si riferiscono alla conservazione attiva dei valori riconosciuti ed al mantenimento del profilo identitario tradizionale, anche con interventi mirati di riqualificazione dei paesaggi che caratterizzano l'esperienza dell'accesso ai centri.

A questo scopo favorisce la riqualificazione mirata dei paesaggi delle periferie, in particolare nelle aree di contatto tra centro e prima periferia e lungo le principali direttrici di avvicinamento al centro.

Il nostro progetto non interferisce con tale obiettivo

I Corridoi di sviluppo insediativo e gli Spazi industriali-artigianali sono anch'essi non attinenti al nostro progetto, così come i Paesaggi

incipienti, Paesaggi in abbandono: insediamenti storici e paesaggi di prossimità, le aree boscate, le cave e le nuove infrastrutture viarie.

Per quanto riguarda i territori rurali, questi rappresentano lo spazio fisico della produzione agricola, che in Umbria continua a rivestire un ruolo primario ed un patrimonio paesaggistico ricco di valori ambientali e storico-culturali, che contribuiscono in modo determinante a connotare il profilo identitario del paesaggio regionale.

Anche in Umbria, in conseguenza della Politica Agricola Comune (P.A.C.), e più complessivamente delle dinamiche strutturali di medio periodo del settore, si è prodotta una radicale semplificazione del mosaico colturale e degli ordinamenti fondiari del paesaggio agrario storico, ormai spesso banalizzato e dequalificato nei suoi valori costitutivi.

Già in occasione del precedente ciclo di programmazione dei fondi europei per lo sviluppo rurale, si è manifestata tuttavia una prima inversione di tendenza della P.A.C., con misure agro ambientali più attente ai loro esiti sul paesaggio.

Con il nuovo Piano di Sviluppo Rurale, il paesaggio ha acquistato centralità nelle politiche rurali, all'interno di una strategia comunitaria che finalmente non intende più l'agricoltura come settore assistito, ma come presidio multifunzionale del territorio.

L'integrazione effettiva tra le politiche di sviluppo rurale e le strategie del Piano Paesaggistico Regionale rappresenta una scelta strategica, non solo per la tutela del paesaggio ma anche per la qualità dello sviluppo economico e sociale della Regione Umbria.

Si confermano, per i territori rurali, gli indirizzi della programmazione dei fondi comunitari per lo sviluppo rurale, che mirano in particolare all'incremento della biodiversità e al mantenimento delle differenze paesaggistiche, alla tutela del paesaggio rurale e dei suoi elementi costitutivi, alla diffusione di pratiche agro-forestali eco-compatibili, alla tutela attiva del patrimonio storico-culturale e di quello naturale, a migliorare ed aumentare l'attrattività e la fruibilità dei luoghi attraverso interventi di riqualificazione del patrimonio rurale e paesaggistico, a migliorare le condizioni di vita e la possibilità di permanenza in loco della popolazione rurale; alla diffusione di azioni di marketing territoriale che associno la qualità dei prodotti alle qualità paesaggistiche del territorio rurale.

In particolare il PPR assume la riqualificazione dei paesaggi di prossimità dell'urbano quale occasione rilevante per mantenere le diversità e il polimorfismo del paesaggio umbro, esposto alla minaccia di un abbandono progressivo delle colture con la sostituzione ad usi residenziali secondari e turistici.

L'incentivazione della multifunzionalità agricola va riconosciuta come un'azione chiave per il mantenimento ed il rafforzamento della identità paesaggistica dei territori rurali, utilizzando la qualità del paesaggio come risorsa strategica per lo sviluppo anche turistico delle aree rurali e per il marketing a favore delle produzioni tipiche.

Anche in questo caso il nostro progetto non interferisce con tali obiettivi.

Le azioni individuate sono:

- ❖ T6.1 Riqualficare i paesaggi di prossimità dell'urbano:
- ❖ T6.2 Incentivare la multifunzionalità agricola come presidio paesaggistico del territorio:
- ❖ T6.3 Valorizzare i paesaggi delle produzioni di qualità:
- ❖ T6.4 Valorizzare i paesaggi rurali di interesse storico, la rete viaria rurale e gli insediamenti storici di matrice agricola:
- ❖ T6.5 Conservare il patrimonio rurale a valenza paesaggistica:
- ❖ T6.6 Valorizzare i paesaggi rurali su aree di proprietà regionale:

Il nostro progetto non interferisce con tali obiettivi

Per quanto riguarda le Grandi reti di naturalità il PPR individua in particolare il sistema delle acque imperniato sulla direttrice del fiume Tevere e sul Trasimeno, reinterpretati come emergenze paesaggistiche attive, laboratori di una nuova concezione integrata delle politiche per l'ambiente, il paesaggio e il territorio.

Il PPR attribuisce particolare rilevanza alle grandi reti di naturalità, ovvero alla trama delle reti ecologiche, dei crinali e dei sistemi delle acque che esercitano anche un ruolo paesaggistico rilevante, come sistema connettivo dei contesti di paesaggio alle diverse scale.

L'attuazione della strategia paesaggistica per le grandi reti di naturalità muove dagli obiettivi connessi alla riqualificazione del sistema delle acque umbre, in termini sia di rigenerazione ambientale ed ecologica degli ecosistemi umidi, sia di tutela delle risorse idriche esistenti e di miglioramento della loro qualità, anche al fine di favorire nuove forme di fruizione compatibili con le condizioni di vulnerabilità ecosistemica.

Rispetto al quadro più ampio definito dai grandi sistemi naturalistici rappresentati dalla Rete Ecologica Regionale, dalla Rete Natura 2000 e dalle aree naturali protette, il PPR mira in particolare a favorire la valorizzazione in rete delle emergenze naturali, integrandole con gli obiettivi di qualità dei paesaggi interessati.

Le azioni previste sono:

- ❖ T9.1 Promuovere la riqualificazione paesaggistica delle reti d'acqua:
- ❖ T9.2 Favorire l'integrazione paesaggistica dei grandi sistemi naturalistici:

In merito a quest'ultima il PPR si prefigge i seguenti obiettivi:

- ✓ promuovere azioni di rete per la valorizzazione integrata degli elementi della Rete Ecologica Regionale (RERU), della Rete Natura 2000 e delle aree naturali protette, con interventi coerenti con i valori delle emergenze naturalistiche, ma integrati dalle qualità paesaggistiche di contesto;
- ✓ incentivare la valorizzazione delle connessioni ecologiche lungo le fasce sommitali delle dorsali appenniniche e pedappenniniche, quale elemento decisivo ai fini della difesa della naturalità, del potenziamento della biodiversità e della conservazione attiva del patrimonio paesaggistico;
- ✓ strutturare reti di connessione e valorizzazione dei sistemi naturalistici in forma integrata tra le reti di fruizione ed i corridoi di scambio ecologico multispecifico;
- ✓ favorire l'attuazione del progetto "Umbria Greenways", con particolare riferimento alla integrazione delle reti naturali e

seminaturali con le reti di fruizione e valorizzazione dei centri storici, delle emergenze artistiche e culturali, dei paesaggi agrari storici e delle produzioni di qualità.

Come si evince dall'analisi approfondita eseguita nei capitoli successivi sia della componente biodiversità, che delle aree protette per le quali è stato eseguito specifico Studio di Incidenza Ambientale, si evidenzia che il progetto non presenta alcun elemento in contrasto con le grandi reti di Naturalità e con gli obiettivi e le azioni individuate nel PPR, in quanto non ha alcuna incidenza negativa nè sugli elementi delle rete Ecologica regionale, nè sulle aree protette, nè sulle specie e sugli habitat tutelati.

L'unico elemento da attenzionare riguarda le infrastrutture per l'energia per le quali gli obiettivi specifici del PPR riguardano soprattutto il controllo dei processi indotti dal ricorso generalizzato alle fonti di energie rinnovabili, favorendo la loro concentrazione sulle aree di riqualificazione insediativa e infrastrutturale, nonché su quelle di rigenerazione ambientale dei bacini di cave e discariche.

Nei territori agricoli, il PPR mira soprattutto a prevenire i rischi associati ad una rapida trasformazione degli assetti esistenti, con esiti fortemente pregiudizievoli per le qualità dei paesaggi tradizionali.

Da questo punto di vista, ovviamente, il PPR non può che fare riferimento principalmente agli impianti fotovoltaici che intervengono sul paesaggio rurale in maniera decisamente più pesante rispetto ad un parco eolico, considerato che la sottrazione di suolo tra le due tecnologie è enormemente sbilanciata visto che un fotovoltaico necessita di superfici decisamente superiori a parità di potenza installata.

Al riguardo il PPR evidenzia anche il problema degli impatti associati alle opere per l'accessibilità ai luoghi di impianto, sia per la costruzione che per la manutenzione, insieme a quello della prossimità alla rete ove immettere l'energia prodotta.

Vale la pena evidenziare che il nostro progetto non prevede la realizzazione di infrastrutture viarie se non piccolissimi tratti in aree pianeggianti o sub pianeggianti ad impatto nullo.

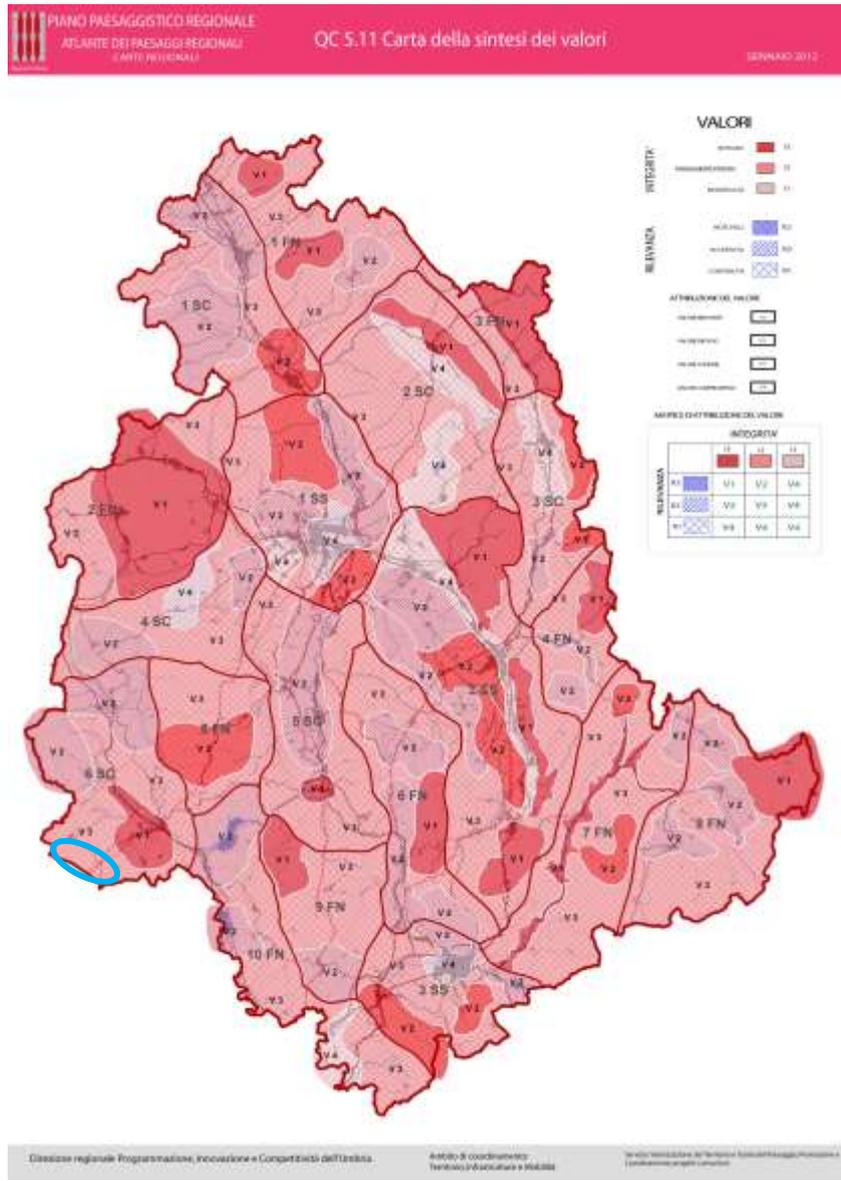
Al fine di promuovere la qualità degli assetti paesaggistici conseguenti alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, il PPR prevede di definire specifiche linee guida di riferimento per una loro progettazione sensibile ai valori del contesto in aggiunta a quelle di cui al RR n.7/2011, in sinergia con quanto previsto dalla vigente normativa di settore.

In ogni caso il PPR richiede un'elevata qualità progettuale per le opere per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare sotto il profilo della loro configurazione architettonica e del loro inserimento paesaggistico.

In attesa delle Linee Guida indicate dal PPR si ritiene di avere redatto un progetto estremamente rispettoso delle valenze ambientali, naturalistiche, paesaggistiche e dell'inserimento nel territorio.

Occorre evidenziare, infine, che la nostra area è inserita all'interno di quelle caratterizzate nel Piano con un Valore V3 "Valore comune" a dimostrazione della coerenza del nostro progetto con il Piano.

Da quanto detto sopra se ne deduce la completa coerenza del progetto con il Piano Paesaggistico Regionale.



8. PAESAGGIO

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” definito con decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004 che ha abrogato il “Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali”, istituito con d.lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.

Il citato Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, modificato dalla legge 110/2014, regola le attività concernenti la tutela, la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale, costituito da beni culturali e beni paesaggistici; in particolare, fissa le regole per:

- ⇒ la Tutela, la Fruizione e la Valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, articoli da 10 a 130);
- ⇒ la Tutela e la Valorizzazione dei Beni Paesaggistici (Parte Terza, articoli da 131 a 159).

