



Regioni Lazio e Umbria  
 Province di Viterbo e Terni  
 Comune di Onano (VT), Acquapendente (VT) e Castel Giorgio (TR)



Impianto Eolico denominato "Montarzo" ubicato nel Comune di Onano (VT) costituito da 11 (undici) aerogeneratori di potenza nominale 6,18 MW per un totale di 68 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Onano (VT), Acquapendente (VT) e Castel Giorgio (TR)

Titolo:

RELAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL D.P.C.M. 12.12.2005

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 2 4 3 0 4	D	R	0 2 8 0	0 0

Proponente:

**FRI-EL**

FRI-EL S.p.A.  
 Piazza della Rotonda 2  
 00186 Roma (RM)  
[fri-elspa@legalmail.it](mailto:fri-elspa@legalmail.it)  
 P. Iva 01652230218  
 Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



**PROGETTO ENERGIA S.R.L.**

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)  
 Tel. +39 0825 891313  
[www.progettoenergia.biz](http://www.progettoenergia.biz) - [info@progettoenergia.biz](mailto:info@progettoenergia.biz)



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI  
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
REVISIONI	00	16.05.2022	EMISSIONE	A. FIORENTINO S.P. IACOVIELLO	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO

**INDICE**

1. SCOPO .....	3
2. CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA .....	4
3. CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA .....	4
3.1. DOCUMENTAZIONE TECNICA .....	4
A) ELABORATI DI ANALISI DELLO STATO ATTUALE .....	4
1. DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO E DELL'AREA DI INTERVENTO ..	4
2. INDICAZIONE E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA .....	13
3. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO .....	34
B) ELABORATI DI PROGETTO .....	35
1. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	35
2. LAYOUT DI PROGETTO .....	36
3. OPERE IN PROGETTO .....	37
3.2. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA .....	54
3.2.1. VERIFICA DI CONFORMITA' E COMPATIBILITA' CON LA DISCIPLINA DI TUTELA, D'USO E VALORIZZAZIONE DEI PAESAGGI DEL PTPR .....	54
3.2.2. AREA DI INFLUENZA POTENZIALE DEL PROGETTO .....	59
3.2.3. ANALISI DELL'INTERVISIBILITA' DEL PROGETTO NEL PAESAGGIO .....	59
3.2.4. PUNTI DI OSSERVAZIONE .....	61
3.2.5. SIMULAZIONE MEDIANTE FOTOMODELLAZIONE .....	62
3.2.6. PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO .....	63
3.2.7. OPERE DI MITIGAZIONE .....	73
4. ALLEGATI .....	76

## 1. SCOPO

*La presente relazione paesaggistica ha lo scopo di valutare la compatibilità paesaggistica del Progetto inerente la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Montarzo", costituito da n° 11 aerogeneratori avente potenza nominale pari 68 MW nel comune di Onano (VT), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Onano (VT), Acquapendente (VT) e Castel Giorgio (TR), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 132 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV da inserire in entra-esce sull'elettrodotto a 380 kV della RTN "Roma Nord – Pian della Speranza", ubicata nel comune di Castel Giorgio (TR). nel seguito definito il "Progetto".*

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n°11 aerogeneratori, Cavidotto max 36 kV, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto di utenza della connessione e impianto di rete per la connessione.

Prima di entrare nel merito della disamina del Progetto e delle sue interazioni con il contesto paesaggistico di riferimento, è opportuno anticipare alcune considerazioni in merito alla coerenza localizzativa e normativa della proposta (per la verifica puntuale dei livelli di tutela si rimanda al successivo capitolo 3).

L'impianto eolico, costituito da n°11 aerogeneratori, non interessa immobili o aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, o in base alla legge, ai termini degli articoli 136, 143, co.1 lett d), e 157. Inoltre, non interessa beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs 42/2004.

Le uniche interferenze del Progetto riguardano esclusivamente alcuni tratti del Cavidotto max 36 kV ed alcuni tratto di viabilità esistente da potenziare, i quali interessano aree tutelate dal D. Lgs. 42/2004.

Tuttavia, per quanto riguarda le aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, secondo l'art. 11, comma 4 delle NTA del PTPR, ai sensi del DPR 3 marzo 2017 n.31 sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica gli interventi indicati nell'allegato A, nello specifico si fa riferimento al punto A.15.

*In generale, va comunque verificata la compatibilità paesaggistica in quanto Il Progetto nel suo complesso rientra tra gli interventi di grande impegno territoriale, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del D.P.C.M. 12/12/2005 (opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio).*

Il D.P.C.M. 12/12/2005 considera la Relazione Paesaggistica uno strumento conoscitivo e di analisi utile sia nei casi obbligatori di verifica di compatibilità paesaggistica di interventi che interessano aree e beni soggetti a tutela diretta dal Codice, e per cui risulta necessaria l'Autorizzazione Paesaggistica, e sia ai fini della verifica della compatibilità paesaggistica generale di opere di rilevante trasformazione potenziale che possano interessare qualunque tipo di paesaggio, a prescindere dalla sussistenza o meno di vincoli.

*I contenuti della presente relazione paesaggistica saranno definiti tenendo contemporaneamente conto di quanto indicato nei seguenti documenti:*

- Allegato 1 "Allegato tecnico per la redazione della Relazione paesaggistica" del D.P.C.M. 12/12/2015,
- Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale del MIBAC 27/02/2007
- Allegato 4 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M. 10/09/2010

*La Relazione paesaggistica sarà corredata da elaborati tecnici preordinati a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento adottato in relazione al contesto d'intervento.*

## 2. CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La presente relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dà 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 rappresenta 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;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione ove necessari;

e contiene 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

#### A) ELABORATI DI ANALISI DELLO STATO ATTUALE

##### 1. DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO E DELL'AREA DI INTERVENTO

L'analisi del paesaggio è condotta al fine di riconoscere gli elementi, di tipo naturale e antropico, che lo caratterizzano, considerando sia le persistenze, con riferimento ai "segni" della configurazione attuale nonché le eventuali nuove identità di paesaggio.

Tale analisi si basa:

- sulla considerazione dei sistemi strutturali delimitati e definiti dal P.T.P.R. Lazio e P.P.R. Umbria;
- sulla lettura della cartografia di base e tematica, con riferimento, ove possibile, a diverse soglie storiche, ed alla considerazione di tre aspetti ritenuti fondamentali per la formazione del paesaggio, ovvero la morfologia e idrografia, la vegetazione e l'uso agricolo del suolo, il sistema insediativo e delle infrastrutture viarie, con associata descrizione dei caratteri principali di connotazione del paesaggio e indicazione delle persistenze o viceversa delle trasformazioni avvenute nel periodo recente od attuale;
- sulla sintesi delle informazioni derivanti dall'analisi di cui ai due punti precedenti, a cui si aggiungono gli elementi conoscitivi acquisiti a seguito di sopralluogo, con l'identificazione degli elementi costitutivi od identificativi del paesaggio, per il contesto direttamente interessato dagli interventi di progetto e per l'immediato intorno.

L'identificazione degli elementi di caratterizzazione del paesaggio, di cui alla terza fase dell'analisi, consente di verificare la relazione che si determinerà con i manufatti di progetto e quindi di valutare le eventuali ricadute.

## ▪ Configurazioni e caratteri geomorfologici

Il territorio regionale del Lazio è anche riconosciuto in sistemi strutturali che si caratterizzano per l'omogeneità geomorfologica, orografica e per i modi di insediamento umano costituendo unità geografiche rappresentative delle peculiarità e dei caratteri identitari della Regione Lazio.

Il contesto territoriale oggetto di considerazione ricade nel Sistema Strutturale "Complesso vulcanico Laziale e della Tuscia" e nell'Unità Geografica "7 - Monti Vulsini".

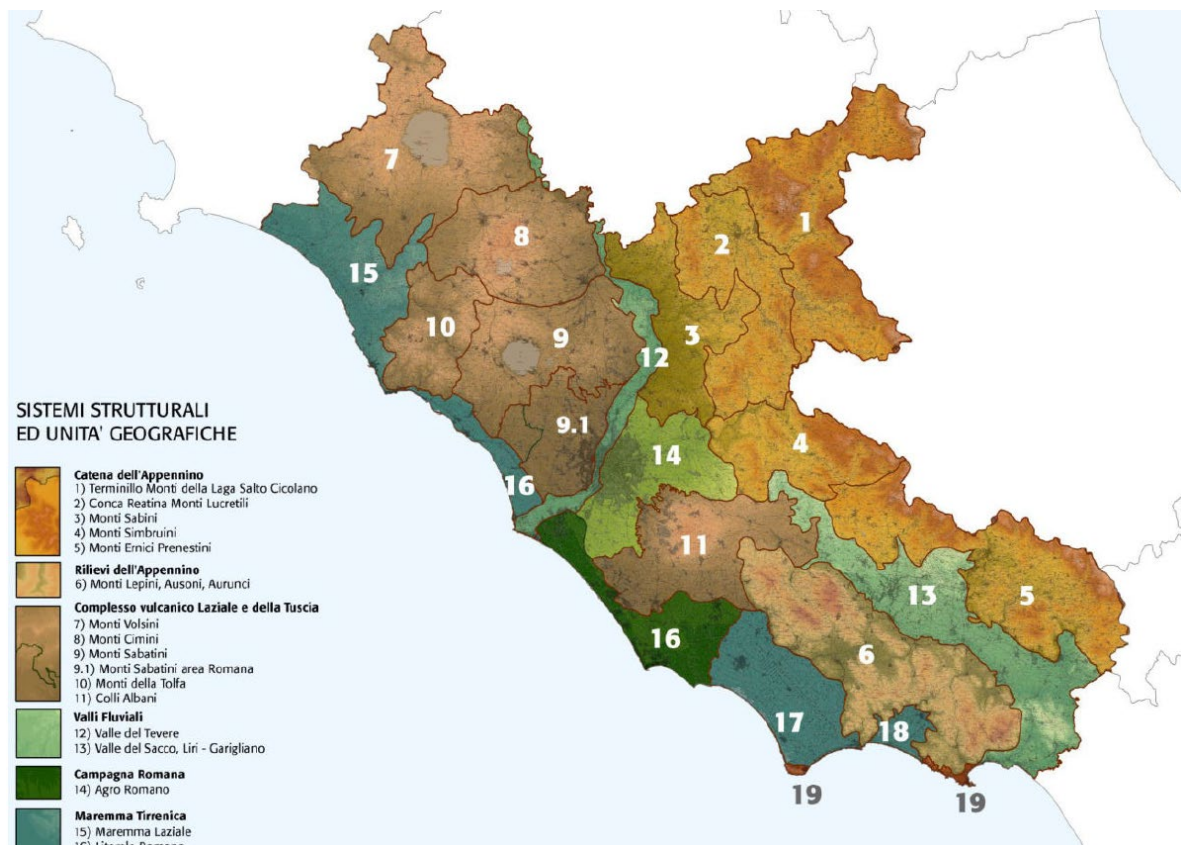


Figura 1 – Sistemi Strutturali ed Unità Geografiche, Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

### Monti Vulsini

I rilievi circostanti al Lago di Bolsena, sono i residui di un apparato vulcanico quaternario, oggi in gran parte smantellato. La struttura principale è rappresentata dalla vasta depressione, oggi occupata dal lago, che costituisce un ampio bacino di collasso formatosi in più fasi successive. Il gruppo montuoso dei Monti Vulsini è compreso per la maggior parte nella provincia di Viterbo, ma sconfinano anche nella provincia di Grosseto e in quella di Terni. L'unità Geografica dei Monti Vulsini è la più vasta della provincia di Viterbo.

## ▪ Appartenenza a sistemi Naturalistici

### ✓ Rete Natura 2000 ed IBA

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente indicate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2099/147/CE. Le IBA (Important

Bird Areas) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli nel nostro paese.

Si riporta di seguito un'elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it), con l'individuazione della Rete Natura 2000.

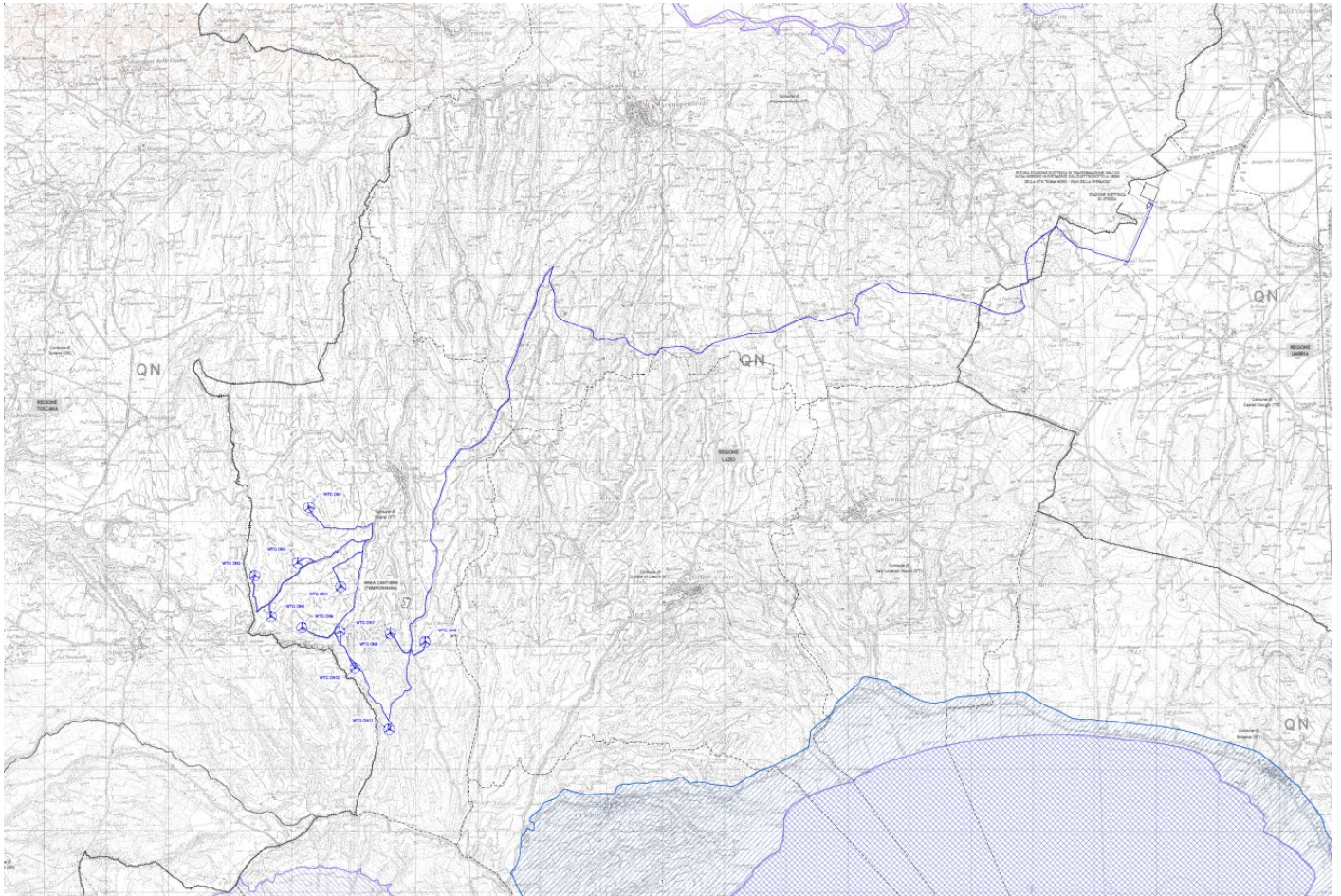


Figura 2 - Stralcio Rete Natura 2000 ed IBA – Fonte: Geoportale Nazionale, Ministero della Transizione Ecologica

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e IBA.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'aria d'intervento, si segnalano, dunque, le seguenti aree Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS) ed IBA:

- ZSC/ZPS IT6010011 "Caldera di Latera", distante circa 2,3 km dall'aerogeneratore più prossimo (ON 11) ed oltre 15,5 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;
- ZSC IT6010012 "Lago di Mezzano" distante circa 5,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (ON11) e circa 20,0 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;
- ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena, Isole Bisentina e Martana" e ZSC IT6010007 "Lago di Bolsena" distante circa 6,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (ON11) e circa 8,5 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;

- ZSC/ZPS IT6010002 "Bosco del Sasseto" distante oltre 14,0km dall'aerogeneratore più prossimo (ON9) e circa 3,3 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT6010001 "Medio Corso del Fiume Paglia" distante circa 9,5km dall'aerogeneratore più prossimo (ON1) e circa 4,1 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;
- ZSC IT5220002 "Selva di Meana (Allerona)" distante circa 15,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (ON1) e circa 5,0 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza.

Per quanto riguarda la presenza delle aree IBA da un'analisi a larga scala del territorio, si segnalano:

- IBA 099 "Lago di Bolsena", distante circa 2,8 km dall'aerogeneratore più prossimo (ON11) e circa 8.0 km dalla Stazione Elettrica di Utenza.

✓ *Aree naturali protette*

La *Regione Lazio* con la Legge Regionale n. 29 del 6-10-1997 "Norme in materia di aree naturali protette regionali", nell'ambito dei principi della legge 6 dicembre 1991 n. 394, detta norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette del Lazio al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione delle aree di particolare rilevanza naturalistica della Regione, nonché il recupero ed il restauro ambientale di quelle degradate.

Nel Lazio sono presenti, 104 aree naturali protette:

- 3 Parchi Nazionali istituiti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette;
- 2 Aree Naturali Marine Protette istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette;
- 4 Riserve Naturali Statali istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette;
- 16 Parchi Naturali Regionali istituiti ai sensi dell'art. 5 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997;
- 31 Riserve Naturali Regionali istituiti ai sensi dell'art. 5 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997;
- 48 Monumenti Naturali istituiti ai sensi dell'art. 6 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997;
- La superficie protetta nel Lazio è pari a circa il 13,5% del territorio terrestre regionale.

Di seguito, invece, si riportano i *Parchi dell'Umbria* Regionali e nazionali (L.R. 9/95 e L. 394/1991, nonché quelle di studio indicate dal piano delle aree naturali protette di cui al decreto del Presidente della Giunta regionale 10 febbraio 1988, n. 61 di cui all'art. 17 della LR n. 27/2000). In particolare, i Parchi dell'Umbria sono il Parco del Monte Cucco, il Parco del Monte Subasio, il Parco di Colfiorito, Il Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Il Parco fluviale del Nera, il Parco fluviale del Tevere, Il Sistema Territoriale di Interesse Naturalistico Ambientale (S.T.I.N.A.) e il Parco del Lago Trasimeno. Si tratta di sette parchi regionali e una parte abbastanza consistente del Parco Nazionale dei Monti Sibillini; complessivamente le Aree protette coprono una superficie del territorio regionale pari al 7,5%.

Si riporta di seguito un'elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it), con l'individuazione delle aree naturali protette.