Sono Beni Culturali (art. 10) *"le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alle quali testimonianze aventi valore di civiltà"*.

Alcuni beni vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell’art.10 del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. solo in seguito ad apposita dichiarazione da parte del soprintendente (apposizione del vincolo).

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) *"gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge"*.

Sono altresì beni paesaggistici *"le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ad aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156"*.

L'ubicazione dei beni culturali e paesaggistici è riportata principalmente all'interno della pianificazione regionale e provinciale.

I piani paesaggistici definiscono, ai sensi dell'art. 135 del citato D.Lgs. n.42/2004, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

L'art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- ❖ i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- ❖ i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- ❖ i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una

fascia di 150 metri ciascuna;

- ❖ le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- ❖ i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- ❖ i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- ❖ i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- ❖ le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- ❖ le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- ❖ i vulcani;
- ❖ le zone di interesse archeologico.

Il codice dei beni culturali e del paesaggio ha fatto propri gli orientamenti più avanzati in merito alla definizione di paesaggio, sancendo l'appartenenza a pieno titolo di quest'ultimo al patrimonio culturale.

Un riferimento fondamentale nell'elaborazione del testo di legge è stata la Convenzione Europea del Paesaggio (stipulata nell'ambito del Consiglio d'Europa), aperta alla firma a Firenze il 20 ottobre 2000 e ratificata dal nostro paese nel 2006.

L'aspetto identitario è uno dei punti cardine della Convenzione ed è richiamato dal comma 2 dell'articolo 131 del Codice (*"Il presente Codice tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costitui-*

scono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali").

8.1 ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI

L'analisi paesaggistica di un "territorio" non viene basata su una metodologia unica; piuttosto ogni oggetto di analisi, di valutazione o di progetto determina, in qualche modo, corrispondenti criteri e specifici strumenti di lettura e di intervento, direttamente funzionali ai fenomeni assunti in esame.

L'oggetto della presente valutazione pone essenzialmente le seguenti problematiche:

- ⇒ quali sono i caratteri paesaggistici dell'area con la quale il progetto va a "confrontarsi";
- ⇒ come è definibile e perimetrabile il "quadro paesaggistico-ambientale" direttamente interessato dalle trasformazioni che l'opera comporta;
- ⇒ di che peso e di che natura appaiono le trasformazioni che dette opere inducono nel paesaggio;
- ⇒ quali sono le strategie, i materiali, le cautele che dovranno essere adottate, al fine di ridurre al minimo gli eventuali impatti sul paesaggio che le opere previste potrebbero indurre nel contesto d'intervento.

L'insieme delle problematiche analizzate conduce a valutare quale strategia di "progetto" adottare per ridurre al minimo gli impatti paesag-

gistici e garantire, nello stesso tempo, una risposta soddisfacente alle esigenze del progetto.

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi uno dei metodi più utilizzati e riconosciuti è quello che fa riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di *aree “critiche”, “sensibili” e “di conflitto”*.

- *Aree sensibili* – sono quelle con particolari caratteristiche di unicità, eccezionalità, funzione strategica dal punto di vista ambientale e paesaggistica.
- *Aree critiche* – in relazione alle emergenze ambientali, alla densità antropica, all'intensità delle attività socio-economiche, agli alti livelli di inquinamento presenti.
- *Aree di conflitto* – zone in cui la realizzazione dell'intervento ed il manifestarsi dei suoi effetti inducono conflitti con altre funzioni e modi d'uso delle risorse.

Si tratta, quindi, di definire se il nostro sito rientri in una delle tre categorie sopra citate e quali impatti residui (irreversibili), nella fase di post-progetto, potrebbero riscontrarsi nell'assetto paesaggistico dell'area.

La metodologia di analisi del paesaggio è intesa come lo studio di un insieme di sistemi interagenti che si ripetono in un intorno, nonché come la ricerca degli ambiti esistenti, dei punti visuali più pertinenti e del processo di trasformazione del territorio.

Discostandosi da una concezione prettamente estetizzante, particolare attenzione deve essere posta alle valenze geografico-semiologiche e percettive ed a quell'insieme di segni e trame che connotano il territorio.

8.2 ANALISI DELLA VISIBILITÀ DEL PARCO EOLICO

A seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative, delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali si è pervenuti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell’ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli.

Il primo obiettivo in questo senso è quello di evitare due effetti che notoriamente amplificano l’impatto visivo di un parco eolico e cioè “l’effetto grappolo/selva” ed il “disordine visivo” che origina da una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall’orografia del sito.

Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione molto coerente con le tessiture territoriali e con l’orografia del sito.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori, imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all’impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l’ombreggiamento intermittente.

Le analisi qui svolte sono coerenti al:

- ⇒ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 che indica finalità, contenuti e procedure per la redazione della Relazione Paesaggistica;
- ⇒ Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico, pubblicato sul n. 219 della Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010, recante “*Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*”. Ciò allo scopo di assicurare il “*coordinamento tra il contenuto dei piani regionali di sviluppo energetico, di tutela ambientale e dei piani paesaggistici per l’equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell’ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria*”;
- ⇒ Le “*Linee Guida per l’inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale - Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*” pubblicate a cura del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBACT) nel 2007;
- ⇒ Piano Paesaggistico Regionale;
- ⇒ Regolamento Regionale 29/07/2011 e ss.mm.ii.

Nello specifico il D.M. 10/09/2010 affronta espressamente il caso degli impianti eolici (Allegato 4 “*Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio*”) e si pone in continuità con il D.P.C.M. 12/12/2005, ivi richiamato in più parti, in particolare riguardo

alle procedure da implementare nelle attività di valutazione e stima degli impatti visivi.

Considerata la specificità dell'intervento considerato, ai fini dello sviluppo delle analisi dell'impatto visivo, il primo passo è definire la porzione di territorio in cui l'impianto potrebbe risultare visibile (ossia il bacino visivo potenziale); ciò con l'intento di individuare la scala di riferimento per la definizione del "contesto paesaggistico" e modulare al suo interno le valutazioni espressamente richieste dalla normativa applicabile.

In tal senso, l'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010 richiede che l'analisi dell'interferenza visiva dell'impianto passi attraverso la *“definizione del bacino visivo dell'impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall'insieme dei punti di vista da cui l'impianto è chiaramente visibile”*.

Il criterio enunciato è legato alla capacità di risoluzione dell'occhio umano, il cui limite fisiologico consente di stabilire la distanza massima alla quale è opportuno spingere le analisi di visibilità dell'opera considerando come criterio dirimente la capacità visiva dell'occhio.

Nel documento MIBACT, infatti, l'ambito di influenza visiva è chiaramente esplicitato e suggerito in funzione del criterio citato: *“Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5,8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, si può ritenere che a 20 km l'aerogeneratore è sostanzialmente invisibile ad*

occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia sostanzialmente nullo a queste distanze.”

La presente analisi, ispirata al principio di precauzione, individua, quindi, il limite del bacino visivo potenziale in 20 km di distanza dagli aerogeneratori periferici, pur nella consapevolezza che il limite fisiologico della percezione visiva viene riconosciuto pari al massimo di 20 km dalle LL.GG. MIBACT per elementi di dimensione superiore a 6 m, mentre la parte terminale del fusto ed ovviamente le pale hanno diametri decisamente inferiori e non sono visibili certamente da distanza decisamente inferiori ai 20 km.

Una volta definite l'ampiezza del bacino visivo potenziale (20 km dagli aerogeneratori) legato al limite fisiologico di visibilità, sono state redatte le carte dell'intervisibilità e della visibilità che ci permettono di determinare le aree visibili da una posizione specifica e sono ormai funzioni comuni della maggior parte dei software GIS (Geographic Information System).

L'analisi utilizza il valore di elevazione di ciascuna cella del modello di elevazione digitale (DEM) per determinare la visibilità verso o da una cella particolare. La posizione di questa particolare cella varia in base alle esigenze dell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi di visibilità è stata utilizzata per determinare da dove è potenzialmente visibile l'impianto in progetto rispetto all'area circostante (nel caso specifico un'area di 10 km di raggio), in modo da determinare e progettare eventuali misure di mitigazione degli impatti sul territorio.

L'analisi di visibilità è stata effettuata utilizzando il programma QGIS e il relativo plug-in Viewshed; il plug-in di analisi Viewshed per QGIS calcola la superficie visibile da un determinato punto osservatore su un modello di elevazione digitale e restituisce un grid, ovvero una mappa raster a partire da un DEM utilizzando un algoritmo che stima la differenza di elevazione delle singole celle del DEM rispetto ai punti target che, nel caso in esame, ricadono all'interno dei siti in progetto.

Per determinare la visibilità di un punto target l'algoritmo esamina la linea di vista tra ogni cella del DEM e i punti target.

Laddove le celle di valore superiore si trovano tra il punto di vista e le celle target, la linea di vista è bloccata. Se la linea di vista è bloccata, si determina che il punto target non è visibile da nessuna delle celle del DEM.

In tal modo viene restituita una mappa master in cui ogni cella indica il numero di punti target la cui linea di vista è libera.

Per quanto riguarda l'analisi di intervisibilità il plug-in genera reti vettoriali di intervisibilità tra gruppi di punti, gli observer points e i target points e permette di analizzare le linee di vista tra i rispettivi punti sempre sulla base del modello digitale delle elevazioni (DEM).

La seconda fase di analisi è consistita nel calcolo dell'intervisibilità teorica, condotta in ambiente GIS attraverso l'elaborazione del modello digitale del terreno in rapporto alle opere da realizzare (*viewshed analysis*).

L'aggettivo “teorico” è quanto mai opportuno, giacché qualunque modello digitale del terreno non può dare conto della reale complessità morfologica e strutturale del territorio, conseguente alle reali condizioni d'uso del suolo, comprendente, dunque, la presenza di ostacoli puntuali, (fabbricati ed altri interventi antropici, vegetazione, ecc.), che di fatto

possono fraporsi agli occhi di un potenziale osservatore dell'impianto generando, alla scala microlocale, significativi fenomeni di mascheramento.

Con tale elaborazione, la porzione di territorio di interesse, come sopra individuata (entro i 20 km dagli aerogeneratori), è stata descritta attraverso classi di visibilità, rappresentative del numero di aerogeneratori visibili sul totale (modellizzati come elementi puntuali aventi altezza pari all'altezza al tip).

L'assegnazione della classe di visibilità, per uno specifico punto di osservazione, è funzione delle caratteristiche orografiche del territorio e, in definitiva, della presenza o meno di ostacoli morfologici sulla linea visiva del potenziale osservatore.

A valle di tale analisi, assume preminente importanza la modalità con cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo; al riguardo, l'Allegato 4 del D.M. 10/09/2010, esplicita i due passaggi principali per l'analisi dell'interferenza visiva degli impianti eolici.

Il primo consiste nella **ricognizione** dei “centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore (10 km), documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture”.

La seconda attività, da compiersi “rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)” cioè rispetto ai punti in cui l'impianto è chiaramente visibile (lettere a) e posizionati a meno di 50 volte l'altezza dall'aerogeneratore più prossimo (lettera b), è la **descrizione** dell'interferenza visiva dell'impianto.

Questa è da intendersi sia come “*alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell’installazione*” che come “*ingombro dei coni visuali dai punti di vista prioritari*”, da condursi analizzando l’effetto schermo, l’effetto intrusione e l’effetto sfondo.

Tale descrizione deve essere accompagnata da una simulazione delle modifiche proposte, soprattutto attraverso lo strumento del *rendering* fotografico redatto dal progettista, che illustra la situazione *post operam*, da realizzarsi su immagini reali e in riferimento a:

- ❖ punti di vista significativi;
- ❖ tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Un’ulteriore attività, funzionale ad evidenziare le “modalità percettive” legate allo scenario di progetto, ha riguardato la verifica del rapporto tra l’ingombro dell’impianto e le altre emergenze presenti, realizzata attraverso *sezioni-skyline* sul territorio interessato.

La metodologia operativa sopra illustrata esplicita l’intento del Legislatore di definire, come sottoinsieme del bacino visivo, un’area di “massima attenzione” in cui elevare il livello di dettaglio delle analisi: l’area i cui punti siano distanti meno di 50 volte l’altezza del più vicino aerogeneratore, entro cui effettuare entrambe le fasi di ricognizione dei beni e di descrizione degli effetti percettivi.

Nella porzione restante del bacino visivo, esterna alla suddetta distanza di riferimento, la fase ricognitiva non è espressamente richiesta dalla normativa, affidando il processo di valutazione alla sola fase descrittiva, da effettuarsi, ove l’impianto sia chiaramente visibile, anche

attraverso la simulazione degli effetti visivi attraverso il *rendering* fotografico, con riprese da punti di vista significativi.

In sintesi le valutazioni degli effetti paesaggistici saranno articolate in due contesti territoriali di analisi e le attività richieste ai fini della valutazione dell'impatto sulla componente percettiva saranno modulate in funzione delle caratteristiche di ciascuno di essi:

- ⇒ **Area di massima attenzione:** entro 10,00 km dagli aerogeneratori (50 volte l'altezza al *tip* dell'aerogeneratore, ossia 200 m);
- ⇒ **Ambiti periferici di visuale:** tra i 10,0 e i 20 km dagli aerogeneratori. In questo caso, ai sensi del DM, l'altezza viene considerata al mozzo e quindi 115 mt, tenendo conto del fatto che all'interno di questo areale la visibilità delle pale, di larghezza decisamente inferiore ai 6 m, è praticamente impossibile, ma, a vantaggio della sicurezza, non tenendo conto del fatto che la parte superiore dell'aerogeneratore ha un diametro molto minore di 6 m ed è nella realtà praticamente invisibile ad occhio nudo nelle normali condizioni meteorologiche;

<p>Area di massima attenzione</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 2. Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico 3. Descrizione dell'interferenza visiva attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, emergenze di pregio archeologico o culturale, rete stradale) ❖ Beni immobili ex D.Lgs. 42/2004 con dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.
<p>Ambiti periferici di visuale</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 ricompresi nel bacino visivo (non strettamente richiesta dal DM 09/10/2010) 2. Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico (normativamente richiesta solo ove l'impianto sia "chiaramente visibile" ma effettuata su tutto il bacino visivo); 3. Descrizione attraverso fotosimulazioni realizzate per punti di ripresa dai quali l'impianto sia chiaramente visibile, scelti tra punti giudicati significativi perché dotati di visuali caratteristiche e capaci di rappresentare la visuale percepibile dello specifico settore di studio. Tale attività non è strettamente richiesta dal DM 10/09/2010.

Sulla base della realizzazione delle carte della visibilità come sopra descritte si evince che effettivamente la localizzazione dell'impianto risulta ottimale in funzione dell'elevata percentuale di territorio da cui non è per niente visibile.

Per quanto riguarda i centri abitati la valutazione degli impatti visivi è stata fatta per tutti quelli all'interno dell'area studiata (20 km di distanza dal parco).

La ricognizione dei beni culturali e paesaggistici è stata condotta secondo due modalità principali:

- una tesa ad individuare i beni paesaggistici censiti alla scala regionale;
- una specificatamente dedicata ai beni culturali immobili dotati di specifico decreto.

Per quanto riguarda i Beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004, la ricognizione dei beni culturali e paesaggistici è stata condotta secondo due modalità principali: una tesa ad individuare i beni paesaggistici censiti alla scala regionale e una specificatamente dedicata ai beni culturali immobili dotati di specifico decreto.

La prima modalità ha utilizzato la ricognizione eseguita dalla Regione Umbria nell'ambito della redazione ed aggiornamento del PPR.

La seconda modalità, finalizzata a definire soprattutto i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico, ha previsto da parte del progettista un'indagine dei beni censiti alla scala nazionale attraverso l'esame delle informazioni contenute nel sistema Vincoli in Rete (VIR).

Il sistema è il risultato del progetto "Certificazione e vincolistica in rete", che mirava a consentire l'accesso in consultazione e la gestione degli atti di tutela dei beni culturali, a partire dai Beni Architettonici e Archeologici per proseguire con i Beni Paesaggistici, ad utenti autorizzati e a diverse tipologie di professionisti.

I dati presenti provengono dalle banche dati presenti nelle Soprintendenze, nei Segretariati Regionali e ricomprendono:

- ⇒ Sistema informativo Carta del Rischio contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex legis 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro;
- ⇒ Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- ⇒ Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- ⇒ Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

I dati inseriti nel sistema Vincoli in Rete (VIR) sono ottenuti attraverso i flussi di interoperabilità tra i sistemi informatici sopraelencati e il SIGECweb, sistema informativo generale dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Data l'elevata estensione territoriale analizzata e la complessità dei beni, nonché il numero di emergenze presenti nel bacino visivo, è stata condotta un'attività di sintesi delle informazioni prodotte che ha portato alla redazione di un gran numero di rendering dai punti di vista sotto indicati.

All'interno degli ambiti periferici di visuale è stata pertanto definita un'altra categoria di punti ripresa per fotosimulazioni, non strettamente richiesta dalla normativa ma ritenuta importante per rendere conto del fenomeno visivo a grande distanza. I punti di ripresa sono stati individuati secondo criteri legati alla sostanziale omogeneità dei principali caratteri morfologici dei luoghi e i relativi coni ottici sono stati sintetizzati con fotosimulazione panoramica.

Come evidenziato in precedenza, il ricorso alla tecnica del fotoinserimento è stato limitato alle aree definite attraverso il criterio legato alla fisiologia della visione introdotto dal MIBACT con le linee guida pubblicate nel 2007.

Di seguito la ricognizione eseguita.

Comune	Nome	Codice bene tutelato	n. WTG teoricamente visibili
Capodimonte	EDIFICIO CHIAMATO LA ROCCA	56013	4
Marta	CHIESA DI SANTO STEFANO (RESTI)	56034	7
Bolsena	PALAZZO RANIERI O DI TEODORICO	56008	2
Bagnoregio	Chiesa della SS. Annunziata, detta di Sant'Agostino (componente)	56003	7
Gradoli	CHIESA DI S.MARIA MADDALENA	56028	6
San Lorenzo Nuovo	CHIESA DI SAN LORENZO	56047	3
Marta	CHIESA DI SANTA MARIA	56034	7
Bolsena	CHIESA DI SAN FRANCESCO	56008	2
Bagnoregio	Ex chiesa dei SS. Andrea e Bonaventura (Auditorium Vittorio Taborra)	56003	7
Montefiascone	CHIESA DI SANT'ANDREA	56036	7
Marta	CHIESA DELLA MADONNA DEL MONTE	56034	7
Montefiascone	CHIESA DI SANTA MARIA IN MONTE D'ORO	56036	6
Bolsena	CAMPANILE DI S.CRISTINA	56008	1
Gradoli	CAMPANILE DI S.MARIA MADDALENA	56028	6
Bolsena	BASILICA	56008	1
Bolsena	TERME C.D. DI SEIO STRABONE	56008	1
Bolsena	CAPPELLA DI SAN MICHELE ARCANGELO	56008	1
Bolsena	CAPPELLA DEL MIRACOLO	56008	1
Bolsena	CAPPELLA MADONNA DEL CACCIATORE	56008	1
Bolsena	CAPPELLA DI SANT'ANDREA	56008	1
Bolsena	CAPPELLA DEL ROSARIO	56008	1
Bolsena	CAPPELLA DI SANTA LUCIA	56008	1
Bagnoregio	PARCO DELLA VILLA AGOSTI (complesso)	56003	1

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Bolsena	PIAZZA S.CRISTINA	56008	1
Gradoli	FONTANA A FUSO	56028	7
Bagnoregio	Complesso dell'ex seminario di Sant'Agostino	56003	7
Bagnoregio	MONUMENTO DI SAN BONAVENTURA	56003	7
Bolsena	SANTUARIO	56008	1
Bolsena	SANTUARI	56008	1
Bolsena	PONTE ETRUSCO	56008	7
Bolsena	TERRENO CON RUDERI DELL'ANFITEATRO ROMANO	56008	2
Bolsena	ANFITEATRO ROMANO	56008	1
Bolsena	CISTERNA ROMANA A PIANTA RETTANGOLARE DEL I SEC. A. C.	56008	7
Bolsena	RUDERI DELLA CAPPELLA NEL TERRENO IN VOCABOLO LA FORNACELLA	56008	4
San Lorenzo Nuovo	BORGO DI SAN LORENZO NUOVO	56047	4
Bolsena	RUDERI DELL'ANFITEATRO ROMANO	56008	2
Gradoli	VECCHIO BORGO	56028	6
Marta	BORGO ANTICO	56034	7
Bolsena	BORGO MEDIOEVALE	56008	2
Marta	CASTELLO (RESTI)	56034	7
Lubriano	CASTELLO DI SEPPIE	56033	6
Acquapendente	CASTELLO DI TORRE ALFINA	56001	4
Bolsena	CASTELLO	56008	2
San Lorenzo Nuovo	CASTELLO (RESTI)	56047	1
Bolsena	CATACOMBE	56008	1
Bolsena	OPERA MURARIA	56008	4
Bolsena	PORZIONE DI TERRENO CON AVANZI DI MURA ETRUSCHE	56008	1
Grotte di Castro	AREA CON TOMBA A CAMERA ETRUSCA A PIANTA QUADRANGOLARE	56030	6
Bolsena	MONUMENTO FUNERARIO DI L. CANULEIO CON CRIPTA IPOGEA	56008	1
Bolsena	TERRENO CON RUDERI DI EDIFICI ANTICHI DELLA BOLSENA ROMANA	56008	2
Bagnoregio	Chiostro dell'ex seminario di Sant'Agostino (componente)	56003	7
Valentano	CINTA MURARIA	56053	7
Bolsena	TRATTO DI MURO NEL LOCALE DELL'ANTICA CINTA CASTELLANA	56008	2
Bagnoregio	Ex Convento di San Francesco Vecchio o dei Minori	56003	1
Bolsena	ORATORIO DI S.LEONARDO	56008	1
Bolsena	Domus delle Pitture	56008	2
Bolsena	Domus del Ninfeo	56008	2
Bolsena	DOMUS	56008	1
Bolsena	GROTTA DI SANTA CRISTINA	56008	1
Bolsena	RUDERI DELLA TOMBA DI S. CANULEIS	56008	7
Bolsena	TRATTO DI STRADA CONSOLARE ROMANA CASSIA	56008	2
Capodimonte	STRADA ROMANA (RESTI)	56013	7
Montefiascone	TRATTO DI STRADA ROMANA BASOLATA A POLIGONI DI LAVA	56036	6
Bolsena	RESTI DI UNA STRADA SELCIATA E DI COSTRUZIONE ROMANA	56008	4

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Bolsena	DUE RUDERI DELLA VILLA DI SCIANO NEL TERRENO POGGIO	56008	7
Capodimonte	VILLA PIANORA	56013	7
Bolsena	CINTA MURARIA ETRUSCA	56008	1
Bagnoregio	Complesso della cattedrale dei SS. Nicola, Donato e Bonaventura (complesso)	56003	1
Marta	TORRE IN VIA CASTELLO	56034	7
Marta	TORRE DELL'OROLOGIO	56034	7
Bolsena	TORRE MEDIOEVALE	56008	3
Bolsena	TORRE DI SEGNALAZIONE O VEDETTA MEDIOEVALE	56008	7
Valentano	COLLEGIATA	56053	7
Bolsena	COLLEGIATA DI S.CRISTINA	56008	1
Marta	ROCCA	56034	7
Bolsena	BASSORILIEVO IN NENFRO SULLA FACCIATA DEL CASALE	56008	7
Bolsena	TERRENO CON RUDERI DI UNA VILLA ROMANA	56008	2
Bolsena	IMMOBILE CONTENENTE AVANZI DI VILLA ROMANA	56008	1
Capodimonte	IMMOBILI CON RESTI DI UNA VILLA RUSTICA ROMANA	56013	7
Montefiascone	PORTA	56036	1
Gradoli	PORTA	56028	7
Bolsena	PORTA	56008	3
Valentano	PORTA SAN MARTINO	56053	7
Capodimonte	BISENZIO (RUDERI)	56013	4
Bagnoregio	ZONA ARCHEOLOGICA	56003	1
Bolsena	SACELLO	56008	1
Grotte di Castro	BASILICA DI MARIA SS. DEL SUFFRAGIO	56030	6
Bolsena	EDIFICIO PORTICATO ROMANO	56008	7
Bolsena	TERRENO CON RUDERI DI CASE ROMANE REPUBBLICANE-IMPERIALE	56008	1
Bagnoregio	CASA IN VIA DELLA PROVVIDENZA 32 34	56003	2
Bolsena	CASA AL RIONE DONZALLINI 33	56008	3
Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 101	56036	7
Bagnoregio	CASA IN PIAZZA COLESANTI	56003	1
Montefiascone	CASA IN VIA BIXIO N. 22	56036	7
Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 49 51	56036	1
Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 30	56036	1
Bolsena	CASA CINQUECENTESCA	56008	7
Montefiascone	CASA IN VIA BIXIO N. 26	56036	7
Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 103	56036	7
Marta	CASA ANTICA IN VIA CASTELLO	56034	7
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 32	56008	2
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 18	56008	3
Montefiascone	CASA IN VIA TRENTO N. 25	56036	3
Marta	CASA ANTICA IN PIAZZA UMBERTO	56034	7
Valentano	CASA SITA IN VIA TRENTO E TRIESTE N. 10	56053	7
Bagnoregio	CASA MEDIOEVALE	56003	1
Gradoli	CASA IN VIA CAVOUR N. 24 25 26	56028	7

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 62	56036	1
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 44	56008	2
Montefiascone	CASA IN VIA BIXIO N. 16 18 20	56036	7
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 12	56008	3
Bolsena	CASA AL RIONE DONZELLINI 50	56008	3
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 31	56008	2
Marta	CASA MEDIOEVALE IN VIA CASTELLO	56034	7
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 28	56008	2
Bolsena	CASA AL RIONE DONZALLINI 31	56008	3
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 14	56008	3
Bagnoregio	CASA IN VIA DELLA PROVVIDENZA 18	56003	4
Bagnoregio	CASA IN VIA DELLA PROVVIDENZA	56003	4
Montefiascone	CASA IN VIA S. PIETRO N. 22	56036	7
Valentano	CASA IN VIA TRENTO E TRIESTE N. 6	56053	6
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 13	56008	3
Bolsena	CASA AL RIONE DONZALLINI 29	56008	3
Bolsena	CASA IN PIAZZA MATTEOTTI	56008	3
Marta	CASA	56034	7
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 26	56008	2
Bagnoregio	CASA IN PIAZZA COLESANTI	56003	1
Montefiascone	CASA IN VIA BIXIO N. 10	56036	7
Bagnoregio	CASA NATALE DI S.BONAVENTURA (RESTI)	56003	6
Montefiascone	CASA IN VIA MALATESTA N. 26 28	56036	7
Montefiascone	CASA IN VIA MALATESTA N. 10	56036	7
Bagnoregio	CASA IN VIA PROVVIDENZA N. 5	56003	3
Bagnoregio	CASA IN PIAZZA COLESANTI	56003	1
Montefiascone	CASA IN VIA MALATESTA N. 12	56036	7
Montefiascone	CASA IN VIA BIXIO N. 36	56036	1
Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 31	56036	1
Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 57 59	56036	1
Bagnoregio	CASA IN VIA DELLA PROVVIDENZA N. 24 30	56003	2
Bolsena	CASA AL RIONE DONZELLINI 18	56008	2
Montefiascone	CASA IN VIA TRENTO N. 27 29	56036	3
Marta	CASA ANTICA IN VIA DEL CASTELLO	56034	7
Montefiascone	CASA IN VIA MALATESTA N. 30 32	56036	7
Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 26 28	56036	1
Montefiascone	FABBRICATO NEL LARGO DI S. AGOSTINO NN. 139 140	56036	7
Montefiascone	CASA IN CORSO CAVOUR N. 107	56036	7
Bolsena	CASA IN CORSO CAVOUR 30	56008	2
Capodimonte	CASA IN VIA S. CARLO 33 37 E VIA PIANORA 32 38	56013	7
Bolsena	PALAZZO ORFEI	56008	3
Gradoli	PALAZZO FARNESE	56028	7
Montefiascone	PALAZZO SCOPPOLA IACOPINI	56036	7
Grotte di Castro	PALAZZO GIA' FARNESE DETTO IL PALAZZONE	56030	7
Bagnoregio	Palazzo Comunale	56003	7
Bolsena	PALAZZO COMUNALE	56008	2