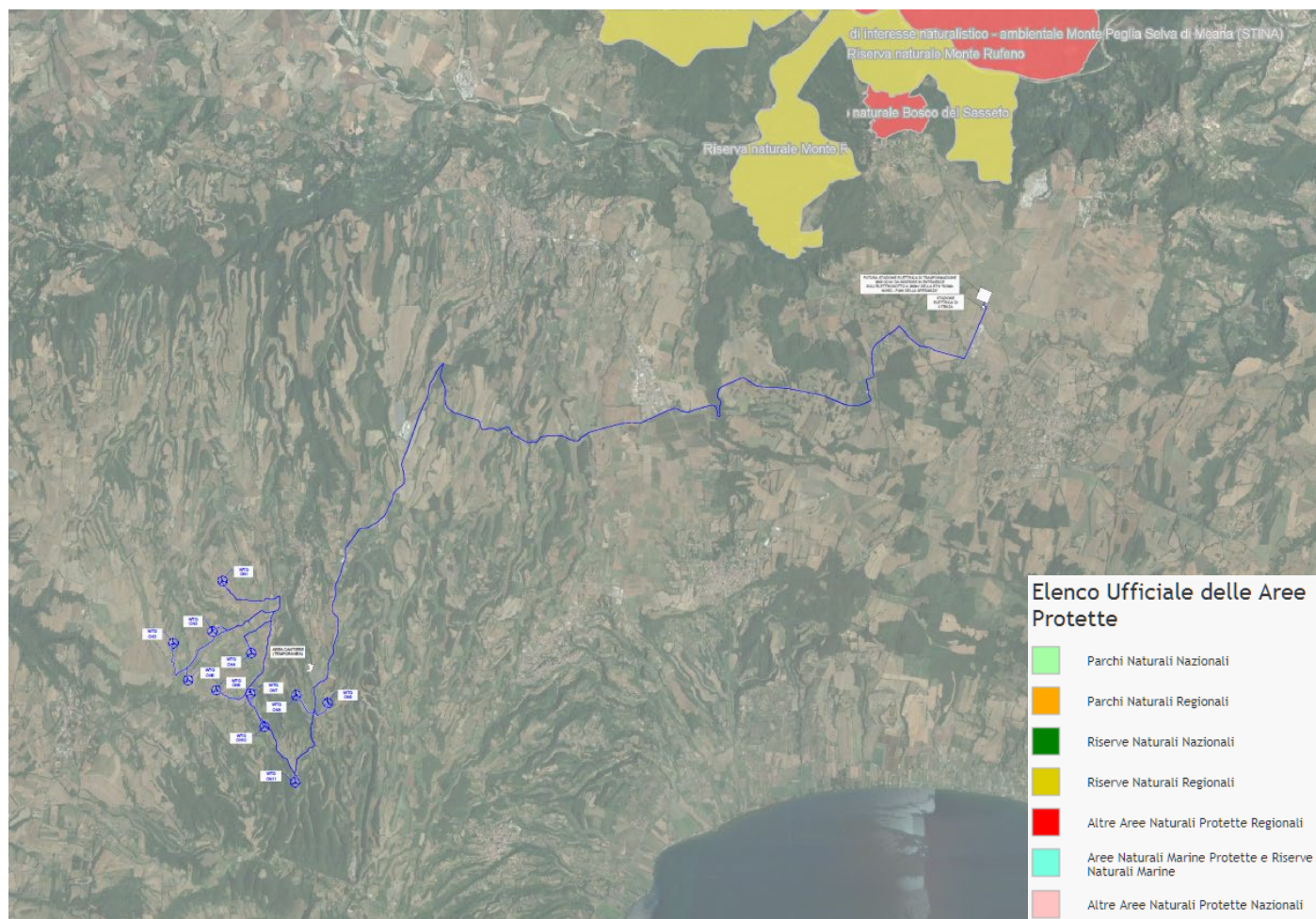


Figura 2 – Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP

Come è possibile osservare dallo stralcio sopra riportato, il Progetto non ricade all'interno di Aree Naturali Protette.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'aria d'intervento, si segnalano le seguenti aree naturali protette:

- EUAP0273 "Riserva naturale Monte Rufeno", distante circa 12,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (ON4) e circa 2,3 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;
- EUAP0904 "Monumento naturale Bosco del Sasseto" distante circa 14,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (ON9) e circa 3,3 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;
- EUAP1173 "Sistema territoriale di interesse naturalistico - ambientale Monte Peglia Selva di Meana (STINA)" distante circa 15,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (ON1) e circa 4,3 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;

**Pertanto, dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta.**

✓ Oasi WWF

Il WWF Lazio nasce nel 1972 promuovendo la conoscenza e la tutela delle aree naturali e della biodiversità ed ha istituito n. 5 Oasi.



L' **Oasi WWF di Macchiagrande, Foce dell'Arrone e Vasche di Maccarese**, sono tre oasi che costituiscono tre importanti aree residuali di quelle che erano un tempo le aree alluvionali e di foresta allagate sul litorale romano. L'*Oasi WWF di Macchiagrande* si trova all'interno di una Zona Speciale di Conservazione (IT6030023) e si estende per circa 280 ettari all'interno della Riserva naturale statale Litorale Romano, con i suoi ambienti di duna sabbiosa litoranea e un bellissimo bosco mediterraneo, rappresenta una delle aree protette di maggiore valore ambientale del litorale laziale. L'*Oasi del Bosco Foce dell'Arrone* di estende per circa 200 ettari e conserva una delle zone costiere tirreniche laziali più intatte con bosco igrofilo, macchia mediterranea e vegetazione ripariale. Le *Vasche di Maccarese*, di origine artificiale, ospita una ricchissima avifauna acquatica. Le tre aree si trovano nel comune di Fiumicino (RM).

L'**Oasi WWF di Pian Sant'Angelo** è un mosaico di ambienti naturali e reperti archeologici unici, si trova nel comune di Corchiano e Gallese. Nell'area di circa 262 ettari la natura si sposa con la storia, il paesaggio è costituito da diversi ambienti con querce secolari, forre boscate, siepi e resti della civiltà dei Falisci.

L'**Oasi WWF di Lago Secco** si trova in una Zona Speciale di Conservazione e Zona di Protezione Speciale (IT6020002) nel comune di Accumoli (RI). L'area è di circa 15 ettari, è uno specchio d'acqua oggi protetto anche dal Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, è solcata da una fitta rete di sorgenti, rivoli, ruscelli e specchi d'acqua.

Il WWF in Umbria nel corso degli anni si è contraddistinto per le tante iniziative volte alla tutela dell'ambiente e della biodiversità intervenendo per la salvaguardia del territorio e della natura. La Regione definita "il cuore verde d' Italia" è caratterizzata da un territorio importantissimo dal punto di vista naturalistico dove insistono aree di pregio come il Parco Nazionale dei Monti Sibillini, ben sei Parchi regionali, l'oasi WWF del Lago di Alviano e numerose Zone a Protezione Speciale (ZPS) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

L'**Oasi WWF del lago di Alviano**, comprende tutti gli ambienti tipici delle zone umide ad acqua dolce: palude, stagno, acquitrini, bosco igrofilo e con i suoi 900 ettari è una delle zone umide più importanti dell'Italia centrale. L'Oasi si trova all'interno di una Zona Speciale di Conservazione (IT5220011) nei Comuni di Guardea, Alviano, Montecchio, Civitella d'Agliano (TR). È anche una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT5220024).

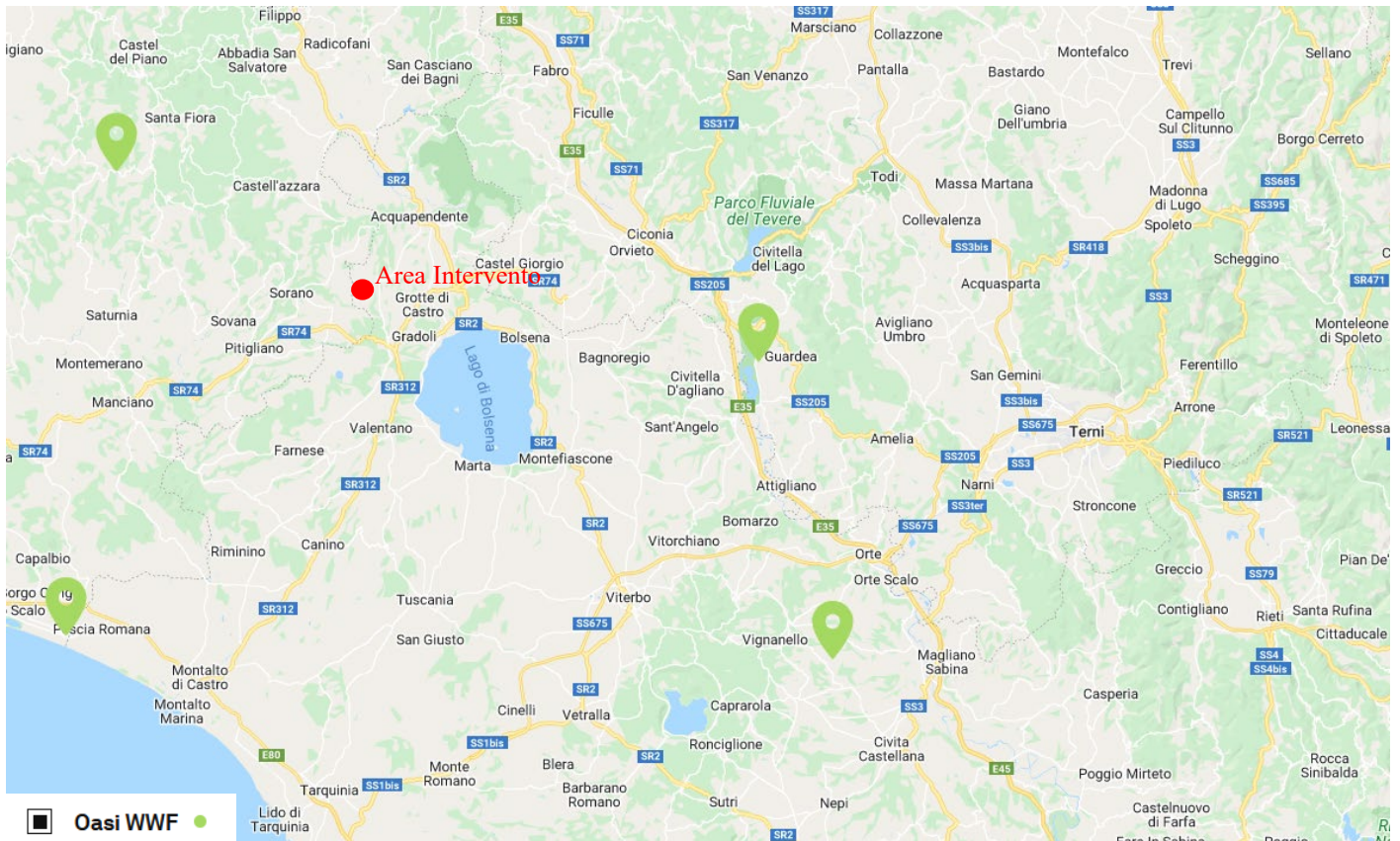


Figura 3 – Stralcio con individuazione delle Oasi WWF sul territorio laziale e umbro – Fonte <https://www.wwf.it>

Dal riscontro effettuato sul sito <https://www.wwf.it>, di cui se ne è riportato uno stralcio in Figura, emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono né all'interno delle Oasi WWF, né in prossimità di esse.**

▪ **sistemi insediativi storici, paesaggi agrari, tessiture territoriali storiche**

L'area d'intervento ricade principalmente nel territorio provinciale di Viterbo, con l'impianto eolico ubicato nel comune di Onano, ed in minima parte nel territorio della Provincia di Terni, con la stazione elettrica d'utenza, impianto d'utenza e di rete per la connessione ubicati nel comune di Castel Giorgio. Il cavodotto max 36kV passa dalla provincia di Viterbo a quello di Terni, attraverso i comuni di Onano, Acquapendente e Castel Giorgio.

La provincia di Viterbo rientra nell'area vasta denominata Tuscia Laziale che si estende a Nord di Roma tra il fiume Tevere e il Mar Tirreno. Il Viterbese, ma più in generale la Tuscia Laziale, si sviluppa in massima parte su territorio edificato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici: quello Vulsino, dominato dalla vasta depressione lacustre di Bolsena; quello Vicano con il Lago di Vico; quello Cimino a Sud-Est di Viterbo.

L'irregolarità dei confini amministrativi della provincia di Viterbo, non sempre coincidenti con i limiti naturali (corsi d'acqua, ecc), contribuisce a determinare nel territorio una grande varietà di paesaggi i quali ci permettono di riconoscere regioni naturali ben caratterizzate da un punto di vista morfologico e vegetazionale. Il patrimonio forestale della Tuscia è caratterizzato da un elevato grado di naturalità ambientale, i paesaggi mostrano una notevole variabilità sia per il numero di specie, sia per le caratteristiche geo-morfologiche. Nella Tuscia Laziale si individuano diverse regioni naturali, tra le quali la Regione Vulsina ove ricade il Progetto. La Regione Vulsina a nord, è la più vasta, vi appartiene l'omonimo apparato vulcanico costituito da un orlo craterico centrale da cui si irradiano in ogni senso le estese espansioni tabulari con i numerosi crateri minori talvolta ancora intatti. A Nord appartiene ancora

a questa regione la cittadina di Acquapendente che però ne rappresenta il limite settentrionale, essendo inserita in un paesaggio che mostra ormai strette affinità con la Toscana.

La Provincia di Viterbo, insieme ai territori regionali dell'Umbria e della Toscana, gode ancora di ampi spazi incontaminati e di antichi borghi medievali. Dai monti fino al mare, sono presenti testimonianze di un immenso patrimonio monumentale, con numerose necropoli etrusche, rovine romane, castelli, chiese e palazzi che testimoniano l'importante evoluzione artistica e culturale vissuta da questa terra nel corso dei secoli; vi sono, inoltre, numerose zone archeologiche, la vicinanza con Roma e l'antica via cassia ha fatto sì che il territorio risulti ricco anche di emergenze romane.

In questo territorio l'agricoltura, oltre a rappresentare una grande risorsa, rappresenta anche un aspetto della civiltà locale, sebbene l'espansione insediativa e infrastrutturale provochi un progressivo consumo di suolo e la frammentazione della biodiversità dei paesaggi rurali.

L'area di inserimento dell'Impianto è caratterizzata prevalentemente da un paesaggio agrario con alcuni elementi naturali (corsi d'acqua, lembi di bosco); l'area, quindi, si distingue ancora per il suo uso agricolo anche se parzialmente compromessa da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo. Ne risulta, dunque, un paesaggio caratterizzato da aree marginali agli insediamenti, aree agricole interessate da edilizia diffusa, aree nude o improduttive soggette ad attività temporanee improprie o in abbandono in attesa di diversa destinazione.

Si rileva, inoltre, l'installazione di impianti FER in particolare grandi e piccoli impianti fotovoltaici, che si sono sovrapposti al paesaggio salvaguardando al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico e le visuali.

#### ▪ appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

Tra i sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale si possono annoverare ad esempio, in territorio italiano, il sistema delle cascate a corte chiusa, il sistema delle ville, l'uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, o più in generale, ambiti a cromatismo prevalente.

Come si è già avuto di capire, il contesto nel quale si inserisce il Progetto in esame è prettamente agricolo, con uso del terreno a seminativo. Tale contesto influisce molto sulla distribuzione e sull'importanza di beni di pregio architettonico, quali chiese, palazzi, beni militari, che sono tutti collocati all'interno dei centri abitati minori. Le punte più alte della qualità architettonica nel patrimonio storico si registrano, infatti, nei castelli e nei centri storici, spesso abbarbicati su isolate cime montane, o distesi lungo un crinale, a dispetto dell'asperità dei luoghi, del dissesto idrogeologico, dell'incombente rischio sismico.

Il territorio agricolo risulta, invece, caratterizzato dalla presenza diffusa di testimonianze dell'edilizia rurale storica, patrimonio poco conosciuto e documentato che però ha avuto un ruolo significativo nella formazione del paesaggio agrario. Il patrimonio costituito dall'edilizia rurale è costituito dall'edilizia rurale, masserie, edifici di servizio, manufatti produttivi connessi con l'attività agricola.

Analizzando l'area d'interesse si rilevano poche aree edificate ed in particolare appartenenti all'edificazione in aree extraurbane: formazioni lineari, generalmente discontinue, lungo la viabilità, prevalentemente realizzati negli ultimi decenni, in alcuni casi inglobanti piccoli nuclei e singoli manufatti preesistenti.

#### ▪ appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici

Il parco eolico si sviluppa nel territoriale comunale di Onano, situato nella Regione Vulsina ed occupa una posizione piuttosto isolata rispetto alle grandi reti di traffico della provincia.

Nell'area di progetto dell'impianto eolico non vi sono punti osservatorio dei paesaggi laziali e percorsi di visuale (individuati dal PTPR). Tuttavia, in prossimità dell'area vi sono alcuni percorsi panoramici, che sono stati presi in considerazione tra i punti di vista sensibili, per i quali sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi e per i

quali è stata effettuata apposita valutazione di compatibilità paesaggistica (cfr. 3.2). In particolare, l'Impianto risulta poco visibile ed in gran parte mascherato dalla fitta vegetazione dei lembi di boschi presenti e dalla trama insediativa.

- **appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica**

Non si segnalano nelle immediate vicinanze ambiti con forte valenza simbolica.

- **sintesi delle principali vicende storiche**

### Onano

Il territorio di Onano ha origini antichissime, risalenti addirittura all'epoca preistorica, di cui alcuni ritrovamenti portano testimonianza.

Successivamente, la zona venne abitata prima dagli Umbri ed in seguito dagli Etruschi.

Anche dopo l'occupazione romana, la zona, una piccola isola etrusca, rimase a lungo indisturbata e le popolazioni che vi vivevano diedero vita a quattro gruppi di abitanti, che nel corso del tempo divennero quattro borghi.

Dall'unione di questi quattro borghi, nacque il primo vero centro abitato di Onano, le cui prime notizie risalgono solo al periodo Medioevale.

Fino al XII d.C. infatti non si hanno notizie certe su Onano. Le uniche informazioni a nostra disposizione sono legate al fatto che le contrade del paese entrarono a far parte della Toscana Longobarda, divenuta feudo di proprietà della Contessa Matilde di Canossa. Dalla Contessa, il territorio venne ceduto nel 1077 alla Chiesa Romana, come molti dei suoi possedimenti.

Le prime notizie ufficiali su Onano, si ebbero intorno al XII sec., su di un documento in cui si riportava che il borgo apparteneva al Conte Marcantonio di Montemarte.

Onano venne coinvolto nei conflitti tra Guelfi e Ghibellini e per un certo periodo cadde sotto il dominio di Orvieto. Da questo momento in poi, il paese venne conteso tra la città umbra e il papato, a causa della sua posizione strategica fra Lazio e Toscana.

Successivamente si alternarono le grandi famiglie nobiliari dei Monaldeschi ed in seguito, degli Sforza, che rimasero ad Onano per tutto il periodo rinascimentale.

Il paese rimase della famiglia Sforza anche nel XVI secolo, nonostante i tentativi dei Farnese di anettere Onano al loro Ducato di Castro. Tuttavia nel Seicento tornò nuovamente alla Chiesa, a cui rimase fino a che nel 1871 non entrò a far parte del Regno d'Italia.

### Castel Giorgio

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 dunque, 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 della Rovere, 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 a 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. Per la sua posizione strategica Castel Giorgio ospitò nel 1642 personaggi storici illustri per un tentativo di componimento delle vicende belliche della guerra per il Ducato di Castro. 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.

#### ▪ **PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE**

##### ✓ *Diversità e Integrità*

Non si notano caratteri/elementi peculiari e distintivi antropici e/o naturali nell'area di progetto. Nelle immediate vicinanze non vi sono elementi storici, culturali e simbolici per cui l'opera da realizzare possa arrecare danno o diminuirne le caratteristiche intrinseche. Si rileva nell'area contermini al Progetto principalmente un paesaggio agrario con alcuni elementi naturali (corsi d'acqua, lembi di bosco).

##### ✓ *Qualità visive*

Nelle vicinanze dell'Impianto non vi sono punti vista o belvedere accessibili al pubblico dai quali si possa godere lo spettacolo delle bellezze panoramiche. Sono, tuttavia, presenti, nell'area contermini all'area di progetto, percorsi panoramici dai quali però l'Impianto risulta poco visibile ed in gran parte mascherato dalla fitta vegetazione dei lembi di boschi presenti e dalla trama insediativa.