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Bolsena	PALAZZO SEDE DELLE SCUOLE PIE DELLE SUORE DEL SACRAMENTO	56008	2
Bolsena	PALAZZO IN VIA DELLE PIAGGE 5	56008	2
Bolsena	PALAZZO CAPOSAVI	56008	2
Marta	PALAZZO TARQUINI	56034	7
Bolsena	PALAZZO SERAFINI	56008	2
Bolsena	PALAZZO DEL DRAGO - EX COZZA-SPADA	56008	2
Valentano	PALAZZETTO CINQUECENTESCO IN VIA TRENTO E TRIESTE N. 201 203	56053	7
Marta	PALAZZO FARNESE	56034	7
Bolsena	TOMBE ROMANE	56008	1
Grotte di Castro	NECROPOLI ETRUSCA DI ETA' ARCAICA CON TOMBE	56030	7
Grotte di Castro	COLOMBARI ETRUSCHI	56030	7
Bolsena	NECROPOLI DI POGGIO VIETENA	56008	4
Bolsena	NECROPOLI DI BARANO	56008	3
Capodimonte	NECROPOLI VILLANOVIANA	56013	7
Bolsena	locale commerciale	56008	2
Montefiascone	Palazzo Scoppola-Jacopini	56036	7
Bolsena	FABBRICATO IN BOLSENA	56008	3
Montefiascone	ex mattatoio di via O.Borghesi	56036	7
Bagnoregio	Fabbricato in Bagnoregio	56003	7
Montefiascone	ROCCA DEI PAPI	56036	3
Montefiascone	FONDACCIO-CASALE MARCELLO	56036	7
Montefiascone	PIANA DEL LAGO	56036	7
Montefiascone	PRESSO Q. 329	56036	6
Bolsena	terme di Tusciano	56008	2
Bolsena	2	56008	2
Bolsena	cisterne, pozzi, cunicoli, canali	56008	2
Bolsena	Insula I	56008	2
Bolsena	Pièce VI - Magazzino?	56008	2
Bolsena	3	56008	2
Bolsena	tardo-repubblicana	56008	2
Bolsena		56008	2
Bolsena	passaggio voltato	56008	2
Bolsena		56008	2
Bolsena	1	56008	2
Bolsena	2	56008	2
Bolsena	3	56008	2
Bolsena	4	56008	2
Bolsena	5	56008	2
Bolsena	Taberna I	56008	2
Bolsena	Pièces II-V - Botteghe?	56008	2
Bolsena	Taberna II	56008	2
Bolsena	Taberna III	56008	2
Bolsena	horreum	56008	2
Bolsena	via delle Botteghe	56008	2
Castiglione in Teverina	Poggio Sermugnano	56018	7
Bolsena	Necropoli e area di culto di Poggio Pesce	56008	1

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Bolsena	di Melona - Podere del Marchese	56008	4
Bolsena	Via Cassia e mausolei	56008	4
Bolsena	Volsinii	56008	1
Bolsena	Mercatello	56008	2
Bolsena	Poggio Moscini	56008	2
Bolsena	TERRENO CON RESTI DI TOMBE A FOSSA DI UNA NECROPOLI (di Poggio del Marchese)	56008	4
Bolsena	Poggio del Marchese	56008	4
Bolsena	Poggio Moscini, Insula II	56008	2
Bolsena	TERRENI CON NECROPOLI ETRUSCA DI ETA' ELLENISTICA (Necropoli di Poggio Pesce)	56008	1
Bolsena	via cassia, mausoleo, resti di strutture	56008	5
Bolsena	isolato Nord-occidentale	56008	2
Bolsena	TERRENO CON TRATTO DI MURO ETRUSCO (via francesco cozza e Poggetto)	56008	1
Valentano	VALENTANO, DAL TERRITORIO	56053	7
Latera	POGGIO EVANGELISTA	56032	3
Valentano	MONTE STARNINA	56053	7
Latera	POGGIO MONTIONE	56032	2
Grotte di Castro	Vallemuglie	56030	7
Capodimonte	Fosso Spinetto fondale lacustre	56013	7
Bolsena	Barano	56008	3
Capodimonte	Isola Bisentina - fondali lacustri	56013	5
Bolsena	Gran Carro	56008	2
Bolsena	Colle della Capriola	56008	2
Bolsena	Monte Segnale	56008	7
Bolsena	Promontorio del Grancaro	56008	6
Bolsena	Tempietto	56008	3
Bagnoregio	Campanile della cattedrale dei Ss. Nicola, Donato e Bonaventura (componente)	56003	1
Bagnoregio	Chiesa di S. Maria de Jajaro (componente del complesso Ex chiesa e convento dei Rev. Padri Cappuccini)	56003	7
Bagnoregio	Chiostro dell'ex chiesa e convento dei Rev. Padri Cappuccini (componente)	56003	2
Bagnoregio	Ex chiesa e convento dei Rev. Padri Cappuccini (complesso)	56003	7
Bagnoregio	Ex convento dei Rev. Padri Cappuccini (componente)	56003	2
Bagnoregio	Villa Agosti (componente del Parco della Villa Agosti)	56003	6
Bagnoregio	Campanile della chiesa della SS. Annunziata, detta di Sant'Agostino (componente)	56003	6
Bagnoregio	Ex seminario di Sant'Agostino (componente)	56003	7
Gradoli	Valle Gianni	56028	7
Grotte di Castro	Tomba di Pian dell'Aia	56030	6
Bolsena	del Mercatello	56008	2
Bolsena	via della Pescara	56008	4
Bolsena	Madonna dei Cacciatori	56008	2
Bolsena	di Lucio Canuleio	56008	1
Bolsena	basolata e sostruzione	56008	5
Bolsena	Turona	56008	5

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Bolsena	Bagni	56008	4
Bolsena	Via Cassia	56008	4
Bolsena	selciata	56008	4
Bolsena	fosso di Melona	56008	4
Bolsena	Poggio del Marchese	56008	4
Bolsena	cunicoli, stipe votiva	56008	4
Bolsena	Poggio Pesce	56008	1
Bolsena	di Poggio Pesce	56008	1
Bolsena	Poggio Vietena	56008	6
Bolsena	Giardino	56008	2
Bolsena	cd. di Nortia	56008	3
Bolsena	via del Crocifisso	56008	1
Bolsena	di Laberio Gallo	56008	2
Bolsena	Paparozzi	56008	2
Bolsena	villa [nome attribuito]	56008	2
Bolsena	villa [nome attribuito]	56008	1
Bolsena	ruderi di Bolsena	56008	2
Bolsena	Poggio Moscini	56008	2
Bolsena	basilica [nome attribuito]	56008	2
Bolsena	decumanus E	56008	2
Bolsena	decumanus a ovest del Foro	56008	2
Bolsena	delle Pitture	56008	2
Bolsena	del Ninfeo	56008	2
Bolsena	sacello di Venere	56008	1
Bolsena	Bastione di tufo	56008	1
Bolsena	delle Pitture, atrium, triclinium, tablinum	56008	2
Bolsena	delle Pitture, ambienti produttivi	56008	2
Bolsena	delle Pitture, ambienti affrescati	56008	2
Bolsena	delle Pitture, sala sotterranea	56008	2
Bolsena	del Ninfeo, Ninfeo	56008	2
Bolsena	del Ninfeo, vani di servizio	56008	2
Bolsena	del Ninfeo, pars urbana	56008	2
Bolsena	del Ninfeo, Lavatoio	56008	2
Bolsena	del Ninfeo, ambienti repubblicani	56008	2
Valentano	palazzo comunale	56053	7
Valentano	CHIESA DI SANTA CROCE	56053	7
Bagnoregio	Impianto produttivo con fornaci	56003	7
Civitella d'Agliano	Torre Monaldeschi	56022	4
Capodimonte	Chiesa di Santa Maria Assunta	56013	7
Valentano	ROCCA FARNESE E GIARDINO ANNESSO	56053	7
Bagnoregio	Palazzo Cristofori	56003	3
Bagnoregio	Parco di villa Agosti	56003	7
Bagnoregio	[Palazzo privato in corso Mazzini, 47, 49, 51, 51 A, 53]	56003	6
Bolsena	ruderi di Bolsena	56008	7
Grotte di Castro	Vallemuglie	56030	7
Bolsena	Gran Carro di Bolsena	56008	4
Bolsena	Gran Carro di Bolsena, Aiola	56008	4

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Bolsena	Gran Carro di Bolsena, Settore 1	56008	4
Bolsena	Gran Carro di Bolsena, Settore 2	56008	4
Bolsena	Gran Carro di Bolsena, Settore 4, "Travi"	56008	4
Orvieto	CHIESA DI S. BERNARDINO	55023	7
Orvieto	CHIESA DI S. ANTONIO ABATE	55023	7
Orvieto	EX CHIESA DI S. AGOSTINO	55023	3
Orvieto	CHIESA DI S. DOMENICO	55023	7
Orvieto	EX CHIESA DEL CARMINE	55023	7
Orvieto	CAMPANILE DI S.GIOVANNI EVANGELISTA	55023	6
Orvieto	CAMPANILE DI S. GIOVENALE	55023	6
Orvieto	SAGRESTIA DI S. GIOVENALE	55023	6
Orvieto	CAPPELLA NUOVA O MADONNA DI S. BRIZIO	55023	3
Ficulle	CAPPELLA DEL CASTELLO DELLA SALA	55013	7
Orvieto	CAPPELLA PETRUCCI	55023	7
Castel Giorgio	CASALE DI CAMPAGNA	55009	7
Orvieto	VIA POSTIERLA	55023	1
Orvieto	VIA LOGGIA DEI MERCANTI	55023	7
Orvieto	FORNACE ETRUSCA	55023	7
Orvieto	PORTA PERTUSA (RESTI)	55023	3
Orvieto	CISTERNA ETRUSCA E STRUTTURA MURARIA	55023	5
Orvieto	RIONE DI VIA RIPA SERANCIA	55023	6
Orvieto	CASE	55023	7
Porano	BORGO DI PORANO	55028	3
Orvieto	CASE	55023	7
Baschi	BORGO DI CIVITELLA DEL LAGO	55007	7
Porano	BORGO DI CASTEL RUBELLO	55028	1
Orvieto	CASE	55023	6
Castel Viscardo	CASTELLO	55010	4
Porano	CASTELLO	55028	6
Orvieto	MURA ETRUSCHE	55023	6
Castel Viscardo	SS. ANNUNZIATA PARROCCHIALE	55010	5
Porano	PARROCCHIALE S. Biagio	55028	1
Orvieto	ARCO DI S. GIOVANNI	55023	6
Orvieto	ARCO	55023	7
Orvieto	CHIOSTRO DELL'EX CONVENTO	55023	7
Orvieto	CINTA MURARIA	55023	4
Orvieto	PUTEALE	55023	7
Orvieto	CASE	55023	7
Orvieto	ANTICHISSIMA FORTIFICAZIONE ITALICA	55023	7
Orvieto	EX CHIESA DI S. GIOVANNI (RESTI)	55023	7
Orvieto	EX CONVENTO DI S.GIOVANNI EVANGELISTA	55023	6
Orvieto	ORATORIO DI S.GIOVANNI DECOLLATO	55023	7
Orvieto	CHIESA DI S. GIOVENALE	55023	6
Orvieto	TEATRO CIVICO LUIGI MANCINELLI	55023	2
Porano	VILLA PAOLINA GIA' DEL CORNIOLO E PARCO ANNESSO	55028	1
Orvieto	TORRE CAMPANARIA DI S.ANDREA	55023	7

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Orvieto	TORRE	55023	7
Orvieto	TORRE DEL MORO	55023	1
Orvieto	TORRE CAMPANARIA	55023	1
Orvieto	TORRE MEDIOEVALE DENOMINATA PALAZZONE	55023	1
Orvieto	TORRE	55023	6
Orvieto	TORRI	55023	7
Ficulle	COLLEGIATA DI S. VITTORIA	55013	7
Orvieto	SALA CAPITOLARE DEL DUOMO	55023	6
Orvieto	EX MONASTERO DI S. PIETRO	55023	7
Orvieto	POZZO DELLA CAVA POSTO NELL'IMMOBILE	55023	7
Orvieto	PORTA MAGGIORE	55023	4
Orvieto	PORTA ROMANA	55023	2
Orvieto	TORRETTA DELL'OROLOGIO	55023	7
Orvieto	CHIESA DI S. PAOLO	55023	2
Orvieto	CASA	55023	7
Orvieto	CASA FONTANIERI	55023	7
Orvieto	CASA	55023	7
Orvieto	FABBRICATO IN VIA FRANCA LANCIA 56	55023	7
Orvieto	CASA	55023	7
Orvieto	CASA DI ABITAZIONE GIA' COMMENDA	55023	7
Orvieto	CASA DI ABITAZIONE	55023	7
Orvieto	CASA	55023	7
Orvieto	CASA	55023	6
Orvieto	CASA DI ABITAZIONE	55023	7
Orvieto	CASA	55023	7
Orvieto	CASA	55023	6
Orvieto	IMMOBILE SITUATO IN VIA RIPA MEDICI N. 22	55023	7
Orvieto	PALAZZO BUZI	55023	7
Orvieto	PALAZZO SOLIANO GIA' DEI PAPI	55023	5
Orvieto	PALAZZO	55023	7
Montecchio	PALAZZO ANCAJANI E MURA CASTELLANE	55018	7
Orvieto	C.D. PALAZZACCIO	55023	5
Orvieto	PALAZZO CON ANNESSO GIARDINO E RIMESSA	55023	7
Orvieto	CASE	55023	6
Orvieto	PALAZZO COMUNALE	55023	7
Orvieto	PALAZZO CARAVAJAL-SIMONCELLI	55023	7
Orvieto	PALAZZO URBANI GIA' PETRUCCI	55023	4
Orvieto	PALAZZO SARACINELLI ORA MICHELANGELI	55023	7
Orvieto	PALAZZO CECCANTONI	55023	7
Orvieto	PALAZZO MAZZOCCHI	55023	7
Orvieto	PALAZZO MANASSEI	55023	7
Orvieto	PALAZZO FAINA	55023	7
Orvieto	CASE	55023	6
Orvieto	PALAZZO PAPAIE	55023	7
Orvieto	PALAZZO PIETRANGELI GIA' FILIPPESCHI	55023	7
Orvieto	PALAZZO MARABOTTINI	55023	7

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Orvieto	PALAZZO CLEMENTINI O DEL CORNELIO	55023	7
Orvieto	PALAZZO Casa Fontanieri IN VIA MAITANI N. 3	55023	7
Orvieto	PALAZZO CRESPI	55023	7
Orvieto	PALAZZO DEL POPOLO	55023	1
Orvieto	CASA DI ABITAZIONE	55023	7
Orvieto	PALAZZO FICARELLI GIA' MANCINI	55023	7
Orvieto	PALAZZO PICCOLOMINI - FEBEI E CASE MEDIOEVALI ADIACENTI	55023	6
Orvieto	IMMOBILE DI VIA RIPA SERANCIA N. 10	55023	6
Orvieto	PALAZZO BENVENUTI BRASINI	55023	7
Orvieto	CHIESA DI S. LORENZO DE ARARI	55023	7
Orvieto	SS. Pietro e Paolo	55023	6
Orvieto	CHIESA DI S. ANDREA	55023	7
Orvieto	EX CHIESA DI S. PIETRO	55023	7
Orvieto	CHIESA DI S. FRANCESCO	55023	7
Orvieto	CHIESA DEL GESU'	55023	7
Orvieto	CHIESA DI S. ANNA EX EDIFICIO ANNESSO	55023	7
Orvieto	CHIESA DI S. LODOVICO	55023	7
Orvieto	EX CHIESA DELLA MADONNA DEL VELO	55023	5
Orvieto	CHIESA DI S. GIOVANNI EVANGELISTA	55023	6
Orvieto	CHIESA DI S. ROCCO	55023	1
Orvieto	Complesso del Palazzo di Luigi Fumi in corso Cavour 110, col Casino settecentesco in via dei Gualtieri 23	55023	5
Orvieto	EX CONVENTO SAN GIOVANNI	55023	5
Orvieto	Casa Parrocchia Torre San Severo	55023	5
Orvieto	L'AIUOLA - F1 Abitazione rurale	55023	5
Orvieto	PETRARA - F2 Annesso	55023	5
Orvieto	Chiesa di San Matteo, Loc. Cottano	55023	2
Orvieto	Rudere di fabbricato, in S. Faustino	55023	7
Orvieto	conservatorio delle "zitelle sparse"	55023	5
Orvieto	Chiesa e casa parrocchiale di Bagni	55023	7
Orvieto	Monastero e Chiesa di San Paolo in Orvieto	55023	5
Orvieto	ex scuola elementare di osarella	55023	2
Orvieto	edificio adiacente al Foro Boro Boario	55023	5
Orvieto	fabbricato rurale "ex ECA"	55023	5
Orvieto	Istituto San Lodovico della Compagnia di Maria Nostra Signora	55023	5
Orvieto	L'AIUOLA - F2 Annesso	55023	5
Orvieto	Fabbricato adibito a garage	55023	5
Orvieto	Fabbricato ad uso garage	55023	5
Orvieto	edificio connesso a Porta Romana	55023	5
Orvieto	Palazzo Ravizza	55023	5
Orvieto	fabbricato in via san leonardo	55023	5
Orvieto	PETRARA - F1 Alloggi per agriturismo	55023	5
Castel Giorgio	Fabbricato in Castel Giorgio	55009	7
Orvieto	Chiesa Santo Stefano	55023	7
Orvieto	Ex lavatoio di Canale	55023	6
Orvieto	Fabbricato accessorio in Sugano di Orvieto	55023	1

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Orvieto	ALLOGGI DEMANIALI XXIX MARZO	55023	7
Orvieto	PORZIONE DI FABBRICATO IN VIA DELLA COMMENDA	55023	7
Orvieto	podere casino basso	55023	7
Orvieto	TRB0168 EX ACCADEMIA FEMMINILE DI EDUCAZIONE FISICA	55023	7
Orvieto	TRB0084 CIMITERO INGLESE PALOMBARO - CORBARA	55023	7
Orvieto	Palazzo Cartari Malvolti	55023	7
Orvieto	Cassette dei Canonici in Orvieto	55023	7
Orvieto	Chiesa di S.Michele Arcangelo	55023	7
Orvieto	PIAN DELLA CASA - ABITAZIONE E CORTE	55023	7
Orvieto	Complesso Edilizio Ex Ospedale "S. Maria della Stella"	55023	7
Orvieto	PALAZZO COELLI	55023	7
Ficulle	EX CHIESA DI SAN GIOVANNI	55013	3
Capodimonte	CAPPELLE	56013	0
Viterbo	FERENTO	56059	0
Montefiascone	CHIESA SUPERIORE DI SAN FLAVIANO	56036	0
Proceno	CHIESA DI SANTA MARIA DEL GIGLIO	56044	0
Acquapendente	CHIESA DI SANT'AGOSTINO	56001	0
Graffignano	CHIESA MADONNA DEL SS. AIUTO	56029	0
Proceno	CHIESA DI S.AGNESE	56044	0
Celleno	CHIESA DEL CROCFISSO	56019	0
San Lorenzo Nuovo	CHIESA DI SANTA MARIA ASSUNTA	56047	0
Bagnoregio	Chiesa di San Bonaventura	56003	0
Acquapendente	CHIESA DI SANTO STEFANO	56001	0
Grotte di Castro	CHIESA DI SANTA MARIA DELLE COLONNE	56030	0
Celleno	CHIESA DI SAN ROCCO	56019	0
Acquapendente	CHIESA DI SAN FRANCESCO - EX SANTA MARIA	56001	0
Montefiascone	CHIESA DI SAN FLAVIANO	56036	0
Montefiascone	CHIESA INFERIORE DI SAN FLAVIANO	56036	0
Viterbo	CHIESA DI SAN ROCCO	56059	0
Capodimonte	CHIESA DEI SS.GIACOMO E CRISTOFORO	56013	0
Montefiascone	CHIESA DEL CORPUS DOMINI	56036	0
Proceno	CHIESA SANTA MARIA DELLA NEVE	56044	0
Proceno	CHIESA DI SAN MARTINO	56044	0
Capodimonte	chiesa di Santa Caterina (La Rocchina)	56013	0
Onano	EDICOLA DI S. MARIA	56040	0
Acquapendente	CAMPANILI DELLA CATTEDRALE	56001	0
Bagnoregio	Campanile di San Donato (componente del complesso parrocchiale di San Donato)	56003	0
Montefiascone	SAGRESTIA	56036	0
Montefiascone	SAGRESTIA	56036	0
Viterbo	TERME DI FERENTO	56059	0
Capodimonte	CAPPELLA DI SANT'AGAPITO	56013	0
Valentano	CASALE DI MEZZANO	56053	0
Graffignano	MURA (RESTI)	56029	0
Onano	MURA (RESTI)	56040	0

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Latera	FONTANA	56032	0
Acquapendente	MONUMENTO A FABRIZIO DI ACQUAPENDENTE	56001	0
Acquapendente	CRIPTA	56001	0
Montefiascone	CRIPTA	56036	0
Acquapendente	PONTE GREGORIANO	56001	0
Acquapendente	CORTILE CON GRAFFITI DEL SECOLO XVI NELLA CASA	56001	0
Bagnoregio	IMMOBILE CON RESTI DI UNA CISTERNA D'ACQUA ROMANA	56003	0
Bolsena	RUDERI IN CONTRADA CROCIFISSO	56008	0
Castiglione in Teverina	PATERNO (RESTI)	56018	0
Viterbo	ABITAZIONI TROGLODITICHE	56059	0
Montefiascone	ISOLA MARTANA NEL LAGO DI BOLSENA	56036	0
Bagnoregio	BORGO DI CIVITA DI BAGNOREGIO	56003	0
Capodimonte	ISOLA BISENTINA NEL LAGO DI BOLSENA	56013	0
Castiglione in Teverina	CASE	56018	0
Viterbo	BORGO DI MONTECALVELLO	56059	0
Celleno	CASTELLO DI SIPPICIANO	56019	0
Celleno	CASTELLO ORSINI	56019	0
Acquapendente	CASTELLO DI TREVINANO	56001	0
Graffignano	CASTELLO MEDIOEVALE DI GRAFFIGNANO	56029	0
Marta	CASTELLO ARALDO (RESTI)	56034	0
San Lorenzo Nuovo	MADONNA DI TORANO	56047	0
San Lorenzo Nuovo	MADONNA DI TORANO	56047	0
Viterbo	TOMBA DEI SALVII	56059	0
Bagnoregio	Complesso parrocchiale di san Donato	56003	0
Proceno	CHIESA DI SAN GIOVANNI BATTISTA	56044	0
Bolsena	RESTI DI UN EDIFICIO DI ETA' ROMANA DETTO TEMPIO DI NORZIA	56008	0
Bolsena	RUDERE DI EDIFICIO ROMANO A PIANTA RETTANGOLARE	56008	0
Viterbo	RESTI DI UN EDIFICIO DI EPOCA ROMANA	56059	0
Bagnoregio	CURIA	56003	0
Bagnoregio	EPISCOPIO (RESTI)	56003	0
Capodimonte	TOMBA DI R. FARNESE	56013	0
Bolsena	IMMOBILE CON TRATTO DI STRADA CONSOLARE CASSIA	56008	0
Bolsena	TERRENO CON TRATTO DI STRADA CONSOLARE CASSIA	56008	0
Grotte di Castro	VILLA CATERINI	56030	0
Viterbo	CINTA MURARIA ETRUSCA (RESTI)	56059	0
Acquapendente	CATTEDRALE (S.SEPOLCRO)	56001	0
Lubriano	TORRE DETTA DI S. CATERINA	56033	0
Acquapendente	TORRE DELL'OROLOGIO O DEL BARBAROSSA	56001	0
Acquapendente	TORRE JULIA DE JACOPO	56001	0
Bagnoregio	TORRE DETTA CASTELLO	56003	0
Castiglione in Teverina	COLLEGIATA DEI SS. FILIPPO E GIACOMO	56018	0

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Montefiascone	DUOMO (SANTA MARGHERITA)	56036	0
Montefiascone	ROCCA (RESTI)	56036	0
Proceno	ROCCA	56044	0
Castiglione in Teverina	ROCCA QUADRILATERA	56018	0
Viterbo	TEATRO	56059	0
Latera	RESTI DI VILLA RUSTICA DI ETA ROMANA	56032	0
Viterbo	EDIFICIO ALBERGO DELL'ANGELO	56059	0
Bagnoregio	Porta Albana	56003	0
Valentano	PORTA MAGENTA	56053	0
Valentano	CONCA DEL LAGO DI MEZZANO CON IL TERRITORIO CIRCOSTANTE	56053	0
Viterbo	RUDERE IN OPUS CAEMENTICUM DI EPOCA ROMANA	56059	0
Acquapendente	EDIFICIO DI ETA ALTOMEDIOEVALE IN VIA RUGARELLA	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 9	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA TOSCANA 47	56001	0
Acquapendente	CASA CON PORTALE IN PEPERINO DEL SEC. XVI	56001	0
Acquapendente	CASA CON CORTILE A DOPPIA LOGGETTA	56001	0
Acquapendente	CASA DEL SEC. XVII	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 43	56001	0
Acquapendente	CASA IN PIAZZA VITTORIO EMANUELE 2	56001	0
Bagnoregio	CASA IN FRAZIONE CIVITA N. 128	56003	0
Montefiascone	CASA IN VIA S. LUCIA FILIPPINI N. 14	56036	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 88	56001	0
Montefiascone	CASA IN VIA PORTICELLA N. 34	56036	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 86	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 34	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 124	56001	0
Acquapendente	CASA MEDIOEVALE IN VIA ROMANA N. 38	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 120	56001	0
Acquapendente	CASA IN VIA ROMA N. 14	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 45	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 15	56001	0
Montefiascone	CASA IN VIA S. MARIA N. 28 E 30	56036	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 47	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA C. BATTISTI 32	56001	0
Montefiascone	CASA IN VIA TRENTO N. 4	56036	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 13	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 60	56001	0
Bagnoregio	Casa in piazza Colesanti - partt. 97-100	56003	0
Acquapendente	CASA DEL XVI SEC.	56001	0
Acquapendente	CASA DEL XVI SEC.	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 59	56001	0
Acquapendente	CASA IN VIA DI VALLE FOSSATA N. 30	56001	0
Montefiascone	CASA IN VIA TRENTO N. 11	56036	0
Montefiascone	CASA IN VIA S. LUCIA FILIPPINI N. 19	56036	0
Acquapendente	CASA IN VIA ROMA N. 32	56001	0