##### ✓ *Rarietà*

Non sono presenti elementi caratteristici che si possono denotare come rari.

##### ✓ *Degrado*

Il degrado percepito è dovuto alla vegetazione non curata, e alle aree non coltivate.

#### ▪ **PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO, AMBIENTALE**

##### ✓ *Sensibilità*

Gli interventi previsti non diminuiscono i caratteri qualitativi paesaggistici, in quanto il progetto, si inserisce nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti ed in un'area a carattere prevalentemente agricolo con una scarsa fruizione del patrimonio culturale.

##### ✓ *Vulnerabilità/fragilità*

Per quanto detto sopra non si rinvencono condizioni di alterazione significativa dei caratteri connotativi del paesaggio attuale.

##### ✓ *Capacità di assorbimento visuale*

L'intervento previsto può considerarsi di dimensioni ridotte; si inserisce in un contesto agricolo, in cui sono presenti già alcuni impianti fotovoltaici di media dimensione.

##### ✓ *Stabilità*

Non si prevede un'ulteriore perdita dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici e/o di assetti antropici consolidati.

## **2. INDICAZIONE E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA**

Il quadro dei beni culturali e paesaggistici vincolati, presenti nel territorio dei Comuni territorialmente interessati dalle opere e manufatti di progetto, è ricostruito sulla base della consultazione delle informazioni contenute negli elaborati grafici del P.T.P.R. del

Lazio (Tavola B) e del P.P.R. dell'Umbria (Tav. QC5.1 Carta delle aree di notevole interesse pubblico e Tav. QC5.2 Carta delle aree tutelate per legge), riportati nei seguenti documenti grafici, a cui si rimanda:

224304\_D\_D\_0130 Screening dei vincoli – P.T.P.R. Regione Lazio

224304\_D\_D\_0131 Screening dei vincoli – P.P.R. Regione Umbria

Per ogni aerogeneratore, in merito agli aspetti paesaggistici, sono stati poi redatti degli elaborati, contenenti l'area di ubicazione, le aree di cantiere ed eventuali nuove viabilità, con verifica puntuale dei vincoli presenti in relazione alla Tavola B del P.T.P.R. del Lazio:

224304\_D\_D\_0138 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON1

224304\_D\_D\_0139 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON2

224304\_D\_D\_0140 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON3

224304\_D\_D\_0141 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON4

224304\_D\_D\_0142 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON5

224304\_D\_D\_0143 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON6

224304\_D\_D\_0144 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON7

224304\_D\_D\_0145 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON8

224304\_D\_D\_0146 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON9

224304\_D\_D\_0147 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON10

224304\_D\_D\_0148 Screening dei vincoli – Approfondimento Tavola B del P.T.P.R. WTG ON11

Si procede con una descrizione degli strumenti di pianificazione suddetti ed alla verifica di compatibilità del progetto in esame.

✓ *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)*

Il principale riferimento a livello nazionale di tutela dei Beni Culturali e del Paesaggio è il D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Il D.lgs 42/2004 è stato redatto in conformità agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000, ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno e ratificata ufficialmente dall'Italia con L. 14/2006.

Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal DLgs 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica significativa è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

### **Bellezze Individuate e Bellezze d' Insieme**

L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce che sono sottoposte a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle

bellezze.

## Vincoli Ope Legis

Nella seguente Tabella 3 si riporta per ciascun vincolo ambientale e paesaggistico previsto dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., la verifica della presenza/assenza in relazione al Progetto.

<b>Tipologia di Vincolo</b>	<b>Rif. Normativo</b>	<b>Presente/Assente</b>
<i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera a)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente
<i>Territori conterminati</i> ai laghi compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera b)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente
<i>Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua e</i> relative sponde e piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera c)</i> – (ex Legge 431/85)	Presente
<i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera d)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente
<i>Ghiacciai e i circhi glaciali</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera e)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente
<i>Parchi e Riserve Nazionali e Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera f)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente
<i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera g)</i> – (ex Legge 431/85)	Presente
<i>Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera h)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente
<i>Zone Umide</i>	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera i)</i> – (ex Legge 431/85)	Assente

Tipologia di Vincolo	Rif. Normativo	Presente/Assente
Vulcani	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera l) – (ex Legge 431/85)	Assente
Zone di Interesse Archeologico	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera m) – (ex Legge 431/85)	Presente

Tabella 1 - Vincoli Paesaggistici Presenti nell'Area di Studio e Relative Fonti di Dati

Per la verifica puntuale di compatibilità delle opere costituenti il Progetto con i beni paesaggistici vincolati ai sensi dell'art. 136 o tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice si rimanda alle pianificazioni regionali del Lazio e dell'Umbria, che hanno effettuato la ricognizione dei vincoli operanti sul territorio ai sensi del Codice del Paesaggio. Pertanto, al solo fine di evitare informazioni ridondanti o ripetizioni all'interno della presente si rimanda tale livello di analisi al punto relativo alla pianificazione regionale, incentrato sull'individuazione dei beni paesaggistici e culturali e sulla compatibilità dell'intervento.

### Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali

Dal sito [vincoliinretegeo.beniculturali.it](http://vincoliinretegeo.beniculturali.it), di cui si riporta uno stralcio cartografico, si evince che **il progetto non andrà ad interferire con beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.**



Figura 5 - Stralcio dal Sito Vincoli in Rete - Ministero per i Beni e le Attività Culturali, con ubicazione del Progetto



Tali beni risultano ubicati esterni ai siti interessati dagli interventi e pertanto non sono previste prescrizioni ostatiche alla realizzazione del progetto. Si ricorda, che i Cavidotti (max 36 kV ed AT) saranno realizzati principalmente al di sotto della viabilità esistente.

✓ *Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)*

Sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio n.56 del 10/06/2021, Supplemento n.2, è stato pubblicato il Piano territoriale Paesistico Regionale, come approvato con deliberazione di Consiglio regionale n.5 del 21 aprile 2021, che ha pertanto efficacia. Il PTPR approvato subentra a quello adottato con deliberazione di Giunta Regionale n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007 e sostituisce i Piani Territoriali Paesistici.

Con riferimento all'assetto del governo del territorio, definito dalla legge urbanistica regionale, il PTPR si pone inoltre quale strumento di pianificazione territoriale di settore, ai sensi degli articoli 12,13 e 14 della L.R. 38/99, che costituisce integrazione, completamento e specificazione del Piano Territoriale Regionale Generale (PTGR).

La redazione del PTPR ha comportato la complessiva revisione dei piani paesistici vigenti che avevano come riferimento la legge "Galasso" per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale del 1985 e la legge del 1939 sulle bellezze naturali, misurandosi oggi con un quadro legislativo delle materie ambientali, culturali e del paesaggio profondamente modificato. Il Codice ha imposto alle Regioni una verifica di adeguamento dei piani paesaggistici vigenti entro il 1 maggio del 2008 (termine successivamente spostato al 2009) pertanto il PTPR ottempera anche alle disposizioni dell'articolo 156 del Codice. Il PTPR approvato sostituisce i 29 Piani Territoriali Paesistici (PTP) attualmente vigenti ad esclusione del Piano relativo all'ambito dell'"Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti" approvato con Delibera di Consiglio Regionale n.70 del 2010.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale interessa l'intero ambito della Regione Lazio ed è un piano territoriale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali ai sensi dell'art. 135 del Codice, in attuazione degli articoli 21,22, e 23 della L.R. 24/1998. Il Piano, inoltre, costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Regionale Generale (PTGR), adottato con DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000.

Il PTPR individua e delimita, con riferimento al territorio, gli ambiti paesaggistici con relativa attribuzione di obiettivi di qualità paesaggistica che si concretizzano in prescrizioni ed indirizzi tesi a consentire attraverso interventi concreti, l'attuazione della tutela per la conservazione e per la creazione dei paesaggi. Le previsioni e gli obiettivi di qualità paesaggistica, riguardano in particolare:

- a) la conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici;
- b) la riqualificazione delle aree compromesse o degradate;
- c) la salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche degli altri ambiti territoriali, assicurando, al contempo, il minor consumo del territorio;
- d) l'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati, con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO.

Il perseguimento dei suddetti obiettivi avviene in coerenza con le azioni e gli investimenti di sviluppo economico e produttivo delle aree interessate attraverso:

- progetti mirati;
- misure incentivanti di sostegno per il recupero, valorizzazione e la gestione finalizzata al mantenimento dei paesaggi;

- indicazione di idonei strumenti di attuazione.

Il Piano interpreta il Paesaggio attraverso tre configurazioni generali costituite da complesse tipologie di paesaggio interagenti per cui per ogni configurazione è stato utilizzato il termine "Sistemi di paesaggi":

- Sistema del paesaggio naturale e semi-naturale, costituito dai Paesaggi caratterizzati da un elevato valore di naturalità e semi-naturalità in relazione alle specifiche geologiche, geomorfologiche e vegetazionali. Tale categoria riguarda principalmente aree interessate dalla presenza di beni elencati nella L. 431/85, aventi tali caratteristiche di naturalità o territori più vasti che li ricomprendono;
- Sistema del paesaggio agrario, costituito dai Paesaggi caratterizzati dall'esercizio dell'attività agricola;
- Sistema del paesaggio insediativo, costituito dai Paesaggi caratterizzati da processi insediativi delle attività umane e storico-culturali.

Ai sistemi di paesaggio si sovrappone il Sistema delle visuali costituito: punti di vista, percorsi panoramici e con visuali.

#### SISTEMI E TIPOLOGIE DEI PAESAGGI

SISTEMA DEI PAESAGGI NATURALI	PN Paesaggio naturale
	PNC Paesaggio naturale di continuità
	PNA Paesaggio naturale agrario
SISTEMA DEI PAESAGGI AGRICOLI	PAR Paesaggio agrario di rilevante valore
	PAV Paesaggio agrario di valore
	PAC Paesaggio agrario di continuità
SISTEMA DEI PAESAGGI INSEDIATIVI	CNS Paesaggio dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto
	PG Parchi, ville e giardini storici
	PIU Paesaggio dell'Insediamenti Urbani
	PIE Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione
	PIS Paesaggio dell'Insediamento Storico diffuso
	Reti, infrastrutture e servizi
SISTEMA DELLE VISUALI	Punti di vista, percorsi panoramici e con visuali

Gli elaborati del PTPR sono strutturati come di seguito:

- Tavole A – Sistemi ed ambiti di paesaggio

Rappresentano la classificazione tipologica degli ambiti di paesaggio ordinati per rilevanza e integrità dei valori paesaggistici. Contengono l'individuazione territoriale degli ambiti di paesaggio, denominati Paesaggi, e le fasce di rispetto dei Beni paesaggistici, i percorsi panoramici ed i punti di vista. Le Tavole A hanno natura prescrittiva esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lett. a),b),c) del Codice.

- Tavole B – Beni Paesaggistici

Rappresentano le aree e gli immobili sottoposti a vincolo paesaggistico. Contengono la delimitazione e rappresentazione di quei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio che sono sottoposti a vincolo paesaggistico per i quali le norme del Piano hanno un carattere prescrittivo.

- Tavole C – Beni del patrimonio naturale e culturale

Rappresentano le aree e gli immobili non interessati dal vincolo paesaggistico. Contengono l'individuazione territoriale dei beni del patrimonio naturale e culturale del Lazio che costituisce l'organica e sostanziale integrazione a quelli paesaggistici. Le Tavole C hanno natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.

➤ Tavole D – Recepimento proposte comunali di modifica dei PTP e prescrizioni

Rappresentano tramite la classificazione del paesaggio del PTPR le proposte accolte e parzialmente accolte e relative prescrizioni. Le Tavole D e le schede allegate hanno natura prescrittiva e, limitatamente alle proposte di modifica accolte e parzialmente accolte, prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella Tavola A e nelle norme.

➤ Norme

Hanno natura prescrittiva e contengono le disposizioni generali, la disciplina di tutela e di uso dei singoli ambiti di paesaggio e le modalità di tutela delle aree tutelate per legge e dei beni paesaggistici identitari regionali. Allegati alle norme:

- Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti energia rinnovabile;
- Le visuali del Lazio. Linee guida per la valorizzazione paesaggistica
- Linee guida per la valorizzazione del paesaggio;
- Allegato S. Schede degli ambiti di semplificazione.

Di seguito si riportano gli stralci delle Tavole A-B-C del PTPR con l'individuazione dell'area di progetto. Si precisa che l'analisi sarà condotta con riferimento all'impianto eolico ed al cavidotto max 36kV, uniche opere che ricadono nell'ambito territoriale della Regione Lazio.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato cartografico:

- 224304\_D\_D\_0130 Screening dei vincoli – P.T.P.R. Regione Lazio

## TAVOLA A – SISTEMI ED AMBITI DI PAESAGGIO

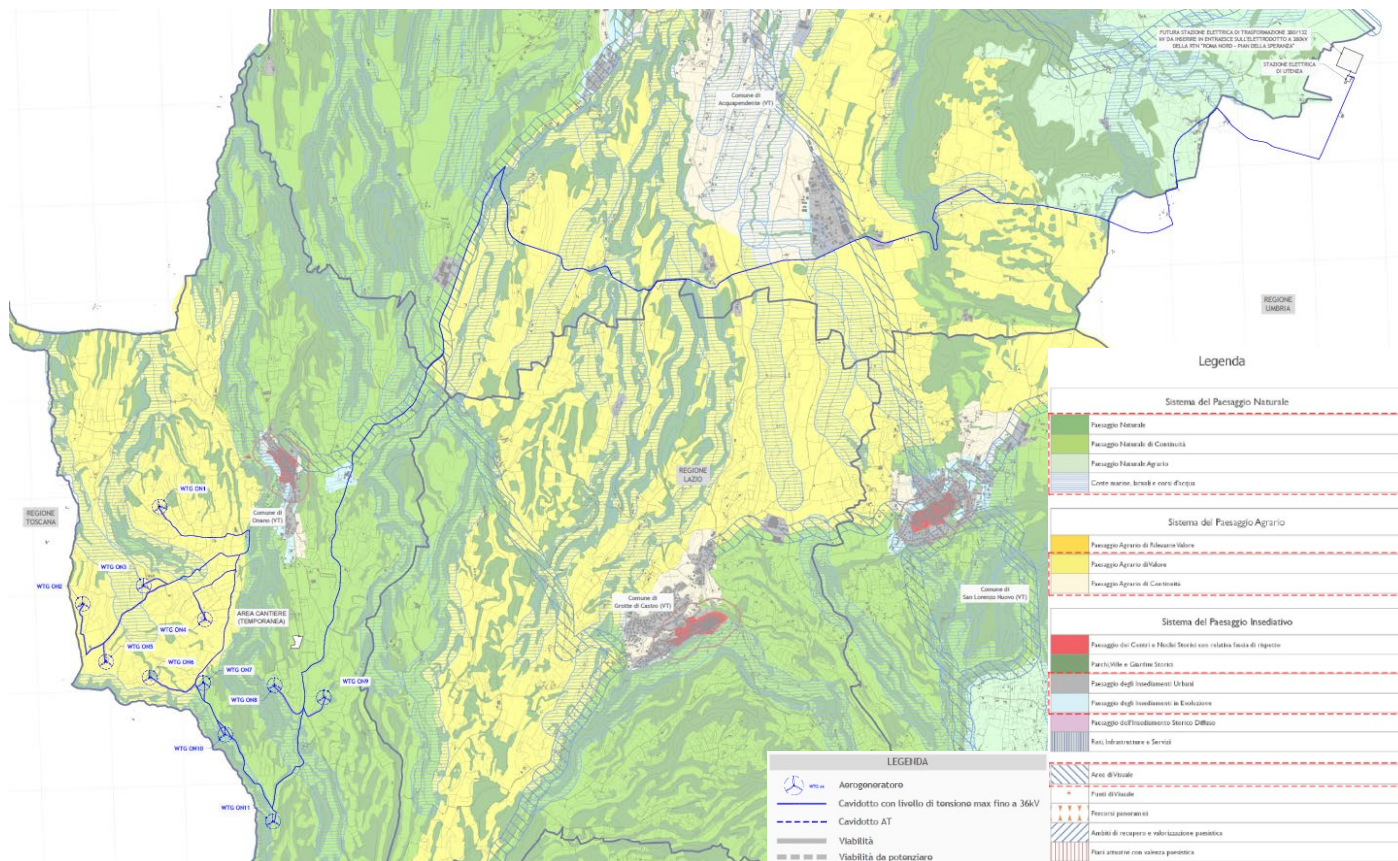


Figura 6 – Tavola A – Sistemi ed ambiti di paesaggio, Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

L'Impianto Eolico (11 aerogeneratori, piazzole in fase di cantiere e d'esercizio, nuova viabilità) ricade in:

- Sistema del Paesaggio Naturale
  - Paesaggio Naturale di Continuità
- Sistema del Paesaggio Agrario
  - Paesaggio Agrario di Valore

Il Cavidotto max 36 kV, principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente, ricade in:

- Sistema del Paesaggio Naturale
  - Paesaggio Naturale
  - Paesaggio Naturale Agrario
  - Paesaggio Naturale di Continuità
  - Coste marine, lacune e corsi d'acqua
- Sistema del Paesaggio Agrario
  - Paesaggio Agrario di Valore
  - Paesaggio Agrario di Continuità
- Sistema del Paesaggio Insediativo
  - Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione
  - Paesaggio degli Insediamenti Urbani
- Aree di visuale

Secondo l'Allegato 1 al PTPR "Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti energia rinnovabile", con riferimento alla compatibilità degli impianti di produzione di energia in relazione al sistema di paesaggio, l'Impianto Eolico oggetto di studio risulta *compatibile con limitazioni (CL)* in quanto ricadente nel Paesaggio agrario di valore e nel Paesaggio naturale di continuità.

Ogni paesaggio prevede una specifica disciplina di tutela e di uso che il Piano articola in tre tabelle (A, B, C). Nella *Tabella B* vengono definiti gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione consentite.

Si ricorda, che la *Tavola A* ha natura prescrittiva esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'art. 134, co.1, lettera a), b) e c) del Codice, individuate nella *Tavola B* del Piano.