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Montefiascone	CASA IN VIA S. LUCIA FILIPPINI N. 15	56036	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 44	56001	0
Montefiascone	CASA IN VIA S. LUCIA FILIPPINI N. 17	56036	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 118	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 38	56001	0
Acquapendente	CASA IN VIA ROMA N. 30	56001	0
Montefiascone	CASA IN VIA TRIESTE N. 15	56036	0
Acquapendente	CASA DEL SEC. XVI	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 61	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 5	56001	0
Acquapendente	CASA POSTA IN VIA ROMA 3	56001	0
Montefiascone	CASA IN VIA S. LUCIA FILIPPINI N. 22	56036	0
Montefiascone	CASA IN VIA S. LUCIA FILIPPINI N. 16	56036	0
Bagnoregio	CASA IN VIA S. MARIA 5	56003	0
Acquapendente	CASA CINQUECENTESCA CON DUE PORTALI	56001	0
Acquapendente	CASA DEL XVI SEC.	56001	0
Onano	CASA IN VIA NAZIONALE N. 73	56040	0
Viterbo	PALAZZO BARONALE	56059	0
Latera	PALAZZO DUCALE	56032	0
Proceno	PALAZZO DEGLI SFORZA	56044	0
Onano	C.D. PALAZZO MADAMA	56040	0
Acquapendente	PALAZZO COMUNALE	56001	0
Acquapendente	PALAZZO TAURELLI SALIMBENI DEL XVI SEC.	56001	0
Bagnoregio	Palazzo Alemanni Mazzocchi (componente del complesso Palazzo Alemanni Mazzocchi e cisterna romana)	56003	0
Acquapendente	PALAZZO DEL SEC. XV	56001	0
Montefiascone	PALAZZO IN VIA TRIESTE N. 19	56036	0
Acquapendente	PALAZZO DEL SEC. XVI	56001	0
Viterbo	PALAZZO COSTAGUTI	56059	0
Acquapendente	PALAZZO TAURELLI SALIMBENI DEL XV SEC.	56001	0
Castiglione in Teverina	PALAZZO VANNICELLI CASONI	56018	0
Acquapendente	COSTRUZIONE QUATTROCENTESCA DI MATTONI A CORTINA	56001	0
Proceno	SEPOLCRI ETRUSCHI	56044	0
Bolsena	NECROPOLI DI POGGIO SALA	56008	0
Capodimonte	TOMBE ETRUSCHE	56013	0
Bagnoregio	COLOMBARI ETRUSCHI E ROMANI	56003	0
San Lorenzo Nuovo	NECROPOLI ETRUSCA DI ETA' ARCAICA CON TOMBE	56047	0
Bagnoregio	Porta di Santa Maria o del Cassero	56003	0
Acquapendente	Presidio Ospedaliero	56001	0
Castiglione in Teverina	immobile	56018	0
Castiglione in Teverina	Casale a Castiglione	56018	0
Bagnoregio	Palazzo Tecchi – Cristofori Celiani	56003	0
Montefiascone	nessuna	56036	0

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Acquapendente	Via Santa Maria Maddalena, 2	56001	0
Castiglione in Teverina	Via del Rivellino 25	56018	0
Castiglione in Teverina	Strada Comunale di Paterno	56018	0
Valentano	Chiesa della SS.ma Annunziata e di S. Agapito Martire	56053	0
Onano	Chiesa s.Croce - Onano	56040	0
Graffignano	Casolare di Pian Peloso in Sipicciano	56029	0
Acquapendente	Cantina in Acquapendente	56001	0
Bagnoregio	FABBRICATO DI VIA DEL VANTAGGIO, 6	56003	0
Montefiascone	Basilica di Santa Margherita	56036	0
Montefiascone	MONTEFIASCONE-ROCCA	56036	0
Montefiascone	Colle Burano	56036	0
Viterbo	TRE MARIE	56059	0
Viterbo	PRATO CAMPO	56059	0
Viterbo	FOSSO CONICCHIO	56059	0
Graffignano	POGGIO DELLA PENNA	56029	0
Viterbo	LE ROCCHETTE	56059	0
Valentano	LAGO DI MEZZANO	56053	0
Viterbo	GROTTE SANTO STEFANO	56059	0
Valentano	VALLONE	56053	0
Valentano	SANTA LUCIA	56053	0
Viterbo	LA CASACCIA	56059	0
Grotte di Castro	Pianezze	56030	0
Capodimonte	Monte Rosano	56013	0
Capodimonte	Porto di Capodimonte	56013	0
Bolsena	Civita d'Arlena	56008	0
Viterbo	Castello delle Rocchette	56059	0
Montefiascone	Palazzo Scoppola Iacopini	56036	0
Bagnoregio	Palazzo Gualtiero con il Parco	56003	0
Bagnoregio	Cappella della Madonna del Carcere	56003	0
Bagnoregio	Ponte medievale	56003	0
Bagnoregio	Palazzo Janni (ruderì)	56003	0
Bagnoregio	Chiesa di San Donato (componente del complesso parrocchiale di San Donato)	56003	0
Bagnoregio	Casa in piazza Colesanti - part. 101	56003	0
Bagnoregio	Casa Greco	56003	0
Bagnoregio	Mura etrusche	56003	0
Bagnoregio	Palazzo Petrangeli-Papini	56003	0
Bagnoregio	Cattedrale dei SS. Nicola, Donato e Bonaventura (componente)	56003	0
Bagnoregio	Grotta di San Bonaventura	56003	0
Bagnoregio	Cisterna romana (componente del complesso Palazzo Alemanni Mazzocchi e cisterna romana)	56003	0
Bagnoregio	Palazzo Alemanni Mazzocchi e cisterna romana (complesso)	56003	0
Acquapendente	abitazione [nome attribuito]	56001	0
Acquapendente	edificio [nome attribuito] CON AVANZI TRECENTESCHI	56001	0
Bagnoregio	cisterna [nome attribuito]	56003	0

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Civitella d'Agliano	Spoletino (COMPLESSO INSEDIATIVO DI TORRICELLA-SPOLETINO)	56022	0
Graffignano	Poggio La Guardia	56029	0
San Lorenzo Nuovo	Vallemuglie	56047	0
San Lorenzo Nuovo	Vallemuglie	56047	0
Grotte di Castro	Pianezze	56030	0
Grotte di Castro	Pianezze	56030	0
Grotte di Castro	Pianezze	56030	0
Grotte di Castro	Pianezze	56030	0
Grotte di Castro	Pianezze	56030	0
Bolsena	tempio del Pozzarello	56008	0
Bolsena	via Cassia e diverticolo	56008	0
Bolsena	Montebello	56008	0
Bolsena	strada [nome attribuito]	56008	0
Bolsena	edificio [nome attribuito]	56008	0
Bolsena	di Scio Strabone	56008	0
Montefiascone	Chiesa Madonna del Borgale	56036	0
Acquapendente	Castello di Torre Alfina	56001	0
Acquapendente	Il giardino e il Parco Cahen D'Anvers del Castello di Torre Alfina	56001	0
Acquapendente	rsa san giuseppe	56001	0
Bagnoregio	Borgo di Civita di Bagnoregio	56003	0
Acquapendente	Ex Liceo - Alessandrina Piccioni Ravizza	56001	0
Bagnoregio	Palazzo Vescovile CON AFFRESCO CINQUECENTESCO	56003	0
Bagnoregio	Palazzo Arcangeli	56003	0
Acquapendente	Palazzo Vescovile	56001	0
Acquapendente	[Palazzo privato in via Roma, 50]	56001	0
Acquapendente	Palazzo Viscontini Cerri	56001	0
Bagnoregio	[Palazzetto privato in p.za Mazzini, 25, 27, 28, 31, 33, 35]	56003	0
Acquapendente	[Palazzo privato in Via Cesare Battisti, 23/ 25/ 27/ 29/ 31]	56001	0
Bagnoregio	Palazzo Alemanni	56003	0
Bagnoregio	"Il castello"	56003	0
Acquapendente	[Palazzetto privato in via Cesare Battisti, 15/ 17]	56001	0
Acquapendente	[Palazzetto privato in via Roma, 9/ 11/ 13/ 15]	56001	0
Acquapendente	[Palazzetto privato in via Cesare Battisti, 30/ 32]	56001	0
Acquapendente	[Palazzetto privato in Via Roma, 3/ 5/ 7]	56001	0
Acquapendente	[casa padronale in via Roma, 41/ 43/ 45]	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Roma, 82/ 84/ 86/ 88]	56001	0
Acquapendente	Palazzo Sadun	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Roma 16/ 18/ 20/ 22/ 24/ 28/ 30]	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Roma, 47/ 47A]	56001	0
Acquapendente	Palazzo Sinibaldi	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Guglielmo Marconi, 43/ 45/ 47]	56001	0
Acquapendente	[asa padronale in via Roma, 32/ 34/ 36]	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Roma, 59/ 61]	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Vittoria, 5/ 7]	56001	0

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

Acquapendente	Palazzo Caterini	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via valle Fossata, 30]	56001	0
Acquapendente	[Palazzetto padronale in via Roma, 14]	56001	0
Acquapendente	Palazzo Nardelli Sinibaldi	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Roma 60/ 62]	56001	0
Acquapendente	Palazzo Salimbeni	56001	0
Acquapendente	[Basamento di casa padronale in via Guglielmo Marconi, 81/ 83/ 85]	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Guglielmo Marconi, 42/ 44/ 46]	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in via Guglielmo Marconi, 36/ 38/ 40]	56001	0
Acquapendente	Palazzo Piccioni	56001	0
Acquapendente	[Casa padronale in piazza Girolamo Fabrizio, 1/ 2/ 3]	56001	0
Orvieto	CHIESA DI S.STEFANO	55023	0
Orvieto	CHIESA DI S. MICHELE ARCANGELO	55023	0
Orvieto	CHIESA DELL'EX CONVENTO DELLA TRINITA'	55023	0
Allerona	EX CHIESA DI S. NICOLA	55002	0
Orvieto	CAMPANILE DELLA CHIESA ANTICA	55023	0
Orvieto	SAGRESTIA DEL DUOMO	55023	0
Orvieto	CAPPELLA DEL CORPORALE	55023	0
Porano	MURA	55028	0
Orvieto	MONUMENTO AI CADUTI	55023	0
Orvieto	PONTE GIULIO (RUDERI)	55023	0
Orvieto	CASE	55023	0
Ficulle	CASTELLO DELLA SALA	55013	0
Orvieto	CASTELLO DI TORDIMONTE	55023	0
Orvieto	CASTELLO	55023	0
Porano	Tombe Golini (DEI VELII e delle 2 Bighe)	55028	0
Porano	TOMBA DEGLI HESCANAS	55028	0
Orvieto	ABBAZIA DEI SS. SEVERO E MARTIRIO	55023	0
Baschi	PARROCCHIALE DI S.NICOLO'	55007	0
Castel Viscardo	S. ANTONIO ABATE PARROCCHIALE	55010	0
Orvieto	ARCO DI SANTO MANNO	55023	0
Ficulle	CINTA MURARIA	55013	0
Orvieto	EX CONVENTO DELLA TRINITA'	55023	0
Ficulle	EX CONVENTO DEI CAPPUCCINI	55013	0
Orvieto	CHIESA DELL'EX CONVENTO DEI CAPPUCCINI	55023	0
Orvieto	ACQUEDOTTO	55023	0
Orvieto	VILLA PETRANGELI	55023	0
Orvieto	TORRE ORFEI OGGI PETRINI	55023	0
Orvieto	TORRE VARTIERA	55023	0
Orvieto	EDIFICI IN PIAZZA DUOMO	55023	0
Orvieto	DUOMO (L'ASSUNTA)	55023	0
Orvieto	POZZO DI S. PATRIZIO O DELLA ROCCA	55023	0
Orvieto	PORTA ALLA ROCCA	55023	0
Orvieto	FORTEZZA O ROCCA	55023	0
Allerona	STRUTTURE PERTINENTI AD UN COMPLESSO	55002	0

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Relazione Paesaggistica – Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di
 Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos

	DI EPOCA ROMANA		
	STRUTTURE DI UN IMPIANTO PORTUALE DI EPOCA ROMANA		
Orvieto		55023	0
Orvieto	CASA	55023	0
Orvieto	CASA	55023	0
Orvieto	AULA CAPITOLARE (ROVINE)	55023	0
Orvieto	CASA	55023	0
Orvieto	PALAZZO GUIDONI ORA MORICHETTI	55023	0
Baschi	PALAZZO DEGLI ATTI	55007	0
Orvieto	PALAZZO CRISPO POI MARSCIANO	55023	0
Porano	PALAZZO BRECCIA	55028	0
Orvieto	PALAZZO	55023	0
Orvieto	NECROPOLI DELLA CANNICELLA	55023	0
Orvieto	NECROPOLI ETRUSCA CROCFISSO DEL TUFO	55023	0
Orvieto	TEMPIO DEL BELVEDERE	55023	0
Orvieto	CHIESA DELLA MADONNA S. LORENZO IN VINEIS	55023	0
Orvieto	CHIESA DI S. MARIA DEI SERVI	55023	0
Orvieto	CHIESA DI S. SPIRITO A TAMBURRINO	55023	0
Ficulle	CHIESA DI S. MARIA VECCHIA	55013	0
Orvieto	CHIESA DEL CROCFISSO-EX REFETTORIO	55023	0
Orvieto	CHIESA ANTICA	55023	0
Orvieto	Chiesa S. Caterina	55023	0
Allerona	CASALE "LA CASA"	55002	0
Porano	Casa San Bernardino	55028	0
Porano	Villa del Seminario oggi Malerba	55028	0
Orvieto	Torre di Collevento	55023	0
Allerona	CASALE "IL POGGIO"	55002	0
Porano	LOCALE ADIBITO AD UFFICIO IN PIAZZA GARIBALDI N. 23	55028	0
Porano	LOCALE ADIBITO A NEGOZIO IN PIAZZA GARIBALDI N. 24	55028	0
Orvieto	Abitazione custode complesso scolastico Ciconia.	55023	0
Orvieto	Rudere di Fabbricato in Loc. Casabianca fraz. di Prodo	55023	0
Allerona	CASALE "BUSCHEI"	55002	0
Allerona	CASALE "BUSSETO"	55002	0
Allerona	TRB0292 VILLA CAHEN	55002	0
Orvieto	Fabbricato in Benano di Orvieto (TR)	55023	0
Orvieto	PALAZZO GUALTIERI	55023	0

Attività di ricognizione e descrizione quantitativa dell'interferenza visiva, di cui all'allegato 4 D.M. 10/09/2010, per i beni culturali entro il bacino visivo (20 km).