## TAVOLA B – BENI PAESAGGISTICI

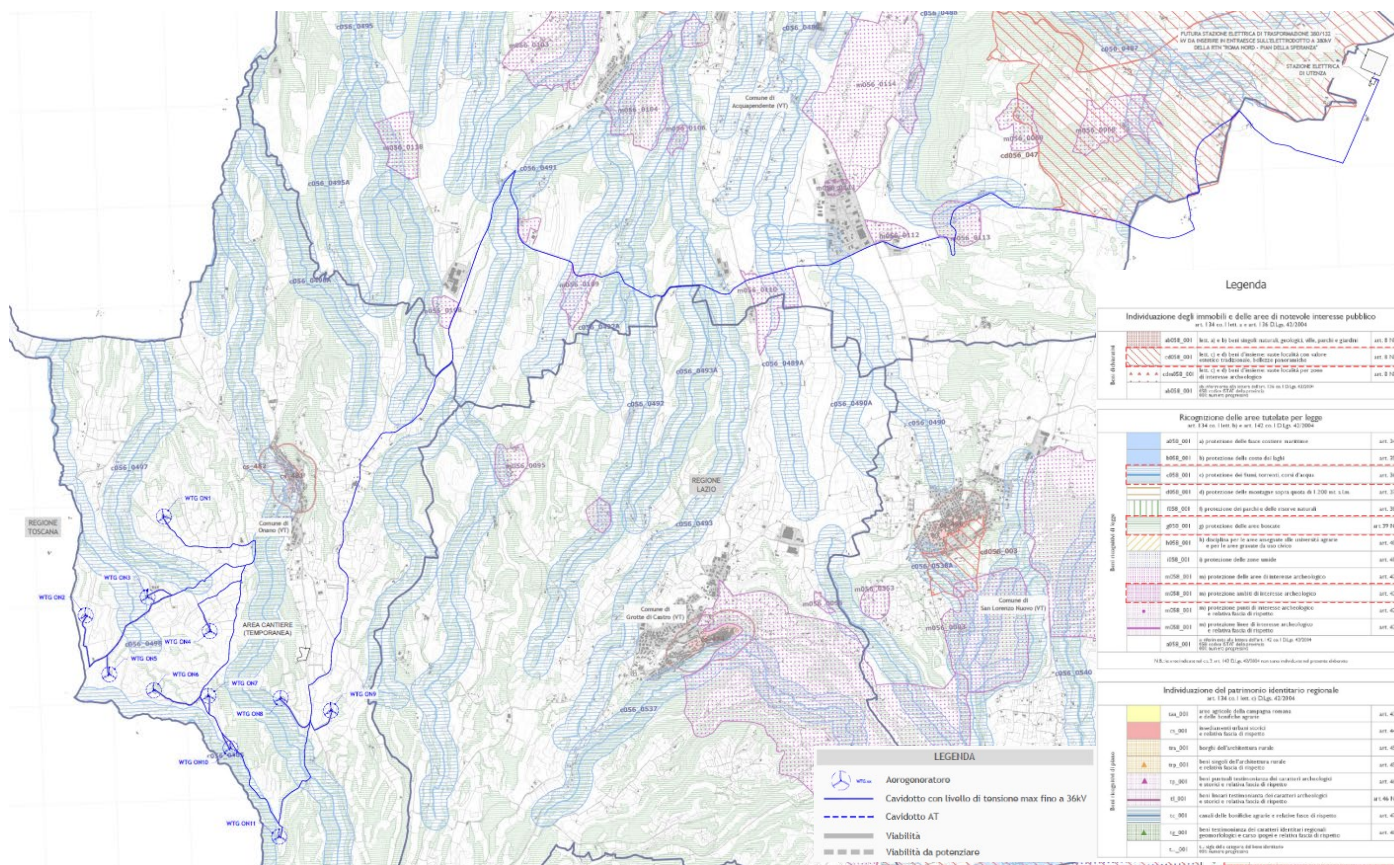


Figura 7 – Tavola B – Beni Paesaggistici, Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

L'Impianto Eolico (11 aerogeneratori, piazzole in fase di cantiere e d'esercizio, nuova viabilità di accesso), non interessa immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 134, co.1, lett. a) e Art. 136 del D. Lgs. 42/2004), aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art. 142 co. 1 del D. Lgs. 42/2004) ed il patrimonio identitario regionale (art. 134, co. 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004).

Il Cavidotto max 36 kV, infine, interessa le seguenti aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004:

- Art. 136 lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche
- Art. 142 co.1, lett. c) protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua;
- Art. 142 co.1, lett. g) protezione delle aree boscate;
- Art. 142 co.1, lett. m) protezione delle aree di interesse archeologico.

Alcuni tratti di viabilità esistente da potenziare interessano aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004:

- Art. 142 co.1, lett. c) protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua;
- Art. 142 co.1, lett. g) protezione delle aree boscate;

Per quanto riguarda le aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, secondo l'art. 11, comma 4 delle NTA del PTPR, ai sensi del DPR 3 marzo 2017 n.31 sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica gli interventi indicati nell'allegato A;

Allegato A – Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica

*A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, **tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse** o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".*

In particolare, con riferimento al cavidotto max 36 kV, si evince quanto segue.

In corrispondenza delle aree tutelate, il cavidotto è interrato al di sotto della viabilità esistente, e, dunque, anche in corrispondenza delle aree boscate non determinerà il taglio di alberi.

In corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, tutte le modalità di posa considerate consentono di attraversare i corsi d'acqua senza alcuna interferenza degli stessi. Le modalità saranno, tuttavia, diverse in funzione dell'attraversamento esistente da parte della viabilità dei corsi d'acqua in esame. Si rimanda alla relazione idrogeologica ed idraulica per la descrizione delle modalità di posa dei cavidotti in corrispondenza dei corsi d'acqua.

- 224304\_D\_D\_0318 Relazione idrogeologica ed idraulica
- 224304\_D\_D\_0263 Dettagli costruttivi con livello di tensione max fino a 36 kV

Per quanto riguarda le aree tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m) del D. Lgs. 42/2004, gli aspetti relativi alle zone di interesse archeologico sono approfondite mediante la predisposizione di un documento di valutazione archeologica (224304\_D\_R\_0306 Relazione Archeologica) dalla quale emerge che il progetto è caratterizzato da un rischio archeologico di grado basso, ad eccezione di aree per cui si valuta un rischio medio.

Si precisa che il Cavidotto max 36 kV sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

Gli interventi previsti per il potenziamento della viabilità, con riferimento al corso d'acqua ed alle superfici boscate, si evidenzia che riguardano un tracciato stradale già esistente da adeguare; pertanto l'adeguamento previsto non andrà a modificare l'assetto morfologico ed idraulico dell'area.

In ogni caso, si precisa, che nelle porzioni di territorio che non risultano interessate dai beni paesaggistici ai sensi dell'art.134, co.1, lett. a), b), c) del Codice, il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo per i soggetti interessati al Piano. Dalle analisi svolte si evince che il solo Cavidotto max 36 kV ed alcuni tratti della viabilità esistente da potenziare ricadono in aree interessate dalla presenza di beni paesaggistici.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati cartografici:

224304\_D\_D\_0138 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON1  
224304\_D\_D\_0139 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON2  
224304\_D\_D\_0140 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON3  
224304\_D\_D\_0141 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON4  
224304\_D\_D\_0142 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON5  
224304\_D\_D\_0143 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON6  
224304\_D\_D\_0144 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON7  
224304\_D\_D\_0145 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON8  
224304\_D\_D\_0146 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON9  
224304\_D\_D\_0147 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON10  
224304\_D\_D\_0148 Screening dei vincoli - APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON11





- Sistema agrario a carattere permanente;
- Aree con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi;
- Discariche, depositi, cave.

Si ricorda che le tavole C non rappresentano le aree e gli immobili interessati dal vincolo paesaggistico, bensì hanno natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.

Con riferimento alle interferenze rilevate si precisa che il Cavidotto max 36 kV sarà completamente interrato e realizzato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi. L'intervento pertanto, non andrà ad alterare in alcun modo i beni naturali presenti e l'attuale percezione visiva del paesaggio. Sarà mantenuto il carattere rurale e la funzione agricola produttiva presente.

Si evidenzia, che gli interventi previsti per il potenziamento della viabilità riguardano un tracciato stradale già esistente da adeguare; pertanto l'adeguamento previsto non andrà a modificare l'assetto morfologico e paesaggistico dell'area interessata.

✓ *Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Regione Umbria*

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) è lo strumento unico di pianificazione paesaggistica del territorio regionale che, nel rispetto della Convenzione europea del Paesaggio e del Codice per i Beni culturali e il Paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, mira a governare le trasformazioni del territorio al fine di mantenere i caratteri identitari peculiari del paesaggio umbro perseguendo obiettivi di qualità paesaggistica.

Il P.P.R. persegue i seguenti obiettivi:

- identifica il paesaggio a valenza regionale, attribuendo gli specifici valori di insieme in relazione alla tipologia e rilevanza delle qualità identitarie riconosciute, nonché le aree tutelate per legge e quelle individuate con i procedimenti previsti dal D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche, alle quali assicurare un'efficace azione di tutela;
- prevede i rischi associati agli scenari di mutamento del territorio;
- definisce le specifiche strategie, prescrizioni e previsioni ordinate alla tutela dei valori riconosciuti e alla riqualificazione dei paesaggi deteriorati.

I contenuti del P.P.R., divisi in due volumi distinti, comprendono:

- la rappresentazione del paesaggio alla scala regionale e la sua caratterizzazione rispetto alle articolazioni più significative;
- la perimetrazione dei paesaggi d'area vasta e la definizione dei criteri per la delimitazione dei paesaggi locali a scala comunale sulla base degli obiettivi di qualità previsti all'interno dei paesaggi regionali;
- la rappresentazione delle reti ambientali e infrastrutturali principali, con la definizione degli indirizzi e discipline per la loro tutela, valorizzazione e gestione sotto il profilo paesaggistico;
- la individuazione dei beni paesaggistici, con la definizione delle loro discipline di tutela e valorizzazione;
- la individuazione degli intorni dei beni paesaggistici, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione;
- la definizione delle misure per il corretto inserimento nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio, con particolare riferimento alle modalità di intervento nelle zone produttive artigianali, industriali, commerciali per servizi e nel territorio rurale.

La Giunta regionale con DGR n. 43 del 23 gennaio 2012, successivamente integrata con DGR n. 540 del 16 maggio 2012 ha preadottato, ai sensi dell'art. 18 della Legge Regionale 26 giugno 2009, n.13, la Relazione Illustrativa del Piano Paesaggistico Regionale con il relativo Volume 1.

Di seguito si riportano gli estratti delle Tavole del Quadro Conoscitivo del PPR più significate. Per approfondimenti e dettagli, si rimanda all'elaborato grafico:

- 224304\_D\_D\_0131 Screening dei vincoli – P.P.R. Regione Umbria

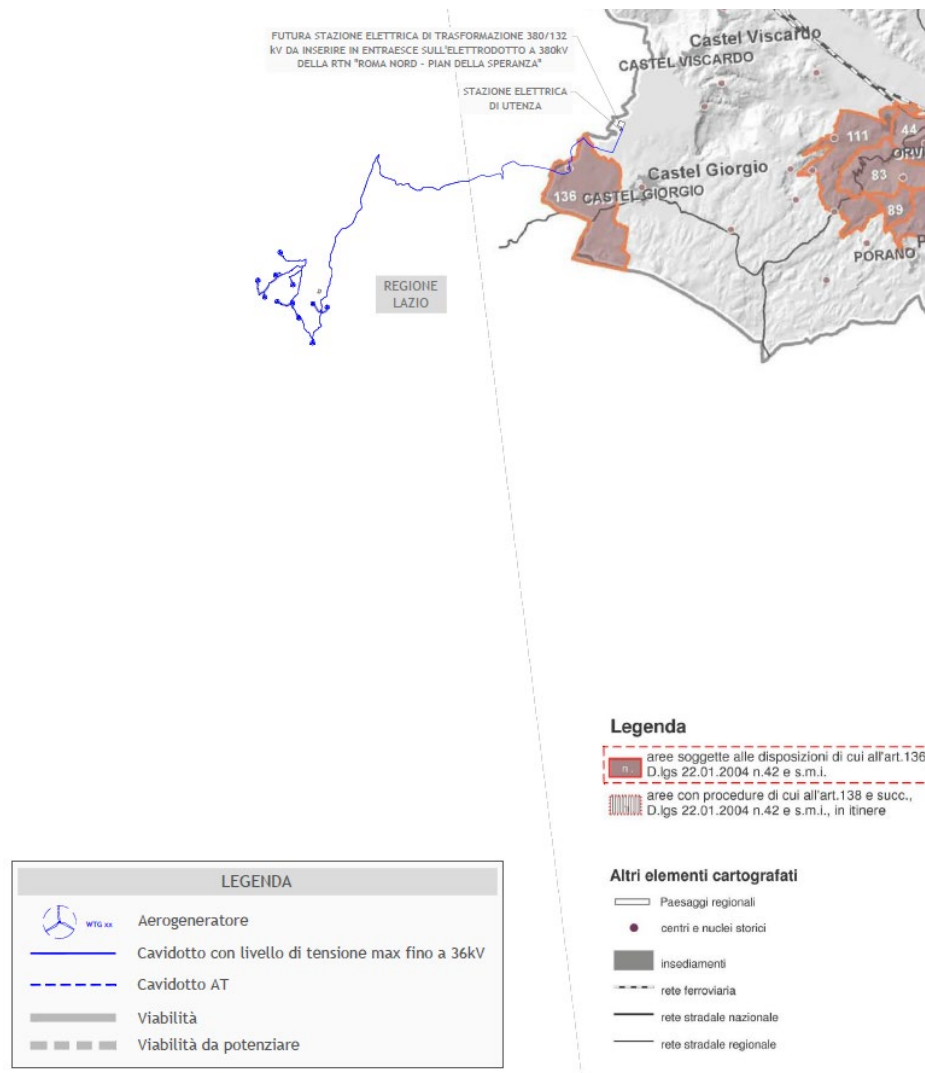


Figura 4 - Stralcio della Tav. QC5.1 Carta delle aree di notevole interesse pubblico, con ubicazione del Progetto

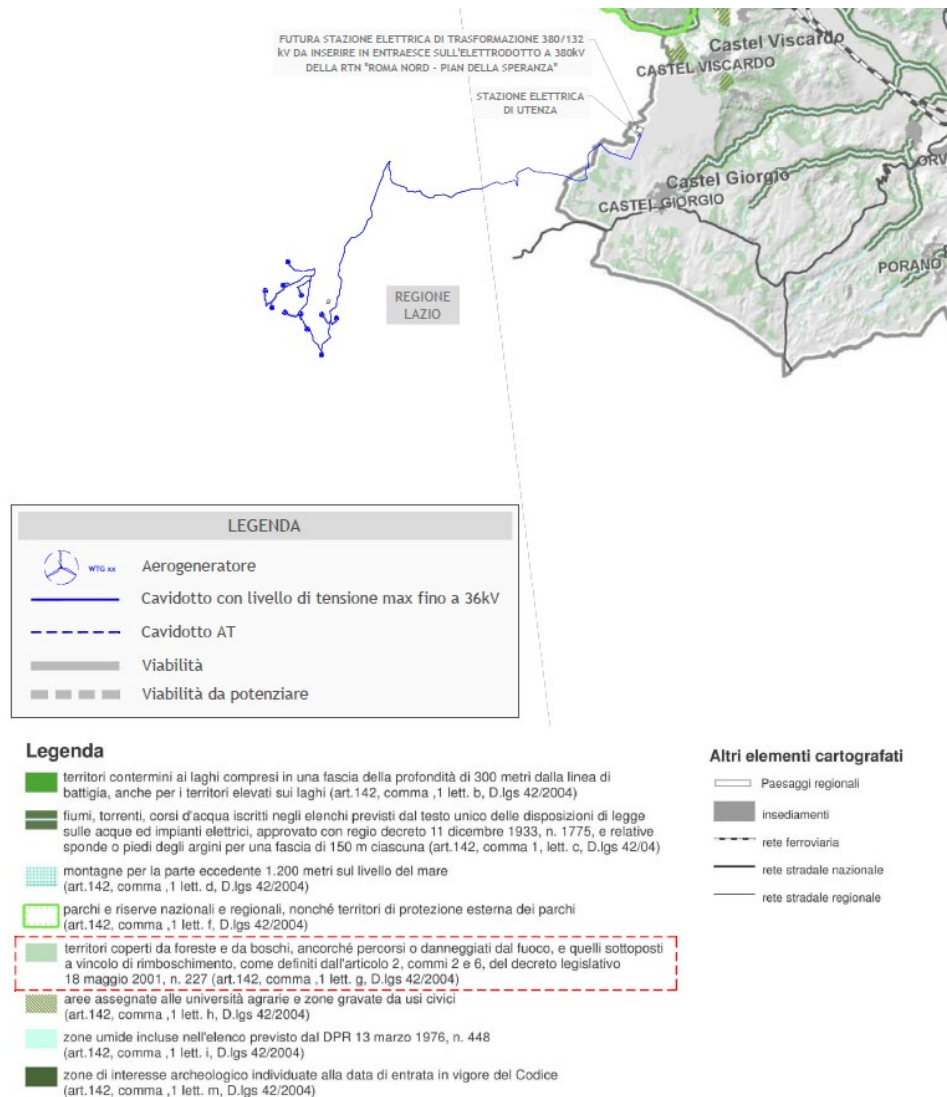


Figura 5 - Stralcio della Tav. QC5.2 Carta delle aree tutelate per legge, con ubicazione del Progetto

Dalla cartografia sopra riportata emerge che parte del Cavidotto max 36 kV interessa:

- aree soggette alle disposizioni di cui all'art.136 del D.Lgs. 42/2004;
- aree tutelate ai sensi dell'art.142, co.1, lett. g) del D. Lgs. 42/2004.

La Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione non interessano aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004 ed aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004.

Si precisa, che il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi; pertanto l'opera non andrà modificare la componente vegetazionale presente.

✓ *Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) – Provincia di Viterbo*

La Provincia provvede alla Pianificazione Territoriale di propria competenza, secondo quanto previsto dagli artt. 2 e 3 della L.R. 38/99 e successive modifiche, e nel rispetto della normativa regionale in materia, nonché delle previsioni della pianificazione territoriale regionale vigente.

Il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) di Viterbo è stato adottato con Delibera del Consiglio Provinciale 24 luglio 2006 n.45 e approvato Delibera del Consiglio Provinciale n. 105 del 28 dicembre 2007.

Il PTPG persegue obiettivi territoriali e elementi fondamentali dell'assetto del suo territorio in merito a: caratteristiche geomorfologiche ed ambientali, elementi costitutivi del paesaggio storico, sistema delle infrastrutture, localizzazione delle infrastrutture di livello provinciale, localizzazione dei principali insediamenti produttivi, sistema insediativo e sistema dei beni culturali e ambientali.

Il Piano costituisce lo strumento di riferimento per il corretto uso e organizzazione del territorio attraverso la normativa che definisce gli indirizzi provinciali ed assume una particolare efficacia in termini di programmazione degli interventi nel rispetto delle sue finalità che consistono nell'applicazione del concetto di sviluppo sostenibile, nel recupero delle aree urbane e del territorio, nell'uso creativo ed attento delle risorse ambientali e culturali.

Con deliberazione C.P. n. 311/11, sono stati individuati n.8 Ambiti Sub-Provinciali di pianificazione secondo criteri di omogeneità, economico-territoriale, sui quali fare riferimento nelle diverse attività di programmazione economica e di pianificazione territoriale di competenza provinciale. Per Ambiti Territoriali, si intendono gli ambiti geografici e amministrativi intercomunali aventi caratteristiche affini riguardo il territorio, la cultura, e la società, la cui affinità può favorire il ricorso a politiche comuni di organizzazione e sviluppo del territorio. Gli otto Ambiti Territoriali sono così denominati:

- Ambito Territoriale 1 – Alta Tuscia e Lago di Bolsena (12 comuni);
- Ambito Territoriale 2 – Crimini e Lago Vico (10 comuni);
- Ambito Territoriale 3 – Valle del Tevere e Calanchi (7 comuni);
- Ambito Territoriale 4 – Industriale viterbese (11 comuni);
- Ambito Territoriale 5 – Bassa Tuscia (8 comuni);
- Ambito Territoriale 6 – Viterbese interno (8 comuni);
- Ambito Territoriale 7 – Costa e Maremma (3 comuni);
- Ambito Territoriale 8 – Viterbo Capoluogo (1 comune).

Seguendo le indicazioni dello Schema del Piano Territoriale Regionale Generale, il territorio della provincia di Viterbo è stato riorganizzato ed analizzato attraverso cinque punti di vista tematici. Per ognuno di essi sono stati individuati degli obiettivi specifici ai quali corrispondono le principali azioni di Piano.

I Sistemi individuati sono:

- *Sistema Ambientale*, ovvero il complesso degli elementi naturali (suolo, aria, acqua, bosco) dove vivono gli esseri umani, gli animali e le piante, nonché le loro biocenosi e i loro habitat naturali e seminaturali. Questo Sistema rappresenta l'elemento prioritario in quanto è in grado di assicurare il miglioramento dello stato di conservazione, soprattutto per gli ecosistemi più pregiati e fragili, e di contribuire al suo sviluppo sostenibile;
- *Sistema Ambientale Storico Paesistico*, ovvero quella parte dell'Ambiente ove la presenza e le modificazioni antropiche sul territorio sono consistenti e riconoscibili. Per paesaggio si intende una porzione di territorio, naturale e/o antropizzato, che rappresenta una certa unitarietà legata ad attributi sensibili diversi, principalmente visivi. Al paesaggio ed ai beni territoriali di interesse storico paesistico viene riconosciuto un ruolo insostituibile, come fattori di caratterizzazione e fondamenti della memoria collettiva. Le azioni di trasformazione del territorio che il Piano ammette devono dunque coniugare il mantenimento, la riqualificazione e la valorizzazione;
- *Sistema Insediativo*, comprende edifici e impianti che servono all'abitazione, al lavoro, all'approvvigionamento, alla formazione, allo svago e alla ricreazione, al trasporto e alla comunicazione. La struttura dell'insediamento può presentarsi

sotto forma puntuale, concentrata o a rete. Lo sviluppo insediativo locale deve identificarsi con il miglioramento della vita e il coinvolgimento nel processo di riconoscimento dell'uomo nel territorio; importante, quindi, risolvere i problemi legati allo spopolamento e alla perdita d'identità;

- **Sistema Relazionale**, il sistema della viabilità nella provincia di Viterbo è costituito da un insieme articolato di infrastrutture derivanti da una lunga sedimentazione storica, per lo più di epoca romana. L'obiettivo è quello di inserire l'attuale sistema infrastrutturale "in rete" amplificando gli effetti diffusivi, in ogni centro urbano assumerà un ruolo strategico nei confronti dell'intero territorio provinciale; individuando un modello finalizzato al contenimento del consumo di suolo e alla concentrazione degli impatti funzionali e percettivi;
- **Sistema Produttivo**, il quale si suddivide in settore agricolo, settore estrattivo, settore industriale e artigianale ed il settore del turismo. Il settore agricolo è soggetto a specifiche regole di gestione finalizzate alla conservazione, riproduzione, sviluppo e valorizzazione delle risorse fisiche, culturali e dei valori morfologici. Per il settore estrattivo il Piano intende soddisfare la domanda locale dei materiali nei limiti della tutela del paesaggio, degli ecosistemi e degli aspetti idraulici. Per il settore industriale e artigianale è importante la costituzione di un sistema integrato funzionalmente e territorialmente per arrivare alla creazione di distretti/ambiti industriali favorevoli allo sviluppo delle innovazioni sul piano dei processi produttivi. Il settore del turismo rappresenta un'attività fondamentale per la crescita economica della provincia, lo sviluppo dovrà scaturire un modello insediativo policentrico costituito dai centri storici, dalle attrezzature e servizi integrati, dalla rete delle aree protette ecc.

Ai fini della verifica delle categorie individuate dal Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG), si considerano gli elaborati cartografici Tav. 1.4.1 del Sistema Ambientale e Tavv. 2.1.1 – 2.2.1 – 2.3.1 del Sistema Ambientale Storico Paesistico.

Di seguito si riporta la verifica di compatibilità dei suddetti elaborati, per ulteriori approfondimenti cartografici si rimanda all'elaborato:

- 224304\_D\_D\_0131 Screening dei vincoli – PTPG Provincia di Viterbo

#### **QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE – SISTEMA AMBIENTALE (Tav. 1.4.1)**

Il Progetto ricadente nella Provincia di Viterbo non interessa i corsi d'acqua principali o i loro affluenti principali, le aree protette di interesse interregionale, regionale e provinciale, le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZPS), le Oasi faunistico di protezione e i Siti di interesse nazionale e regionale (SIN, SIR).

#### **PREESISTENZE STORICO ARCHEOLOGICHE – SISTEMA AMBIENTALE STORICO PAESISTICO (Tav. 2.1.1)**

Il Progetto ricadente nella Provincia di Viterbo, a meno del cavidotto max 36kV, non interferisce con le preesistenze storico-archeologiche dell'area.

Il Cavidotto max 36 kV attraversa una "viabilità antica certa". Si precisa, tuttavia, che il cavidotto sarà realizzato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi. La stessa viabilità storica antica è localizzata in corrispondenza di una viabilità asfaltata, ed in particolare della SR2. Pertanto, la realizzazione dell'opera non andrà ad alterare in alcun modo la percezione attuale del luogo. È stata redatta la Relazione Archeologica (224304\_D\_R\_0306), dalla quale emerge che il progetto è caratterizzato da un rischio archeologico di grado basso, ad eccezione di aree per cui si valuta un rischio medio.

#### **SISTEMA AMBIENTALE E PAESISTICO – SISTEMA AMBIENTALE STORICO PAESISTICO (Tav. 2.2.1)**

Il Progetto ricadente nella Provincia di Viterbo non rientra in Sistemi Paesistici.

✓ *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) – Provincia di Terni*

Il PTCP della Provincia di Terni è stato approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000. Sono state redatte anche delle modifiche al P.T.C.P., mediante un comitato scientifico, approvate con Delibera di Consiglio Provinciale n. 133 del 02 Agosto 2004.

Il PTCP è piano generale in quanto indica l'assetto del territorio provinciale e di coordinamento della pianificazione di settore, in quanto individua le trasformazioni necessarie per lo sviluppo socio-economico provinciale. Il PTCP inoltre costituisce strumento di indirizzo e di coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale. Esso costituisce inoltre il riferimento per la verifica di compatibilità ambientale della pianificazione comunale.

Infine il PTCP è piano di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali.

I contenuti del PTCP e le norme di attuazione del piano sono organizzati relativamente alla valenza di piano territoriale di coordinamento e di piano paesaggistico ambientale secondo i seguenti sistemi componenti:

- I. *Contenuti di coordinamento riportati nella Tav. I e normativa di cui al Titolo II*
- II. *Contenuti ambientali e paesaggistici riportati nella Tav. IIA (rif. Parte II delle Norme di attuazione)*

Inoltre, il PTCP suddivide il territorio provinciale nei seguenti Ambiti territoriali:

- Alto Orvietano;
- Orvietano, comuni del Parco del Tevere;
- Amerino;
- Centrale Umbra;
- Conca Ternana, Narnese e sistemi di margine;
- Valnerina, comuni del Parco del Nera.

Per Ambiti territoriali si intendono gli ambiti geografici intercomunali aventi caratteristiche territoriali, culturali e sociali la cui affinità può favorire il ricorso a politiche comuni di organizzazione e sviluppo del territorio. La Provincia promuove, per Ambiti territoriali, azioni di concertazione finalizzate allo sviluppo ed alla razionalizzazione delle scelte in materia territoriale.

Si precisa, innanzitutto, che la compatibilità verrà verificata solo con riferimento alla parte terminale del Cavidotto max 36kV, alla Stazione Elettrica d'Utenza ed all'Impianto d'Utenza e di Rete per la Connessione, ricadenti nel comune di Castel Giorgio (TR), nella Regione Umbria.

Tali interventi ricadono nell'ambito dell'Orvietano e del parco del Fiume Tevere.

Di seguito si riportano gli estratti delle Tavole di Piano, con una breve descrizione dei caratteri paesaggistici che interessano l'area di progetto. Per approfondimenti e dettagli, si rimanda all'elaborato grafico 224304\_D\_D\_0132 Screening dei vincoli – P.T.C.P. Provincia di Terni. In particolare, si sono considerate:

- Tav. I – Progetto di Struttura. Contenuti: Sistema insediativo, Sistema delle attività produttive; Sistema dei servizi di area vasta; Sistema infrastrutturale e Sistema dei vincoli.
- Tav. IIA - Sistema ambientale e unità di paesaggio. Contenuti: Unità di paesaggio (U.D.P) e sub.unità; Sistema naturalistico ambientale e paesistico; Unità di Paesaggio connotate da: agricoltura marginale, paesaggio agrario e silvo-pastorale storico, con funzioni di conservazione del territorio e del paesaggio, da agricoltura con potenzialità produttiva; Aree di interesse storico-archeologico, emergenze di interesse storico-archeologico, centri storici, aree di rischio storico-archeologico, tracciati della viabilità storica. Strade di crinale, percorsi di particolare valenza paesistica, coni di visuale e viste di particolare pregio; Itinerari turistico-religiosi; Ambiti tutelati dal PUT (Zps, SIC, singolarità geologiche); Aree naturali protette istituite con legge regionale 9/3/95 e aree proposte.

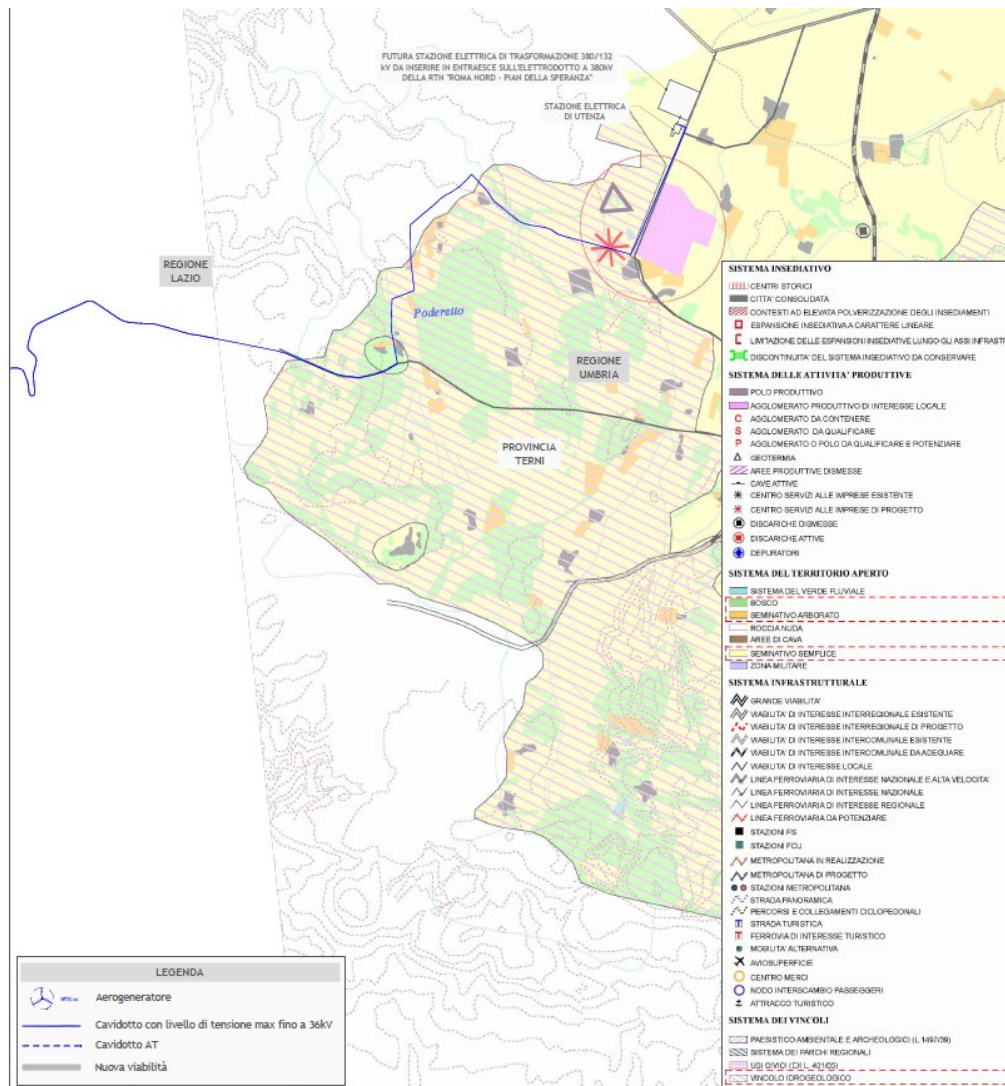


Figura 6 - Stralcio della Tav. I Progetto di Struttura, con ubicazione del Progetto





✓ *Pianificazione Comunale*

L'Impianto eolico, costituito da n°11 aerogeneratori, ricade nel territorio comunale di Onano (VT), mentre il Cavidotto max 36 kV attraversa i comuni di Onano (VT), Acquapendente (VT) e Castel Giorgio (TR) ove è ubicata nuova Stazione Elettrica di Utenza connessa con uno stallo a 132 kV alla Rete Elettrica Nazionale.

- Comune di Onano, vige il Piano Regolatore Generale (PRG) approvato con DGR n. 9043 del 22/11/1994;
- Comune di Castel Giorgio, vige la variante al Piano Regolatore Generale (PRG) approvata con Delibera di Consiglio n.29 del 07/06/2019;
- Comune di Acquapendente, vige la Variante Generale al PRG approvata con DGR n.535 del 26/11/2010.

Secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Onano, gli aerogeneratori WTG ON1, WTG ON2, WTG ON3, WTG ON4, WTG ON5, WTG ON6, WTG ON9 ricadono in *Sottozona E3 – Agricola*; gli aerogeneratori WTG ON7, WTG ON8, WTG ON10 ricadono in *Sottozona E2 – Agricola di valore paesaggistico*; l'aerogeneratore WTG ON11 ricade in *Sottozona E1 – Agricola boschiva di notevole valore ambientale*. Gli aerogeneratori WTG ON7, WTG ON10 e WTG ON11 ricadono nel *limite delle aree sottoposte ai vincoli dei piani paesistici legge n.431 del 08.08.1985*.

Si precisa, che il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio approvato con deliberazione di Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021 sostituisce i Piani Territoriali Paesistici; pertanto, gli aerogeneratori WTG ON7, WTG ON10 e WTG ON11 non interessano aree vincolate dai piani paesistici.

Secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Castel Giorgio, la Stazione Elettrica di Utenza, l'Impianto di Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione ricadono in *Zona E – Agricola*.

Il Cavidotto sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

**Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:**

*1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono **di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti**.*

*3. 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**.*

**Pertanto, l'area risulta idonea all'installazione di impianti eolici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili.**

### **3. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO**

Per la rappresentazione fotografica dello stato attuale delle aree di intervento si rimanda all'elaborato grafico:

- 224304\_D\_D\_0150 Planimetria dello stato attuale con documentazione fotografica attestante le condizioni del sito prima dell'intervento

che contiene la documentazione fotografica attestante le condizioni del sito prima dell'intervento.

## B) ELABORATI DI PROGETTO

### 1. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 11 aerogeneratori avente potenza nominale pari a 68 MW, nel comune di Onano (VT), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Onano (VT), Acquapendente (VT) e Castel Giorgio (TR), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 132 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV da inserire in entra-esce sull'elettrodotto a 380 kV della RTN "Roma Nord – Pian della Speranza", ubicata nel comune di Castel Giorgio (TR).

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto:

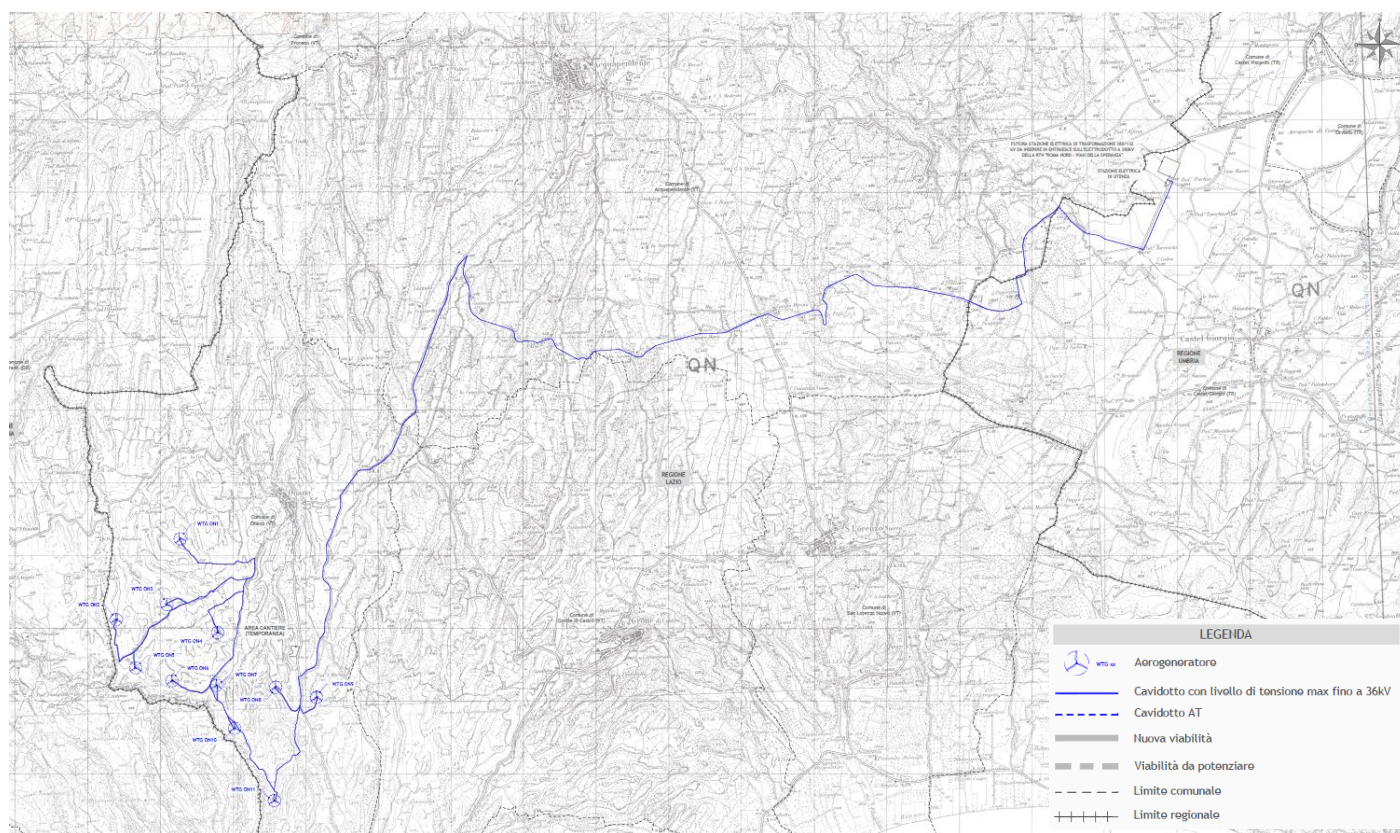


Figura 13 – Corografia d'inquadramento

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 32		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG ON1	729.194,00	4.730.045,00	ONANO	14	115
WTG ON2	728.314,00	4.728.934,00	ONANO	17	211
WTG ON3	729.012,00	4.729.141,00	ONANO	17	103
WTG ON4	729.711,00	4.728.757,00	ONANO	19	1
WTG ON5	728.580,00	4.728.271,00	ONANO	18	51
WTG ON6	729.081,00	4.728.092,00	ONANO	18	118
WTG ON7	729.694,00	4.728.029,00	ONANO	19	87

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 32		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG ON8	730.509,00	4.728.004,00	ONANO	19	272
WTG ON9	731.073,00	4.727.864,00	ONANO	22	53
WTG ON10	729.944,00	4.727.440,00	ONANO	21	14-202
WTG ON11	730.490,00	4.726.446,00	ONANO	23	12

## 2. LAYOUT DI PROGETTO

L'ottimizzazione del layout di progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità è stato ottenuto partendo dall'analisi dei seguenti fattori:

- percezione della presenza dell'impianto rispetto al paesaggio circostante;
- orografia dell'area;
- condizioni geologiche dell'area;
- presenza di vincoli ambientali;
- ottimizzazione della configurazione d'impianto (conformazione delle piazzole, morfologia dei percorsi stradali e dei cavidotti);
- presenza di strade, linee elettriche ed altre infrastrutture;
- producibilità;
- micrositing, verifiche turbolenze indotte sugli aerogeneratori.