La richiesta del Legislatore di cui all'Allegato 4 DM 10/09/2010 è quella di condurre l'attività di descrizione dell'interferenza visiva anche attraverso l'uso dello strumento del *rendering* fotografico.

I punti di ripresa da sottoporre alla suddetta tecnica di rappresentazione devono essere scelti, ai sensi dell'Allegato 4 DM 10/09/2010 “rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)”: si devono quindi verificare simultaneamente le due condizioni di cui alla lettera “a”, ossia in riferimento alle aree “da cui l'impianto è chiaramente visibile”, e di cui alla lettera “b”, ossia in relazione alle aree entro una distanza pari a 50 volte l'altezza dell'aerogeneratore (10,00 km dall'impianto nel caso specifico).

Vista l'ulteriore declinazione di tale contesto territoriale in “area di massima attenzione” e “ambiti periferici di visuale”, il *rendering* fotografico è stato condotto da punti di vista significativi scelti secondo due modalità distinte in funzione della differente sensibilità dei due contesti citati rispetto alle modificazioni introdotte dal proposto progetto.

La prima categoria di fotosimulazioni, relativa all'areale di massima attenzione, aderisce ai requisiti previsti dalla normativa (lettera c) paragrafo 3.1 dell'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010.

Per giungere alla definizione dei punti di ripresa per i *rendering* fotografici richiesti dal D.M. 10/09/2010 si è tenuto conto delle seguenti categorie di elementi dai quali rappresentare le condizioni di visibilità:

- ⇒ centri urbani come i luoghi a maggiore frequentazione dell'area;
- ⇒ beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Punti di ripresa individuati per i fotoinserimenti e criteri di scelta

PUNTO DI RIPRESA	UBICAZIONE	CRITERIO DELLA SCELTA
Punto 01	Castel Giorgio	Centro abitato
Punto 02	Bolsena	Centro abitato - Lungo lago
Punto 03	Bagnoregio	Centro abitato
Punto 04	Vetriolo	Centro abitato
Punto 05	Porano	Centro abitato
Punto 06	Orvieto 1	Centro abitato - Belvedere
Punto 07	Orvieto 2	Centro storico - Piazza Duomo
Punto 08	Castel Viscardo	Centro abitato
Punto 09	Torre Alfina	Centro abitato
Punto 10	Grotte di Castro	Centro abitato
Punto 11	Gradioli	Centro abitato
Punto 12	Valentano	Centro abitato
Punto 13	Capodimonte	Centro abitato - Lungo lago
Punto 14	Marta	Centro abitato - Lungo lago
Punto 15	Montefiascone	Centro abitato - Belvedere
Punto 16	Montecchio	Centro abitato
Punto 17	San Lorenzo Nuovo	Centro abitato

8.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

L'analisi svolta esplora, innanzitutto, i limiti visivi, la loro consistenza e forma ed in secondo luogo si sofferma su quegli elementi che seguono, distinguono e caratterizzano l'ambito stesso ed attivano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Come primo passaggio è stata analizzata con estremo dettaglio la visibilità generale del parco da cui si evince che:

- *l'areale da cui il parco è completamente invisibile è pari al 64,9% dell'area studiata;*
- *l'areale da cui il parco è invisibile o teoricamente visibile solo in maniera estremamente limitata (1- 3 aerogeneratori) è del 72,4% dell'area studiata;*
- *come si evince dagli stralci della carta della visibilità di seguito allegati, il parco è praticamente invisibile o scarsamente visibile dai centri abitati;*
- *l'areale da cui il parco è potenzialmente visibile in maniera completa o quasi completa (4-7 aerogeneratori) è pari a solo il 27,6 % dell'area studiata;*
- *in ragione del contesto di inserimento del progetto, caratterizzato da un'orografia complessa che spesso impedisce la visione completa della sagoma verticale degli aerogeneratori (non si tiene conto della presenza di boschi a vantaggio della sicurezza), lo studio dell'intervisibilità è stato ulteriormente affinato attraverso una più dettagliata elaborazione che ha cercato di individuare non solo quali territori fossero in connessione visiva con l'estremità al*

tip degli aerogeneratori in progetto ma anche di quantificare la porzione verticale dell'aerogeneratore effettivamente visibile. Da questo approfondimento, eseguito tramite la redazione di numerose sezioni topografiche, si evince che rispetto a questo 27,6% di teorica visibilità del parco si deve eliminare la quota, significativa, di aree da cui il parco in realtà, per gli ostacoli presenti, è visibile per porzioni ridotte, spesso addirittura limitate alle sole pale quantificabile in circa il 30-35% del 27,6%;

- *la percentuale di territorio da dove il parco è visibile in maniera importante è, quindi, variabile tra l'8 ed il 9% e sostanzialmente da aree non abitate, prive di beni tutelati e molto vicine agli aerogeneratori;*
- *si può affermare che l'impatto visivo da questa porzione di territorio non è tale da modificare la percezione visiva dello skyline.*

Phobos	distanza 10 km altezza 207 m DTM 5 m		distanza 20 km altezza 207-126 m DTM 5 m	
	Area [km2]	Superficie area di studio occupata [%]	Area [km2]	Superficie area di studio occupata [%]
Zona di invisibilità	193,1	44,3	969,9	64,9
Intervisibilità 1 WTG	24,4	5,6	46,7	3,1
Intervisibilità 2 WTG	18,1	4,2	34,2	2,3
Intervisibilità 3 WTG	19,4	4,5	31,7	2,1
Intervisibilità 4 WTG	25,4	5,8	47,3	3,2
Intervisibilità 5 WTG	26,0	6,0	45,4	3,0
Intervisibilità 6 WTG	30,1	6,9	56,5	3,8
Intervisibilità 7 WTG	99,6	22,8	262,5	17,6
Bacino visivo potenziale	436,1	100	1.494,3	100

Percentuali aree di visibilità

Dai centri abitati è stata sviluppata una carta della visibilità teorica di dettaglio da cui si evince che:

- ✓ **Acquapendente:** da questo centro abitato (distanza superiore a 10 km) il nostro parco non è visibile;
- ✓ **Allerona:** da questo centro abitato (distanza superiore a 10 km) il parco non è visibile. Teoricamente si potrebbe vedere, solo da una parte dell'abitato, l'aerogeneratore PEOS 01 ma in realtà anche questo non è sostanzialmente visibile sia perchè in gran parte oscurato dagli ostacoli visivi presenti (si vedrebbe solo la parte terminale del fusto e le pale), sia per la distanza, superiore a 14 km che rende non distinguibili queste porzioni di aerogeneratori che hanno diametro decisamente inferiore ai 6 mt.
Dai tratti panoramici e dai coni visivi individuati dal Piano Paesaggistico il parco è totalmente invisibile;
- ✓ **Bagnoregio:** da questo centro abitato, ubicato a distanza inferiore a 10 km, il parco nella sua interezza non è visibile. In particolare la carta della visibilità di dettaglio evidenzia che da gran parte dell'edificato (oltre il 60%) il parco è completamente invisibile, mentre dal restante 40% sono teoricamente visibili da 1 a massimo 5 aerogeneratori. Dalla sezione e dal fotorendering POV 3 scattato da un belvedere si evince che in realtà anche da questo punto di vista (teoricamente visibili 5 aerogeneratori) il parco non si vede per la presenza di una cortina di vegetazione arborea che ne impedisce la visibilità.
- ✓ **Baschi:** da questo centro abitato (distanza superiore a 10 km) il nostro parco non è visibile;

- ✓ ***Bolsena:*** da questo entro abitato, ubicato a distanza inferiore a 10 km, il parco nella sua interezza non visibile. In particolare la carta della visibilità di dettaglio evidenzia che sono visibili teoricamente da 1 a massimo 4 aerogeneratori. Dalla sezione e dal fotorendering POV 2 scattato dal lungolago si evince che in realtà degli aerogeneratori si vedono teoricamente solo le pale per la presenza di un rilievo che impedisce la visibilità dell'intero fusto. Dal rendering in particolare si evince che la percezione della presenza delle pale è sostanzialmente nulla.
- ✓ ***Canale Vecchio e Canale Nuovo:*** da Canale Vecchio il parco non si vede, mentre da Canale Nuovo per oltre il 50% dell'abitato il parco non si vede o si vede solo una porzione dell'aerogeneratore PEOS06, dall'altra porzione del centro abitato dove teoricamente sono visibili da 2 a 5 aerogeneratori in realtà anche questi sono praticamente invisibili in funzione della conformazione urbanistica del centro abitato e della distribuzione spaziale dell'edificato che non permette la visuale del parco da chi si affaccia da gran parte delle finestre e dei balconi. Anche da questo centro, che dista oltre 7 km, la percezione visiva non viene peggiorata dalla realizzazione del parco;
- ✓ ***Capodimonte:*** da quasi tutto questo centro abitato, distante oltre 14,5 km, il parco è teoricamente interamente visibile. Il rendering redatto (POV 13) dimostra, però, come in realtà la percezione visiva del panorama non cambia, sia per l'elevata distanza, sia perché la presenza degli aerogeneratori non modifica lo skyline, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007.

- Dall'Isola Bisentina, infine, il parco è invisibile da grande parte dell'isola (oltre l'80%) e dall'altra dove teoricamente è visibile il parco valgono le stesse considerazioni precedentemente fatte;
- ✓ **Castel Giorgio:** da questo centro abitato, distante circa 2,5 km, il parco è teoricamente interamente visibile. Abbiamo, però, trovato enormi difficoltà a trovare dei punti di vista da cui il parco potesse essere effettivamente visibile, considerato che dentro il centro abitato non c'era alcuna prospettiva utile. Il punto migliore è risultato quello indicato nella carta della visibilità di dettaglio, sia pure fuori dal centro abitato. Il rendering redatto (POV 1), però, dimostra come in realtà la percezione visiva non cambia in maniera sostanziale, sia per la presenza di numerosi ostacoli ottici non rilevabili dal programma, sia perché la presenza degli aerogeneratori nella realtà non modifica lo skyline, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007;
 - ✓ **Castel Viscardo:** da questo centro abitato, ubicato a distanza inferiore a 10 km, il parco nella sua interezza non è visibile. In particolare la carta della visibilità di dettaglio evidenzia che da gran parte dell'edificato (oltre il 40%) il parco è completamente invisibile, mentre dal restante 60% sono teoricamente visibili da 1 a massimo 5 aerogeneratori. Dalla sezione e dal fotorendering POV 8 scattato da un belvedere si evince che in realtà anche da questo punto di vista gli aerogeneratori non si vedono per la presenza di una cortina di vegetazione arborea che impedisce la visibilità anche di questa porzione di parco. Anche dal cono

visivo indicato dal Piano Paesaggistico il parco non è visibile. Da evidenziare, inoltre, che in realtà la distribuzione spaziale dell'edificato e la conformazione urbanistica dello stesso renderebbe invisibile il parco da chi si affaccia dalle finestre o dai balconi, al di là della presenza di una ricca vegetazione arborea. Anche da questo centro la percezione visiva non viene peggiorata dalla realizzazione del parco;

- ✓ **Castigliane in Teverina:** dal centro abitato, che dista oltre 10 km, il parco è sostanzialmente invisibile. La carta della visibilità di dettaglio individua sporadiche aree di visibilità di porzioni limitate del parco ma anche da tale visuale la visibilità può non ritenersi peggiorata;
- ✓ **Celleno:** dal centro abitato, che dista oltre 10 km, il parco è sostanzialmente invisibile;
- ✓ **Civitella D'Agliano:** da oltre il 90% del centro abitato, che dista oltre 12 km, il parco è sostanzialmente invisibile. La carta della visibilità di dettaglio individua sporadiche aree di visibilità di porzioni limitate del parco ma anche da tale visuale la visibilità può non ritenersi peggiorata;
- ✓ **Ficulle:** da oltre il 70% del centro abitato, che dista oltre 17 km, il parco è sostanzialmente invisibile, mentre dal restante 30% sono teoricamente visibili solo da 1 a 5 aerogeneratori ma l'elevata distanza e la presenza di numerosi ostacoli ottici rende del tutto invariata la percezione visiva poiché la presenza degli aerogeneratori nella realtà non modifica lo skyline, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007;