In generale, si può dunque affermare che la disposizione del Progetto sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme.

Con riferimento ai fattori suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento del Progetto nel territorio:

- analisi dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica;
- limitazione delle opere di scavo/riporto;
- massimo utilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.);
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate. Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento sia delle aree occupate dalle opere da dismettere che dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tal proposito, si richiama l'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto. Come mostrato meglio nello Studio di Impatto Ambientale, sono state considerate le varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al

fine di un miglior inserimento del Progetto nel territorio. Tra queste misure di mitigazione, ve ne sono alcune da tener in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto da realizzare.

In particolare, le distanze di cui si è cercato di tener conto, compatibilmente con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a).

Con riferimento agli aerogeneratori WTG ON3 e WTG ON8, si evidenzia che sono ubicati ad una distanza inferiore a 200 m da edifici con destinazione d'uso "D08" e "C02", ovvero, "Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività commerciale" e "Magazzini e locali di deposito". Pertanto, non sono riconducibili alle unità abitative richiamate al punto 5.3 lett. a del D.M. 10.09.2010. Risultano rispettate le distanze espresse ai punti 3.2 lett. n, 5.3 lett. b e 7.2 lett. a delle Line Guida.

### 3. OPERE IN PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 11 aerogeneratori avente potenza nominale pari a 68 MW, nel comune di Onano (VT), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Onano (VT), Acquapendente (VT) e Castel Giorgio (TR), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 132 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV da inserire in entra-esce sull'elettrodotto a 380 kV della RTN "Roma Nord – Pian della Speranza", ubicata nel comune di Castel Giorgio (TR), nel seguito definito il "**Progetto**".

Nello specifico, il progetto prevede:

- n° 11 aerogeneratori potenza massima 6,18 MW, tipo tripala diametro massimo paro a 170 m altezza complessiva massima 200 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 mt;
- n° 11 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni di circa 40x70m. Tali piazzole, a valle del montaggio dell'aerogeneratore, vengono ridotte ad una superficie di 1.500 mq, in aderenza alla fondazione, necessarie per le operazioni di manutenzione dell'impianto;
- una rete di elettrodotto interrato a max 36 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a max 36 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione max36/132 kV;
- una stazione elettrica di utenza di trasformazione max36/132 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- Impianto di utenza per la connessione;
- L' Impianto di rete per la connessione.

## **AEROGENERATORI**

Un aerogeneratore o una turbina eolica trasforma l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica senza l'utilizzo di alcun combustibile e passando attraverso lo stadio di conversione in energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale. Come illustrato meglio di seguito, al fine di sfruttare l'energia cinetica contenuta nel vento, convertendola in energia elettrica una turbina eolica utilizza diversi componenti sia meccanici che elettrici. In particolare, il rotore (pale e mozzo) estrae l'energia dal vento convertendola in energia meccanica di rotazione e costituisce il "motore primo" dell'aerogeneratore, mentre la conversione dell'energia meccanica in elettrica è effettuata grazie alla presenza di un generatore elettrico.

Un aerogeneratore richiede una velocità minima del vento (cut-in) di 2-4 m/s ed eroga la potenza di progetto ad una velocità del vento di 10-14 m/s. A velocità elevate, generalmente di 20-25 m/s (cut-off) la turbina viene arrestata dal sistema frenante per ragioni di sicurezza. Il blocco può avvenire con veri e propri freni meccanici che arrestano il rotore o, per le pale ad inclinazione variabile "nascondendo" le stesse al vento mettendole nella cosiddetta posizione a "bandiera".

Le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:

- turbine ad asse verticale - VAWT (Vertical Axis Wind Turbine),
- turbine ad asse orizzontale - HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

Le turbine VAWT costituiscono l'1% delle turbine attualmente in uso, mentre il restante 99% è costituito dalle HAWT. Delle turbine ad asse orizzontale, circa il 99% di quelle installate è a tre pale mentre l'1% a due pale.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una **torre** tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la **navicella**, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il **rotore** costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

### **Torre di sostegno**

La torre è caratterizzata da quattro moduli tronco conici in acciaio ad innesto. I tronconi saranno realizzati in officina quindi trasportati e montati in cantiere. Alla base della torre ci sarà una porta che permetterà l'accesso ad una scala montata all'interno, dotata ovviamente di opportuni sistemi di protezione (parapetti). La torre sarà protetta contro la corrosione da un sistema di verniciatura multistrato. Allo scopo di ridurre al minimo la necessità di raggiungere la navicella tramite le scale, il sistema di controllo del convertitore e di comando dell'aerogeneratore saranno sistemati in quadri montati su una piattaforma separata alla base della torre. L'energia elettrica prodotta verrà trasmessa alla base della torre tramite cavi installati su una passerella verticale ed opportunamente schermati. Per la trasmissione dei segnali di controllo alla navicella saranno installati cavi a fibre ottiche. Torri, navicelle e pali saranno realizzati con colori che si inseriscono armonicamente nell'ambiente circostante, fatte salve altre tonalità derivanti da disposizioni di sicurezza.

### **Pale**

Le pale sono in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibra di carbonio. Esse sono realizzate con due gusci ancorati ad una trave portante e sono collegate al mozzo per mezzo di cuscinetti che consentono la rotazione della pala attorno al proprio asse (pitch system). I cuscinetti sono sferici a 4 punte e vengono collegati al mozzo tramite bulloni.

### **Navicella**

La navicella ospita al proprio interno la catena cinematica che trasmette il moto dalle pale al generatore elettrico. Una copertura in fibra di vetro protegge i componenti della macchina dagli agenti atmosferici e riduce il rumore prodotto a livelli accettabili. Sul retro della navicella è posta una porta attraverso la quale, mediante l'utilizzo di un palanco, possono essere rimossi attrezzature e componenti della navicella. L'accesso al tetto avviene attraverso un lucernario. La navicella, inoltre, è provvista di illuminazione.

### **Il sistema frenante**

Il sistema frenante, attraverso la "messa in bandiera" delle pale e l'azionamento del freno di stazionamento dotato di sistema idraulico, permette di arrestare all'occorrenza la rotazione dell'aerogeneratore. E' presente anche un sistema di frenata d'emergenza a ganasce che, tramite attuatori idraulici veloci, ferma le pale in brevissimo tempo. Tale frenata, essendo causa di importante fatica meccanica per tutta la struttura della torre, avviene solo in caso di avaria grave, di black-out della rete o di intervento del personale attraverso l'azionamento degli appositi pulsanti di emergenza.

### **Rotore**

Il rotore avrà una velocità di rotazione variabile. Combinato con un sistema di regolazione del passo delle pale, fornisce la migliore resa possibile adattandosi nel contempo alle specifiche della rete elettrica (accoppiamento con generatore) e minimizzando le emissioni acustiche. Le pale, a profilo alare, sono ottimizzate per operare a velocità variabile e saranno protette dalle scariche atmosferiche da un sistema parafulmine integrato. L'interfaccia tra il rotore ed il sistema di trasmissione del moto è il mozzo. I cuscinetti delle pale sono imbullonati direttamente sul mozzo, che sostiene anche le flange per gli attuatori di passo e le corrispondenti unità di controllo. Il gruppo mozzo è schermato secondo il principio della gabbia di Faraday, in modo da fornire la protezione ottimale ai componenti elettronici installati al suo interno. Il mozzo sarà realizzato in ghisa fusa a forma combinata di stella e sfera, in modo tale da ottenere un flusso di carico ottimale con un peso dei componenti ridotto e con dimensioni esterne contenute.

Durante il funzionamento sistemi di controllo della velocità e del passo interagiscono per ottenere il rapporto ottimale tra massima resa e minimo carico. Con bassa velocità del vento e a carico parziale il generatore eolico opera a passo delle pale costante e velocità del rotore variabile, sfruttando costantemente la miglior aerodinamica possibile al fine di ottenere un'efficienza ottimale. La bassa velocità del rotore alle basse velocità è piacevole e mantiene bassi i livelli di emissione acustica. A potenza nominale e ad alte velocità del vento il sistema di controllo del rotore agisce sull'attuatore del passo delle pale per mantenere una generazione di potenza costante; le raffiche di vento fanno accelerare il rotore che viene gradualmente rallentato dal controllo del passo. Questo sistema di controllo permette una riduzione significativa del carico sul generatore eolico fornendo contemporaneamente alla rete energia ad alto livello di compatibilità. Le pale sono collegate al mozzo mediante cuscinetti a doppia corona di rulli a quattro contatti ed il passo è regolato autonomamente per ogni pala. Gli attuatori del passo, che ruotano con le pale, sono motori a corrente continua ed agiscono sulla dentatura interna dei cuscinetti a quattro contatti tramite un ingranaggio epicicloidale a bassa velocità. Per sincronizzare le regolazioni delle singole pale viene utilizzato un controller sincrono molto rapido e preciso. Per mantenere operativi gli attuatori del passo in caso di guasti alla rete o all'aerogeneratore ogni pala del rotore ha un proprio set di batterie che ruotano con la pala. Gli attuatori del passo, la carica batteria ed il sistema di controllo sono posizionati nel mozzo del rotore in modo da essere completamente schermati e quindi protetti in modo ottimale contro gli agenti atmosferici o i fulmini. Oltre a controllare la potenza in uscita il controllo del passo serve da sistema di sicurezza primario.

Durante la normale azione di frenaggio i bordi d'attacco delle pale vengono ruotati in direzione del vento. Il meccanismo di controllo del passo agisce in modo indipendente su ogni pala. Pertanto, nel caso in cui l'attuatore del passo dovesse venire a mancare su due pale, la terza può ancora riportare il rotore sotto controllo ad una velocità di rotazione sicura nel giro di pochi secondi. In tal modo si ha un sistema di sicurezza a tripla ridondanza. Quando l'aerogeneratore è in posizione di parcheggio, le pale del rotore

vengono messe a bandiera. Ciò riduce nettamente il carico sull'aerogeneratore, e quindi sulla torre. Tale posizione, viene pertanto attuata in condizioni climatiche di bufera.

### **Sistema di controllo**

Tutto il funzionamento dell'aerogeneratore è controllato da un sistema a microprocessori che attua un'architettura multiprocessore in tempo reale. Tale sistema è collegato a un gran numero di sensori mediante cavi a fibre ottiche. In tal modo si garantisce la più alta rapidità di trasferimento del segnale e la maggior sicurezza contro le correnti vaganti o i colpi di fulmine. Il computer installato nell'impianto definisce i valori di velocità del rotore e del passo delle pale e funge quindi anche da sistema di supervisione dell'unità di controllo distribuite dell'impianto elettrico e del meccanismo di controllo del passo alloggiato nel mozzo.

La tensione di rete, la fase, la frequenza, la velocità del rotore e del generatore, varie temperature, livelli di vibrazione, la pressione dell'olio, l'usura delle pastiglie dei freni, l'avvolgimento dei cavi, nonché le condizioni meteorologiche vengono monitorate continuamente. Le funzioni più critiche e sensibili ai guasti vengono monitorate con ridondanza. In caso di emergenza si può far scattare un rapido arresto mediante un circuito cablato in emergenza, persino in assenza del computer e dell'alimentazione esterna. Tutti i dati possono essere monitorati a distanza in modo da consentirne il telecontrollo e la tele gestione di ogni singolo aerogeneratore.

### **Impianto elettrico del generatore eolico**

L'impianto elettrico è un componente fondamentale per un rendimento ottimale ed una fornitura alla rete di energia di prima qualità. Il generatore asincrono a doppio avvolgimento consente il funzionamento a velocità variabile con limitazione della potenza da inviare al circuito del convertitore, ed in tal modo garantisce le condizioni di maggior efficienza dell'aerogeneratore. Con vento debole la bassa velocità di inserimento va a tutto vantaggio dell'efficienza, riduce le emissioni acustiche, migliora le caratteristiche di fornitura alla rete. Il generatore a velocità variabile livella le fluttuazioni di potenza in condizioni di carico parziale ed offre un livellamento quasi totale in condizioni di potenza nominale. Ciò porta a condizioni di funzionamento più regolari dell'aerogeneratore e riduce nettamente i carichi dinamici strutturali. Le raffiche di vento sono "immagazzinate" dall'accelerazione del rotore e sono convogliate gradatamente alla rete. La tensione e la frequenza fornite alla rete restano assolutamente costanti. Inoltre, il sistema di controllo del convertitore può venire adattato ad una grande varietà di condizioni di rete e può persino servire reti deboli. Il convertitore è controllato attraverso circuiti di elettronica di potenza da un microprocessore a modulazione di ampiezza d'impulso. La fornitura di corrente è quasi completamente priva di flicker, la gestione regolabile della potenza reattiva, la bassa distorsione, ed il minimo contenuto di armoniche definiscono una fornitura di energia eolica di alta qualità.

La bassa potenza di cortocircuito permette una migliore utilizzazione della capacità di rete disponibile e può evitare costosi interventi di potenziamento della rete. Grazie alla particolare tecnologia delle turbine previste, non sarà necessaria la realizzazione di una cabina di trasformazione BT/ max 36kV, alla base di ogni palo in quanto questa è già alloggiata all'interno della torre d'acciaio; il trasformatore BT/ max 36kV, con la relativa quadristica fa parte dell'aerogeneratore ed è interamente installato all'interno dell'aerogeneratore stesso, a base torre. Per la Rete è stato individuato un trasformatore; il gruppo sarà collegato alla rete attraverso pozzetti di linea per mezzo di cavi posati direttamente in cavidotti interrati convenientemente segnalati.

### **Fondazioni**

Trattasi di un plinto in cls armato di grandi dimensioni, di forma in pianta circolare di diametro massimo pari a 22,00 mt, con un nocciolo centrale cilindrico con diametro massimo pari a 8,00 mt, con altezza complessiva pari a 3,00 mt.

Tale fondazione è di tipo indiretto su 14 pali di diametro 1200 mm, posizionati su una corona di raggio 9,50 mt e lunghezza variabile da 20 a 30,00 mt.

La sezione è rastremata a partire dal perimetro esterno, spessore 110 cm, fino al contatto con il nocciolo centrale citato dove lo



spessore della sezione è di 300 cm. Le dimensioni **potranno subire modifiche** nel corso dei successivi livelli di progettazione. Per le opere oggetto della presente relazione si prevede l'utilizzo dei seguenti materiali:

**Calcestruzzo per opere di fondazione**

Classe di esposizione	XC4
Classe di resistenza	C32/40
Resist, caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} = 32 \text{ N/mm}^2$
Resist, caratteristica a compressione cubica	$R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E_c = 33350 \text{ N/mm}^2$
Resist, di calcolo a compressione	$f_{cd} = 18,13 \text{ N/mm}^2$
Resist, caratteristica a trazione	$f_{ctk} = 2,11 \text{ N/mm}^2$
Resist, di calcolo a trazione	$f_{ctd} = 1,41 \text{ N/mm}^2$
Resist, caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctk} = 2,53 \text{ N/mm}^2$
Resist, di calcolo a trazione per flessione	$f_{ctd} = 1,68 \text{ N/mm}^2$
Rapporto acqua/cemento max	0,50
Contenuto cemento min	340 kg/m <sup>3</sup>
Diametro inerte max	25 mm
Classe di consistenza	S4

**Acciaio per armature c.a.**

Acciaio per armatura tipo	B450C
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$

**Dati caratteristici**

Posizione rotore: sopravvento  
Regolazione di potenza: a passo variabile  
Diametro rotore: max 158 m  
Area spazzata: max 19.606 m<sup>2</sup>  
Direzione di rotazione: senso orario  
Temperatura di esercizio: -20°C / +40°C  
Velocità del vento all'avviamento: min 3 m/s  
Arresto per eccesso di velocità del vento: 25 m/s  
Freni aerodinamici: messa in bandiera totale  
Numero di pale: 3

**VIABILITÀ E PIAZZOLE****Piazzole di costruzione**

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, etc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizza una piazzola

provvisoria delle dimensioni, come di seguito riportate, diverse in base all'orografia del suolo e alle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, disposta in piano e con superficie in misto granulare, quale base di appoggio per le sezioni della torre, la navicella, il mozzo e l'ogiva. Lungo un lato della piazzola, su un'area idonea, si prevede area stoccaggio blade, in seguito calettate sul mozzo mediante una idonea gru, con cui si prevede anche al montaggio dell'ogiva. Il montaggio dell'aerogeneratore (cioè, in successione, degli elementi della torre, della navicella e del rotore) avviene per mezzo di una gru tralicciata, posizionata a circa 25-30 m dal centro della torre e precedentemente assemblata sul posto; si ritiene pertanto necessario realizzare uno spazio idoneo per il deposito degli elementi del braccio della gru tralicciata. Parallelamente a questo spazio si prevede una pista per il transito dei mezzi ausiliari al deposito e montaggio della gru, che si prevede coincidente per quanto possibile con la parte terminale della strada di accesso alla piazzola al fine di limitare al massimo le aree occupate durante i lavori. Le dimensioni planimetriche massime delle singole piazzole sono circa 40 x 70 m.



Figura 14 – Piazzola per il montaggio dell'aerogeneratore

### **Viabilità di costruzione**

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori.

Tale viabilità interna sarà costituita sia da strade già esistenti che da nuove strade appositamente realizzate.

Le strade esistenti verranno adeguate in alcuni tratti per rispettare i raggi di curvatura e l'ingombro trasversale dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore. Tali adeguamenti consisteranno quindi essenzialmente in raccordi agli incroci di strade e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza, per la cui esecuzione sarà richiesta l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale e la sua sostituzione con uno strato di misto granulare stabilizzato. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5 m e su di esse, dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile, quindi verrà realizzata una fondazione in misto granulare dello spessore di 50 cm e infine uno strato superficiale di massiccata dello spessore di 10 cm. Verranno eseguite opere di scavo, compattazione e stabilizzazione nonché riempimento con inerti costipati e rullati così da avere un sottofondo atto a sostenere i carichi dei mezzi eccezionali nelle fasi di accesso e manovra. La costruzione delle strade di accesso in fase di cantiere e di quelle definitive dovrà rispettare adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. A tal fine le strade dovranno essere realizzate con sezione a pendenza con inclinazione di circa il 2%.

## Piazzole e viabilità in fase di ripristino

A valle del montaggio dell'aerogeneratore, tutte le aree adoperata per le operazioni verranno ripristinate, tornando così all'uso originario, e la piazzola verrà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto ad una superficie di circa 400 mq oltre l'area occupata dalla fondazione, atte a consentire lo stazionamento di una eventuale autogru da utilizzarsi per lavori di manutenzione. Le aree esterne alla piazzola definitiva, occupate temporaneamente per la fase di cantiere, verranno ripristinate alle condizioni iniziali.

## CAVIDOTTO max 36 kV

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione max 36kV/132kV e quindi alla rete elettrica nazionale.

### Caratteristiche Elettriche del Sistema max 36 kV

Tensione nominale (Uo/U)	18/30 kV ÷ 20.8/36 kV	
Frequenza nominale del sistema	50 Hz	
stato del neutro	isolato	
Massima corrente di corto circuito trifase		(1)
Massima corrente di guasto a terra monofase e durata		(1)

Note:

(1) da determinare durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici.