- ✓ **Gradoli:** da questo centro abitato che dista circa 12 km dal parco il parco è visibile da quasi tutto il centro abitato. Si è, quindi, eseguito un rendering dal punto ritenuto più idoneo per una migliore visibilità degli aerogeneratori. Dall'analisi del risultato appare evidente come la presenza del parco eolico non peggiora la percezione visiva del panorama poiché non viene sostanzialmente modificato lo skyline come richiesto dalle linee guida del MIBACT 2007;
- ✓ **Graffignano:** da questo centro abitato, che dista oltre 15 km dal parco, questo risulta completamente invisibile;
- ✓ **Grotte di Castro:** da questo centro abitato, che dista poco più di 10 km dal parco, lo stesso è teoricamente quasi interamente visibile. Si è ritenuto, quindi, utile eseguire una sezione topografica di vista ed un rendering (POV 10) da cui si evince che la visibilità è in realtà limitata solo alle pale ed alla parte superiore del fusto e che lo skyline, dominato dalla presenza di un rilievo intensamente rimboschito e fortemente attrattivo, non subisce un peggioramento significativo e la percezione visiva del panorama risulta molto gradevole anche in presenza degli aerogeneratori, che, per come visibili, non interferiscano sullo stesso negativamente.
- ✓ **Grotte Santo Stefano:** da questo centro abitato, che dista 19 km dal parco, questo risulta praticamente invisibile. Solo piccole porzioni dell'abitato possono teoricamente vedere o 1 o 2 aerogeneratori che viste le distanze e la presenza di ostacoli visivi, risultano effettivamente non percepibili in maniera chiara

ad occhio nudo e comunque la percezione visiva da questo paese non viene per nulla peggiorata;

- ✓ **Latera:** da questo centro abitato che dista oltre 14 km dal parco, questo risulta invisibile;
- ✓ **Lubriano:** da questo centro abitato che dista meno di 10 km dal parco, questo risulta invisibile. Solo piccolissime porzioni dell'abitato possono teoricamente vedere alcuni aerogeneratori che vista la presenza di ostacoli visivi, risultano effettivamente poco percepibili in maniera chiara ad occhio nudo e comunque la percezione visiva da questo paese non viene per nulla peggiorata;
- ✓ **Marta:** da tutto il centro abitato, distante quasi 16 km, il parco è teoricamente interamente visibile. Il rendering redatto (POV 14) dimostra, però, come in realtà la percezione visiva del panorama non cambia in senso significativamente negativo, sia per l'elevata distanza, sia perché la presenza di un rilievo che ostacola la vista degli aerogeneratori di cui si riesce a vedere in realtà solo le pale e la parte superiore del fusto che avendo un diametro decisamente inferiore a 6 mt, risulta, a queste distanze, poco apprezzabile dall'occhio umano. In sostanza lo skyline non viene modificato in maniera percettibile, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007;
- ✓ **Montecchio:** da tutto questo centro abitato, distante oltre 19 km, il parco è teoricamente interamente visibile. Il rendering redatto (POV 16) dimostra, però, come in realtà la percezione visiva del panorama non cambia in senso significativamente

- negativo per l'elevata distanza. In sostanza appare condivisibile il fatto che lo skyline non viene modificato in maniera percettibile, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007;
- ✓ **Montefiascone:** da almeno il 50% del centro abitato, distante quasi 13 km, il parco è invisibile. Dalla restante parte il parco sono teoricamente visibili da 1 a 5 aerogeneratori. Il rendering redatto (POV 15) dimostra, però, come in realtà la percezione visiva del panorama non cambia in senso significativamente negativo per l'elevata distanza. In sostanza appare condivisibile il fatto che lo skyline non viene modificato in maniera percettibile, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007;
 - ✓ **Onano:** da questo centro abitato, che dista circa 15 km dal parco, lo stesso non è visibile;
 - ✓ **Orvieto:** è certamente il centro abitato più importante dell'area in studio sia per le dimensioni sia per gli aspetti architettonici/storici/urbanistici/culturali/museali/musicali che ne fanno uno dei luoghi più visitati dai turisti di tutto il mondo. E' stato, quindi, necessario fare una riflessione approfondita sulla visibilità del parco da questo importantissimo luogo di grande attrattività. In tal senso la carta della visibilità di dettaglio ci evidenzia come il parco sia teoricamente visibile da una buona parte del centro storico. Si sono, quindi, eseguiti numerosi sopralluoghi per verificare se effettivamente quanto evidenziato dalla carta della visibilità teorica fosse effettivamente riscontrabile in sito. Da questi sopralluoghi si ci è resi conto, però, che in effetti passeggiando per le vie del centro abitato e soprattutto del

centro storico intorno al Duomo il parco non è per nulla visibile per la presenza di un edificio che ne occulta la presenza (vedi rendering POV 7), sia per la presenza di un rilievo che in realtà permetterebbe la vista solo delle pale che ad una distanza di oltre 8 km non apparirebbero comunque apprezzabili ad occhio nudo (vedi sezione di vista POV7). Considerato che il parco si trova ubicato a Sud-Ovest di Orvieto e che, quindi, tutto il centro posto a Nord ed Est del Duomo ha la visuale completamente occultata dall'edificio, si è cercato un punto all'estrema periferia Sud-Ovest da cui fosse possibile vedere il panorama e fare un rendering che avesse un senso. È stato scelto il punto POV 6 da cui è stata ricostruita la sezione di vista ed il rendering da cui si evince chiaramente come anche da questo punto di vista il parco non è in realtà per nulla visibile. Si può, quindi, concludere che abitanti e turisti che frequenteranno Orvieto non avranno alcuna percezione della presenza del parco eolico;

- ✓ **Porano:** da almeno il 50% del centro abitato, distante oltre 5 km, il parco è invisibile. Dalla restante parte il parco sono teoricamente visibili da 1 a 6 aerogeneratori. Il rendering redatto e la sezione di vista (POV 05) dimostrano, però, come in realtà la percezione visiva del panorama non cambia in senso significativamente negativo per la presenza di un edificio diffuso e di alcuni modesti rilievi che occultano parte del fusto rendendo teoricamente visibile solo le pale e la parte terminale del fusto di diametro minore. In sostanza appare condivisibile il fatto che

lo skyline non viene modificato in maniera percettibile, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007;

- ✓ **Proceno:** da questo centro abitato, che dista circa 15 km dal parco, lo stesso non è praticamente visibile;
- ✓ **San Lorenzo Nuovo:** da questo centro abitato, che dista circa 8 km dal parco, lo stesso non è visibile nella sua interezza. Sono teoricamente visibili solo da 1 a 4 aerogeneratori ma nella realtà (vedi POV17) la presenza dell'edificio non consente la visuale del parco, almeno dal centro storico. D'altro canto il parco è ubicato ad Est del paese e, quindi, tutta la parte dove teoricamente sarebbe più visibile si trova a Nord e Ovest per cui anche dai pochi punti in cui si intravede il panorama non edificato si trovano orientati in maniera tale da non consentire la visibilità del parco;
- ✓ **Torre Alfina:** frazione di Acquapendente, dista oltre 8,5 km dal parco, che per il 50% del centro abitato non è visibile, mentre dalla restante parte è integralmente visibile ma anche in questo caso la presenza di una folta vegetazione arborea e la disposizione stessa del parco permettono di affermare che la percezione visiva non viene modificata in maniera significativamente negativa. In sostanza appare condivisibile il fatto che lo skyline non viene modificato in maniera percettibile, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007;
- ✓ **Valentano:** da circa il 40% di questo centro abitato, distante quasi 19 km, il parco non è visibile. Per il restante 60% il parco è teoricamente visibile ma il rendering redatto (POV 12)

dimostra come in realtà la percezione visiva del panorama non cambia in senso significativamente negativo per l'elevata distanza. In sostanza appare condivisibile il fatto che lo skyline non viene modificato in maniera percettibile, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007;

- ✓ **Vetriolo:** frazione di Bagnoregio dista dal parco oltre 7,5 km e lo stesso è teoricamente visibile solo da circa il 50% dell'abitato. Anche in questo caso la presenza di una folta vegetazione arborea e di alcuni modesti rilievi non consentono la visione di tutto il fusto degli aerogeneratori. Il rendering e la sezione di vista redatte (POV 04) permettono di affermare che la percezione visiva non viene modificata e lo skyline non viene modificato in maniera percettibile, come richiesto dalle linee guida del MIBAC 2007.

Come secondo elemento si deve capire se il nostro sito rientra o meno nell'ambito di una o più delle tre tipologie di Aree individuate al fine di una corretta valutazione:

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi, come detto prima, si è fatto riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di aree “critiche”, “sensibili” e “di conflitto”.

- **Aree sensibili - L'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che il sito direttamente interessato dall'impianto è esente da aree sensibili.** Per l'ambito territoriale in esame non sono presenti, infatti, aree naturali che costituiscono fattori di “sensibilità” legate

alla presenza di aree protette interferite negativamente e da un punto di vista paesaggistico si può dire che dalle aree di maggiore pregio ***il parco è praticamente invisibile:***

- *Non si individuano aree critiche e/o di conflitto.*

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che:

- il parco eolico garantisce un ottimo inserimento nel contesto territoriale sia per il layout scelto che segue i lineamenti territoriali e le caratteristiche morfologiche, sia per le particolari condizioni orografiche che spesso consentono la visibilità solo di porzioni limitate degli aerogeneratori, sia per il contesto paesaggistico presente.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile da alcune aree ma dall'altro per:

- il contesto territoriale;
- le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;
- il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale degli aerogeneratori.

Il primo obiettivo in questo senso è stato quello di evitare i due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè "l'effetto selva-grappolo" ed il "disordine visivo" che origina da una

disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall'orografia del sito.

Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione lineare molto coerente con le tessiture territoriali e con l'orografia del sito.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori, imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli.

In conclusione si può dire che è opinione degli scriventi che si sia raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi **COMPATIBILI**.

Inoltre, dall'analisi dei rilievi in situ e della cartografia allegata al PPR si evince che:

- ❖ le aree boscate saranno integralmente tutelate e salvaguardate in quanto le essenze arboree che è necessario estirpare (al massimo tre esemplari di roverella) saranno reimpiantate e/o rimpiazzate da un numero uguale messe a dimora in aree vicine da individuare dal

proponente concordandole con gli Enti preposti (Comune, Corpo Forestale).

Infine, per quanto riguarda gli impatti cumulativi bisogna dire che:

- ⇒ nell'area di interesse non sono presenti/autorizzati altri impianti eolici (vedi carta delle windfarm) per cui non è possibile che si instaurino impatti cumulativi di alcun tipo;
- ⇒ il territorio è votato alla produzione di energia elettrica da fonti eoliche;
- ⇒ le distanze tra gli aerogeneratori in progetto e la loro distribuzione planimetrica sono tali per cui è esclusa qualsiasi possibilità di produrre effetto “selva” o effetto “disordine visivo” o effetto “cumulo”.

In definitiva si può affermare che non vi sono impatti cumulativi.

Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti che la realizzazione del progetto causa sulla componente Paesaggio nel suo complesso non sono tali da ostare alla realizzazione del parco.

9. CONCLUSIONI

In conclusione l'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che il sito direttamente interessato dall'impianto è esente da aree sensibili poiché non sono presenti aree naturali che costituiscono fattori di "sensibilità" legate alla presenza di aree protette.

Il sito specifico non presenta elementi di criticità e non si individuano aree di conflitto, gli unici elementi presenti nelle vicinanze che potenzialmente potrebbero entrare in conflitto sono alcuni beni immobili tutelati e zone boscate, che, dall'analisi effettuata, non appaiono elementi ostativi alla realizzazione dell'impianto, sia perché le aree boscate non saranno minimamente interessate dai lavori, sia perché, pur essendo gli aerogeneratori visibili da più punti, la presenza del parco non appare in conflitto con la fruizione dei beni tutelati.

Dall'analisi del presente studio, dalle carte, dai rendering e dalle sezioni allegate fuori testo si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da aree non particolarmente vaste, vista l'ottimale disposizione degli stessi.

Bisogna, però, dire che le aree di maggiore pregio da un punto di vista paesaggistico si trovano ubicate in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline non subiscono nessun impatto o impatti non significativamente negativi; inoltre, il parco è scarsamente visibile dai centri abitati, come si evince dai rendering, lo skyline non viene modificato in maniera particolarmente negativa e la percezione visiva, pur modificandosi, non appare significativamente peggiorata, considerato che il layout e la distribuzione degli aerogeneratori permette un discreto inserimento

del parco nell'ambito del territorio interessato.

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che:

- in contesti molto ravvicinati il parco è certamente visibile;
- il parco eolico sia per le particolari condizioni orografiche che spesso consentono la visibilità solo di porzioni limitate degli aerogeneratori (vedi sezioni allegate), sia per il contesto paesaggistico presente, sia per il valore dello skyline, garantisce un ottimo inserimento nel contesto territoriale.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile da molti punti di vista ma dall'altro per:

- il contesto territoriale;
- le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;
- il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale degli aerogeneratori.

Il primo obiettivo in questo senso è stato quello di evitare i due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè "l'effetto selva-grappolo" ed il "disordine visivo" che origina da una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall'orografia del sito.

Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione molto coerente con le tessiture territoriali e con l'orografia del sito.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori, imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili, riduce sensibilmente gli effetti negativi quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente e conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli.

In conclusione si può dire che è opinione degli scriventi che si sia raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi **COMPATIBILI**.

Vamirgeoind s.r.l.

Direttore Tecnico

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

VAMIR GEOLOGIA E AMBIENTE s.r.l.

IL DIRETTORE TECNICO

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

Il Geologo

Dr. Bellomo Gualtiero