### Cavo max 36 KV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti

Tensione di esercizio (Ue) max 36 kV

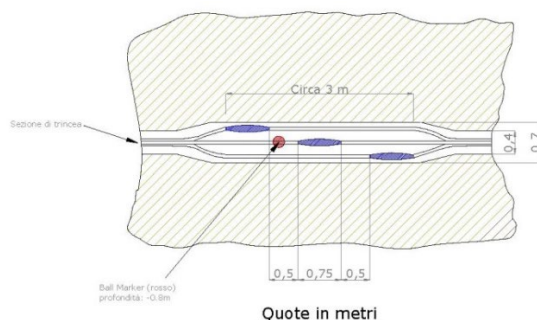
Tipo di cavo Cavo max 36kV unipolare schermato con isolamento estruso, riunito ad elica visibile Note:

Sigla di identificazione	ARE4H5E
Conduttori	Alluminio
Isolamento	Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8)
Schermo	filo di rame
Guaina esterna	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Potenza da trasmettere	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Sezione conduttore	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Messa a terra della guaina	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Tipo di posa	Direttamente interrato

### Buche e Giunti

Nelle buche giunti si prescrive di realizzare una scorta sufficiente a poter effettuare un eventuale nuovo giunto (le dimensioni della buca giunti devono essere determinate dal fornitore in funzione del tipo di cavo max 36 kV utilizzato ed in funzione delle sue scelte operative).

Nella seguente figura si propone un tipico in cui si evidenzia il richiesto sfasamento dei giunti di ogni singola fase.



Sono prescritte le seguenti ulteriori indicazioni:

- Il fondo della buca giunti deve garantire che non vi sia ristagno di acqua piovana o di corrivazione; se necessario, le buche giunti si devono posizionare in luoghi appositamente studiati per evitare i ristagni d'acqua. Gli strati di ricoprimento sino alla quota di posa della protezione saranno eseguiti come nella sezione di scavo;
- La protezione, che nella trincea corrente può essere in PVC, nelle buche giunti deve essere sostituita da lastre in cls armato delle dimensioni 50 X 50 cm e spessore minimo pari a cm 4, dotate di golfari o maniglie per la movimentazione, Tutta la superficie della buca giunti deve essere "ricoperta" con dette lastre, gli strati superiori di ricoprimento saranno gli stessi descritti per la sezione corrente in trincea;
- Segnalamento della buca giunti con le "ball marker".

### Posa dei cavi

La posa dei cavi di potenza sarà preceduta dal livellamento del fondo dello scavo e la posa di un cavidotto in tritubo DN50, per la posa dei cavi di comunicazione in fibra ottica. Tale tubo protettivo dovrà essere posato nella trincea in modo da consentire l'accesso ai cavi di potenza (apertura di scavo) per eventuali interventi di riparazione ed esecuzione giunti senza danneggiare il cavo di comunicazione.

La posa dei tubi dovrà avvenire in maniera tale da evitare ristagni di acqua (pendenza) e avendo cura nell'esecuzione delle giunzioni. Durante la posa delle tubazioni sarà inserito in queste un filo guida in acciaio.

La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17, in particolare per quanto riguarda le temperature minime consentite per la posa e i raggi di curvatura minimi.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dall'alto evitando di invertire la naturale curvatura del cavo nella bobina.

### Scavi e Rinterri

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza variabile da cm 50 a 120 al fondo dello scavo; la sezione di scavo sarà parallelepipedica con le dimensioni come da particolare costruttivo relativo al tratto specifico.

Dove previsto, sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in PVC l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monitore bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione max 36 kV" così come previsto dalle norme di sicurezza.

Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopracitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzi la non contaminazione; l'appaltatore deve provvedere, durante la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

Lo scavo sarà a sezione obbligata sarà eseguito dall'Appaltatore con le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o similari, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,30 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiere metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, l'appaltatore deve predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

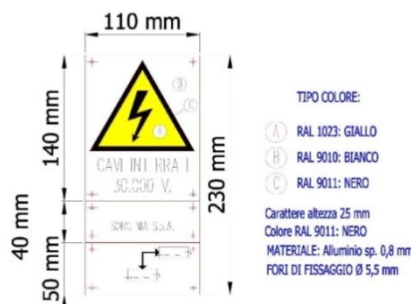
## Segnalazione del Cavidotto

Tutto il percorso del cavidotto, una volta posato, dovrà essere segnalato con apposite paline di segnalazione installate almeno ogni 250 m. La palina dovrà contenere un cartello come quello sotto riportato e con le seguenti informazioni:

- Cavi interrati max 36 kV con simbolo di folgorazione;
- Il nome della proprietà del cavidotto;
- La profondità e la distanza del cavidotto dalla palina,

La posizione delle paline sarà individuata dopo l'ultimazione dei lavori ma si può ipotizzare l'installazione di una palina ogni 250 metri. Il palo su cui installare il cartello sarà un palo di diametro  $\Phi 50$  mm, zincato a caldo dell'altezza fuori terra di minimo 1,50 m, installato con una fondazione in cls delle dimensioni 50X50X50 cm.

Di seguito si riporta una targa tipica di segnalazione utilizzata (ovviamente da personalizzare al progetto).



## CAVIDOTTO 132 kV

Il nuovo elettrodotto a 132 kV sarà realizzato con una terna di cavi unipolari realizzati con conduttore in rame, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

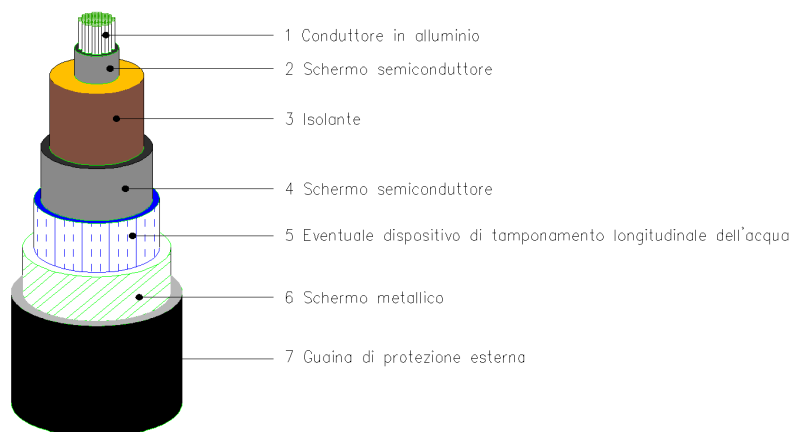
### Caratteristiche Elettriche

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	132 kV

### Caratteristiche Tecniche e Requisiti

Nel seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali dei cavi e le sezioni tipiche. Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali, dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori:

Di seguito si riporta a titolo illustrativo la sezione del cavo che verrà utilizzato:



L'elettrodotto sarà costituito da una terna di cavi unipolari, con isolamento in XLPE, costituiti da un conduttore in rame ; esso sarà un conduttore di tipo milliken a corda rigida (per le sezioni maggiori), compatta e tamponata di rame ricotto non stagnato o di alluminio, ricoperta da uno strato semiconduttivo interno estruso, dall'isolamento XLPE, dallo strato semiconduttivo esterno, da nastri semiconduttivi igroespandenti. Lo schermo metallico è costituito da un tubo metallico di piombo o alluminio o a fili di rame ricotto non stagnati, di sezione complessiva adeguata ad assicurare la protezione meccanica del cavo, la tenuta ermetica radiale ed a sopportare la corrente di guasto a terra. Sopra lo schermo viene applicata la guaina protettiva di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva, ed infine la protezione esterne meccanica.

### Posa dei cavi

I cavi saranno interrati ed installati in una trincea alla profondità di circa 1,7 m all'interno di tubazioni in PEAD. La posa dei cavi di potenza sarà preceduta dal livellamento del fondo dello scavo e la posa delle tubazioni.

La posa dei tubi dovrà avvenire in maniera tale da evitare ristagni di acqua (pendenza) e avendo cura nell'esecuzione delle giunzioni. Durante la posa delle tubazioni sarà inserito in queste un filo guida in acciaio.

La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17, in particolare per quanto riguarda le temperature minime consentite per la posa e i raggi di curvatura minimi.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dall'alto evitando di invertire la naturale curvatura del cavo nella bobina.

**Scavi e Rinterri**

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza di circa 70 cm al fondo dello scavo.

Sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati le tubazioni per l'alloggio dei cavi, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in cls l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monitore bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione 132kV" così come previsto dalle norme di sicurezza.

Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopracitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzia la non contaminazione; l'appaltatore deve provvedere, durante la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

Lo scavo sarà a sezione obbligata sarà eseguito dall'Appaltatore con le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o similari, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,80 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiere metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, l'appaltatore deve predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

**Segnalazione del Cavidotto**

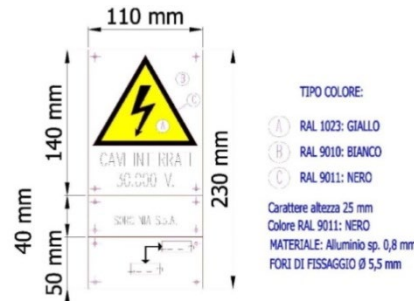
Tutto il percorso del cavidotto, una volta posato, dovrà essere segnalato con apposite paline di segnalazione installate almeno ogni 250 m. La palina dovrà contenere un cartello come quello sotto riportato e con le seguenti informazioni:

- Cavi interrati 132 kV con simbolo di folgorazione;
- Il nome della proprietà del cavidotto;
- La profondità e la distanza del cavidotto dalla palina,

La posizione delle paline sarà individuata dopo l'ultimazione dei lavori ma si può ipotizzare l'installazione di una palina ogni 250 metri. Il palo su cui installare il cartello sarà un palo di diametro  $\Phi 50$  mm, zincato a caldo dell'altezza fuori terra di minimo 1,50 m,

installato con una fondazione in cls delle dimensioni 50X50X50 cm.

Di seguito si riporta una targa tipica di segnalazione utilizzata (ovviamente da personalizzare al progetto).



## STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

La stazione elettrica di utenza è composta da una sbarra di condivisione con altri produttori e due montanti trafo 132/max 36kV, così equipaggiati:

- Sbarra di condivisione:
  - ✓ Nr. 1 terna di terminali cavo per AT
  - ✓ Nr. 3 scaricatori AT del tipo monofase ad ossido di zinco
  - ✓ Nr. 1 sezionatore AT con lame di terra
  - ✓ Nr. 3 TV capacitivi
  - ✓ Nr. 1 interruttore AT isolamento in gas SF6
  - ✓ Nr. 3 TA unipolari per protezioni
  - ✓ Nr. 1 Sezionatore di linea
  - ✓ Nr. 15 Portale sbarre
- Numero 2 montanti trafo 132/ max36kV:
  - ✓ Nr. 1 sezionatore AT
  - ✓ Nr. 3 TV induttivi unipolari per misura e protezioni
  - ✓ Nr. 1 interruttore AT isolamento in gas SF6
  - ✓ Nr. 3 TA unipolari per misure e protezioni
  - ✓ Nr. 3 scaricatori del tipo monofase ad ossido di zinco
  - ✓ Nr. 1 trasformatore ONAN/ONAF – max 36/132KV – 40 MVA – con isolamento in olio minerale

La stazione elettrica di utenza è inoltre dotata di:

- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC
- Servizi Ausiliari di Stazione
- Servizi Generali
- Sezione max 36kV, sino alle celle max 36kV di partenza verso il campo eolico.

Si riportano di seguito lo schema elettrico unifilare, la planimetria elettromeccanica con relative sezioni della soluzione tecnica innanzi generalizzata:



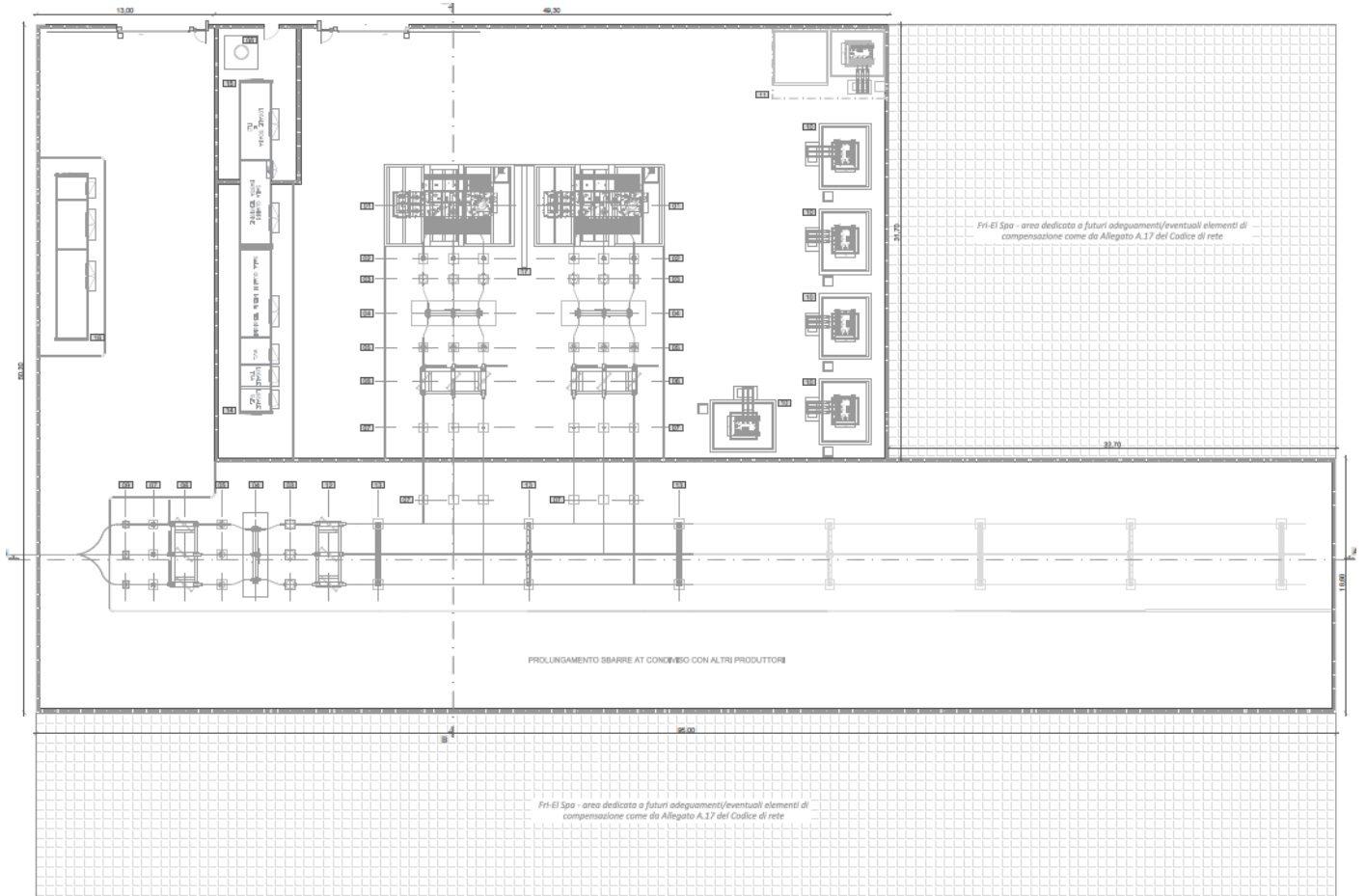
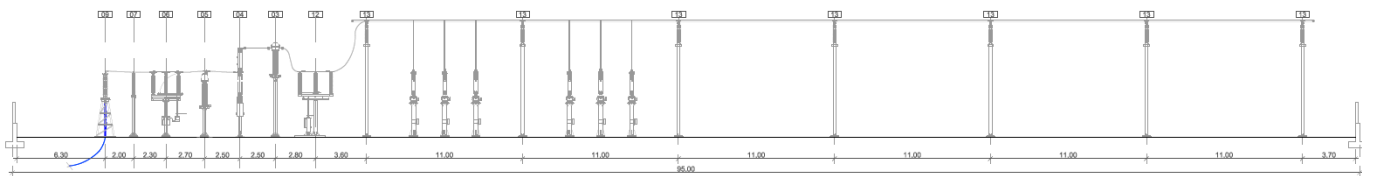


Figura 15 – Planimetrica Elettromeccanica

Sez. A-A



Sez. B-B

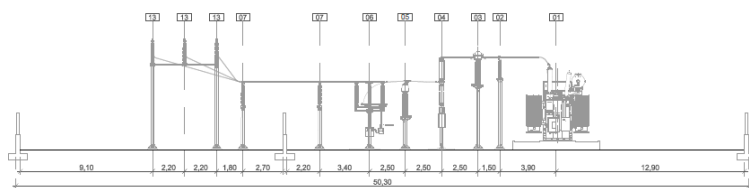


Figura 16 – Sezioni Elettromeccaniche

LEGENDA OPERE IN PROGETTO	
RIF.	DESCRIZIONE
01	Trasformatore 132/36 kV
02	Scaricatore di sovratensione
03	Trasformatore di corrente
04	Interruttore tripolare
05	TV Protezione
06	Sezionatore tripolare orizzontale con lame di terra
07	Isolatore
08	Antenna TLC
09	Terminale cavo AT
10	Reattore Shunt (A. 17 codice di rete)
11	TFN+RESISTORE (A.17 CODICE DI RETE)
12	Sezionatore di linea
13	Portale sbarre
14	Edificio quadri
15	Edificio BT + SCADA e TLC
16	Edificio controllo protezione locale
17	Muro parafiamma

### Opere civili

Gli interventi e le principali opere civili, realizzate preliminarmente all'installazione delle apparecchiature in premessa descritte, sono state le seguenti:

- Sistemazione dell'area interessata dai lavori mediante sbancamento per l'ottenimento della quota di imposta della stazione;
- Realizzazione di recinzione di delimitazione area sottostazione e relativi cancelli di accesso;
- Costruzione di un edificio con copertura piana;
- Realizzazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche costituita da tubazioni, pozzetti e caditoie. L'insieme delle acque meteoriche sono convogliate in un sistema di trattamento prima di essere smaltite in subirrigazione, tramite i piazzali drenanti interni alla stessa stazione;
- Formazione della rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici sia a bassa tensione BT che a max 36 kV, costituita da tubazioni e pozzetti, varie dimensioni e formazioni;
- Costruzione delle fondazioni in calcestruzzo armato, di vari tipi e dimensioni, su cui sono state montate le apparecchiature e le macchine elettriche poste all'interno dello stallo;
- Realizzazione di strade e piazzali;

### Edificio BT + scada e TLC

La cabina sarà preassemblata composta da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwich ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

Si riporta di seguito pianta e prospetto:

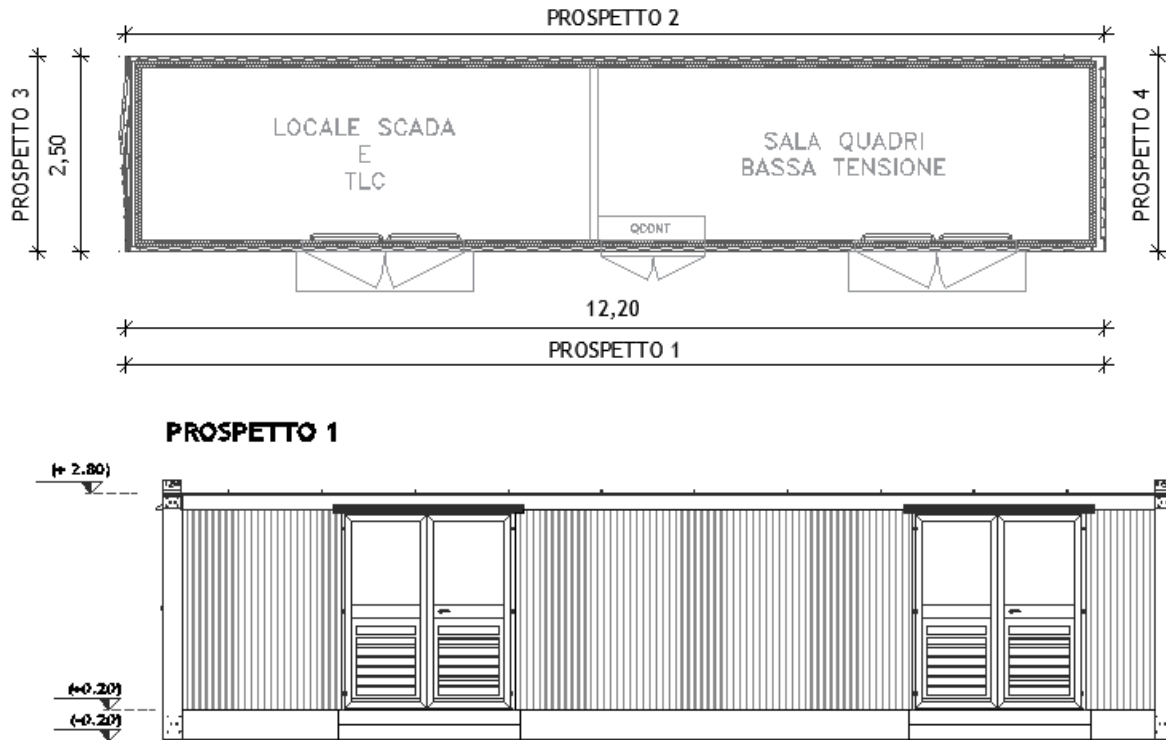
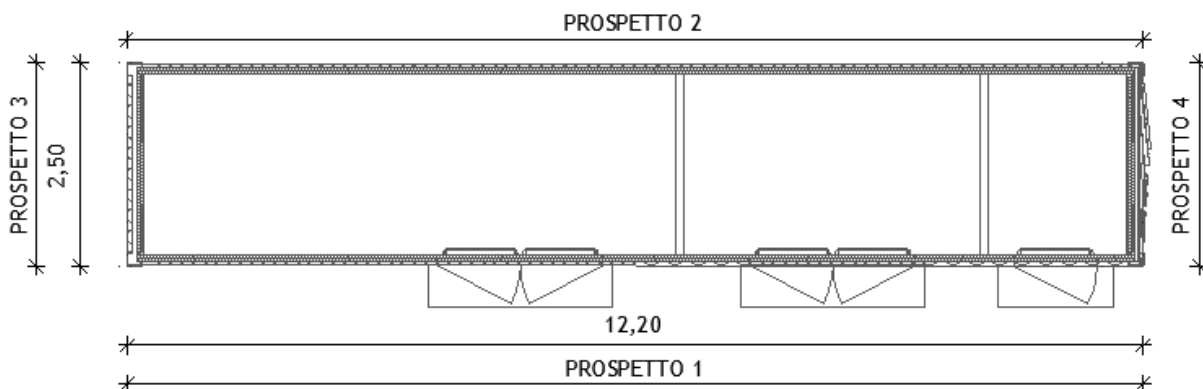


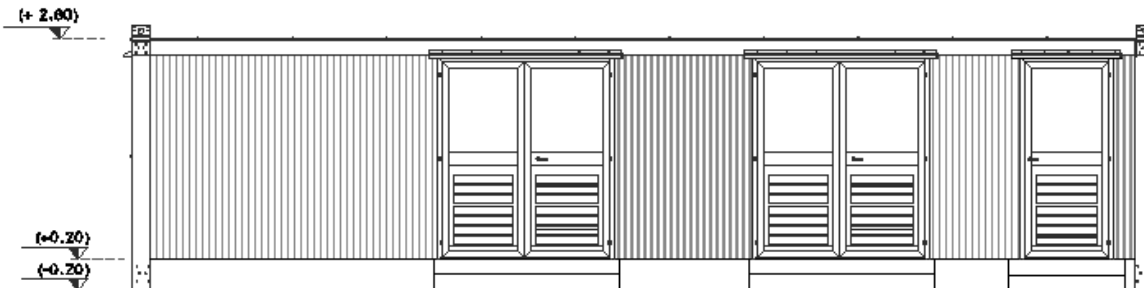
Figura 15 – Pianta e prospetto edificio

### Edificio Controllo protezione Locale

La cabina sarà preassemblate composte da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwinch ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

Si riporta di seguito pianta e prospetto:



**PROSPETTO 1****RIPRISTINO LUOGHI FINE VITA IMPIANTO**

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 reinterro 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 dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno. 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 (neoeosistemi) 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 Naturalistica, 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.

### 3.2. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

Nel presente studio è stato descritto lo stato attuale del paesaggio e i livelli di tutela presenti nell'area vasta di studio. Nel presente paragrafo è quantificata e qualificata l'entità degli impatti attesi sul paesaggio, indagando sugli effetti diretti e indiretti conseguenti alla realizzazione delle opere, analizzando la struttura del paesaggio.

La valutazione non si limita a considerare gli eventuali beni tutelati o di particolare importanza, ma considera il contesto paesaggistico come bene unico da salvaguardare, "come una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (Convenzione europea del paesaggio, 2000).

Per fare ciò la valutazione si muove analiticamente sugli strati-componenti del paesaggio, a partire dall'impatto sulla struttura del paesaggio, alle interferenze sulla fruizione, ai cambiamenti a livello visivo e dunque percettivo ed infine alle possibili interferenze sui beni storico-archeologici.

#### 3.2.1. VERIFICA DI CONFORMITÀ E COMPATIBILITA' CON LA DISCIPLINA DI TUTELA, D'USO E VALORIZZAZIONE DEI PAESAGGI DEL PTPR

Il PTPR, ai sensi dell'articolo 135 del Codice dell'articolo 22, comma 3, della legge regionale 24/1998 ha individuato per l'intero territorio regionale gli ambiti di paesaggio, di seguito denominati "paesaggi", definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici presenti (Tavola A).

Ogni paesaggio prevede una specifica disciplina di tutela e di uso, articolate in tre tabelle (A, B, C). In particolare, nella *Tabella B* sono definiti gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione consentite con specifiche prescrizioni di tutela ordinate per uso e per tipi di intervento.

Nelle porzioni di territorio non interessate da Beni Paesaggistici ai sensi dell'art.134, co.1, lett. a), b), c) del Codice, il PTPR non ha efficacia prescrittiva ma costituisce un contributo conoscitivo per i soggetti interessati (art.6 delle Norme PTPR).

Dalle analisi svolte, si è evinto quanto segue.

L'Impianto Eolico (11 aerogeneratori, piazzole in fase di cantiere e d'esercizio, nuova viabilità), non interessa immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 134, co.1, lett. a) e Art. 136 del D. Lgs. 42/2004), aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art. 142 co. 1 del D. Lgs. 42/2004) ed il patrimonio identitario regionale (art. 134, co. 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004).

Il Cavidotto max 36 kV, infine, interessa le seguenti aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004:

- Art. 136 lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche
- Art. 142 co.1, lett. c) protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua;
- Art. 142 co.1, lett. g) protezione delle aree boscate;
- Art. 142 co.1, lett. m) protezione delle aree di interesse archeologico.

Alcuni tratti di viabilità esistente da potenziare interessano aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004:

- Art. 142 co.1, lett. c) protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua;
- Art. 142 co.1, lett. g) protezione delle aree boscate;

Pertanto, è con riferimento al cavidotto max 36kV ed alla viabilità esistente da potenziare, interessati da beni paesaggistici, che si analizza la disciplina di tutela e di uso secondo il P.T.P.R.

Dall'analisi della Tavola A – Sistemi ed ambiti di paesaggio del PTPR, gli allargamenti esistente interessati da beni paesaggistici, ricadono in:

Cavidotto max 36 kV

- Paesaggio Naturale
- Paesaggio Naturale Agrario
- Paesaggio Naturale di Continuità
- Paesaggio Agrario di Valore
- Paesaggio Agrario di Continuità
- Paesaggio degli Insediamenti Urbani

Viabilità esistente da potenziare

- Paesaggio Naturale
- Paesaggio Agrario di Valore

Con riferimento all'art.18 delle NTA del PTPR, gli interventi progettuali previsti rientrano nelle tipologie di usi e di interventi di seguito riportati.

Tipologie di interventi di trasformazione per uso		Interventi di Progetto
<b>6</b>	<b>Uso Tecnologico</b>	
<b>6.1</b>	Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (articolo 3, comma 1, lettera e.3, DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)	Cavidotto max 36 kV
<b>7.3</b>	<b>Uso infrastrutturale – Infrastrutture di trasporto esistenti</b>	
<b>7.3.2</b>	Potenziamento rete viaria e ferroviaria esistente	<i>Viabilità esistente da potenziare</i>

Si procede con l'analizzare le specifiche discipline di tutela e di uso dei paesaggi interessati dalle opere in esame.

**Paesaggio Naturale**

Il paesaggio naturale è costituito (art. 22 delle NTA del PTPR) dalle porzioni di territorio caratterizzate dal maggiore valore di naturalità per la presenza dei beni di interesse naturalistico nonché di specificità geomorfologica e vegetazionale anche se interessati dal modo d'uso agricolo. Tale paesaggio comprende principalmente le aree nelle quali i beni conservano il carattere naturale o seminaturale in condizione di sostanziale integrità.

Tabella B) - Paesaggio naturale - Disciplina delle azioni / trasformazioni e obiettivi di tutela	
Tipologie di interventi di trasformazione per uso	Obiettivo specifico di tutela / disciplina
<b>6 - Uso tecnologico</b>	<b>Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale</b>

<b>6.1</b>	Sono consentiti, se non diversamente localizzabili, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato.
<b>7.3 - Uso infrastrutturale – Infrastrutture di trasporto esistenti</b>	<b>Salvaguardia del patrimonio naturale</b>
<b>7.3.2</b>	Si applica l'articolo 14 delle Norme del PTPR con esclusione di nuovi tracciati. Al comma 2 del suddetto articolo si evince che: previa autorizzazione paesaggistica, nelle zone sottoposte a vincolo sono consentite opere e interventi finalizzati alla produzione ed utilizzo di energie derivanti da fonti energetiche rinnovabili, previo espletamento della procedura di VIA, con particolare riguardo alla salvaguardia delle visuali.

Il Cavidotto max 36 kV sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi; essendo interrato non andrà ad alterare la percezione visiva del paesaggio circostante. Il tracciato del cavidotto è stato scelto privilegiando tracciati stradali già esistenti.

Gli interventi previsti per il potenziamento della viabilità, si precisa, riguardano un tracciato stradale già esistente. Dunque, l'adeguamento previsto non andrà a modificare l'assetto morfologico e paesaggistico dell'area.

Pertanto, le opere previste risultano compatibili con i valori paesaggistici individuati per il *paesaggio naturale*.

### **Paesaggio Naturale Agrario**

Il Paesaggio naturale agrario (art. 23 delle NTA del PTPR) è costituito dalle porzioni di territorio che conservano i caratteri tradizionali propri del paesaggio agrario, e sono caratterizzati anche dalla presenza di componenti naturali di elevato valore paesistico. Tali paesaggi sono prevalentemente costituiti da vasti territori a conduzione agricola collocati in aree naturali protette o nelle unità geografiche delle zone costiere e delle valli fluviali.

<b>Tabella B) - Paesaggio naturale agrario - Disciplina delle azioni / trasformazioni e obiettivi di tutela</b>	
Tipologie di interventi di trasformazione per uso	Obiettivo specifico di tutela / disciplina
<b>6 - Uso tecnologico</b>	<b>Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale</b>
<b>6.1</b>	Sono consentite, se non diversamente localizzabili nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. Il progetto deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista e dettagliata nella relazione paesaggistica. In ogni caso è consentito l'adeguamento funzionale delle di infrastrutture esistenti.



Il Cavidotto max 36 kV sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

Pertanto, le opere previste risultano compatibili con i valori paesaggistici individuati per il paesaggio naturale agrario.

### **Paesaggio Naturale di Continuità**

Il paesaggio naturale di continuità è costituito (art. 24 delle NTA del PTPR) da porzioni di territorio che presentano elevato valore di naturalità, anche se parzialmente edificati o infrastrutturati.

<b>Tabella B) - Paesaggio naturale di continuità - Disciplina delle azioni / trasformazioni e obiettivi di tutela</b>	
Tipologie di interventi di trasformazione per uso	Obiettivo specifico di tutela / disciplina
<b>6 - Uso tecnologico</b>	<b>Utilizzazione del territorio nel rispetto del patrimonio naturale e culturale</b>
<b>6.1</b>	Sono consentiti, se non diversamente localizzabili, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato.

Il Cavidotto max 36 kV sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi; essendo interrato non andrà ad alterare la percezione visiva del paesaggio circostante. Il tracciato del cavidotto è stato scelto privilegiando tracciati stradali già esistenti.

Pertanto, l'intervento previsto risulta compatibile con i valori paesaggistici individuati per il paesaggio naturale di continuità.

### **Paesaggio Agrario di Valore**

Il paesaggio agrario di valore è costituito (art. 26 delle NTA del PTPR) da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.

<b>Tabella B) - Paesaggio agrario di valore - Disciplina delle azioni / trasformazioni e obiettivi di tutela</b>	
Tipologie di interventi di trasformazione per uso	Obiettivo specifico di tutela / disciplina
<b>6 - Uso tecnologico</b>	<b>Promozione e sviluppo del paesaggio agrario diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali</b>
<b>6.1</b>	Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato.
<b>7.3 - Uso infrastrutturale – Infrastrutture di trasporto esistenti</b>	<b>Fruizione e sviluppo sostenibile del paesaggio agrario nel rispetto dei valori identitari e tradizionali.</b>
<b>7.3.2</b>	Si applica l'articolo 14 delle Norme del PTPR con esclusione di nuovi tracciati. Al comma 2 del suddetto articolo si evince che: previa

	<p>autorizzazione paesaggistica, nelle zone sottoposte a vincolo sono consentite opere e interventi finalizzati alla produzione ed utilizzo di energie derivanti da fonti energetiche rinnovabili, previo espletamento della procedura di VIA, con particolare riguardo alla salvaguardia delle visuali.</p>
--	--

Il Cavidotto max 36 kV sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi; essendo interrato non andrà ad alterare la percezione visiva del paesaggio circostante.

Gli interventi previsti per il potenziamento della viabilità, si precisa, riguardano un tracciato stradale già esistente. Dunque, l'adeguamento previsto non andrà a modificare l'assetto morfologico dell'area.

Pertanto, le opere previste risultano compatibili con i valori paesaggistici individuati per il *paesaggio agrario di valore*.

### **Paesaggio Agrario di Continuità**

Il Paesaggio agrario di continuità è costituito (art. 27 delle NTA del PTPR) da porzioni di territorio caratterizzate ancora dall'uso agricolo ma parzialmente compromesse da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree caratterizzate da frammentazione fondiaria e da diffusa edificazione utilizzabili per l'organizzazione e lo sviluppo di centri rurali e di attività complementari ed integrate con l'attività agricola. Si possono realizzare infrastrutture, servizi e adeguamenti funzionali di attrezzature tecnologiche esistenti nonché attività produttive compatibili con i valori paesistici.

<b>Tabella B) - Paesaggio agrario di continuità - Disciplina delle azioni / trasformazioni e obiettivi di tutela</b>	
Tipologie di interventi di trasformazione per uso	Obiettivo specifico di tutela / disciplina
<b>6 - Uso tecnologico</b>	<b>Promozione e sviluppo del paesaggio agrario diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali</b>
<b>6.1</b>	Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrate.

Il Cavidotto max 36 kV sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi; essendo interrato non andrà ad alterare la percezione visiva del paesaggio circostante.

Pertanto, l'intervento previsto risulta compatibile con i valori paesaggistici individuati per il *paesaggio agrario di continuità*.

### **Paesaggio degli insediamenti urbani**

Il Paesaggio degli insediamenti urbani è costituito (art. 28 delle NTA del PTPR) da ambiti urbani consolidati di recente formazione. La tutela è volta alla riqualificazione degli ambiti urbani, al mantenimento delle caratteristiche, alla valorizzazione dei beni del patrimonio culturale e degli elementi naturali presenti, alla conservazione delle visuali verso i paesaggi di pregio, al mantenimento dei corridoi verdi di connessione con i paesaggi naturali e agricoli contigui.

<b>Tabella B) - Paesaggio degli insediamenti urbani - Disciplina delle azioni / trasformazioni e obiettivi di tutela</b>	
Tipologie di interventi di trasformazione per uso	Obiettivo specifico di tutela / disciplina
<b>6 - Uso tecnologico</b>	<b>Fruizione funzionale del paesaggio urbano</b>
<b>6.1</b>	È consentita la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrate.

Il Cavidotto max 36 kV sarà posato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi; essendo interrato non andrà ad alterare la percezione del paesaggio circostante.

Pertanto, l'intervento previsto risulta compatibile con i valori paesaggistici individuati per il *paesaggio degli insediamenti urbani*.

Si rende noto, che in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, le modalità di posa considerate consentono di attraversare i corsi d'acqua senza alcuna interferenza degli stessi. Nello specifico, le modalità di posa in opera del Cavidotto max 36 kV in corrispondenza delle sezioni di attraversamento sono mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

La tecnica del Directional Drilling ovvero Trivellazione Orizzontale Controllata prevede la perforazione mediante una sonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta a forti pressioni esercitata da acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili: per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro, e l'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile. Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare in quanto necessita solo delle buche di partenza e di arrivo, evitando, quindi, la demolizione e il ripristino di eventuali sovrastrutture esistenti.

Si precisa che tale intervento avverrà senza comportare interventi di rilevante trasformazione, né arature profonde e/o movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo degli alvei fluviali.

Per la rappresentazione grafica e la descrizione dettagliata delle modalità di posa dei cavidotti in corrispondenza dei corsi d'acqua, si rimanda ai seguenti elaborati:

- 224304\_D\_D\_0318 Relazione idrogeologica ed idraulica
- 224304\_D\_D\_0262 Dettagli costruttivi cavidotto con livello di tensione max fino a 36 kV

### **3.2.2. AREA DI INFLUENZA POTENZIALE DEL PROGETTO**

L'area d'influenza potenziale dell'intervento proposto rappresenta l'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dalle opere progettate, gli effetti sul paesaggio e l'ambiente si affievoliscono fino a diventare inavvertibili. I contorni territoriali d'influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

È innegabile come l'aspetto correlato alla dimensione estetico-percettiva sia prevalente rispetto agli altri fattori causali d'impatto. Di fatto, dunque, i confini dell'ambito d'influenza diretta dell'opera possono farsi ragionevolmente coincidere con il campo di visibilità dell'intervento.

Secondo quanto riportato dalle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico (DM del 10 settembre 2010) l'analisi di intervisibilità deve essere condotta su un'area pari a non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, ossia, nel caso specifico, deve essere pari a 10 km (altezza massima dell'aerogeneratore 200m → 200 m x 50 = 10.000m).

### **3.2.3. ANALISI DELL'INTERVISIBILITÀ DEL PROGETTO NEL PAESAGGIO**

La visibilità dell'impianto eolico in progetto è stata analizzata in un'area di 10 km di raggio dagli aerogeneratori in progetto, così come indicato dalle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico (DM del 10 settembre 2010).

L'analisi di intervisibilità teorica consente di appurare la visibilità di un impianto eolico, ossia consente di vedere graficamente quanti aerogeneratori sono visibili da una determinata porzione di territorio. Essa costituisce il punto di partenza per le valutazioni sulla compatibilità paesistica dell'intervento e fornisce un primo (fondamentale) livello informativo.

Il metodo si basa sulla restituzione della visibilità secondo classi per numero di aerogeneratori visibili.

L'identificazione e la delimitazione delle aree a diversa visibilità, si fonda sull'utilizzo di un software in ambiente GIS che permette di ricostruire il profilo tridimensionale del terreno utilizzando le curve di livello e, dall'altra, di impostare la posizione e le caratteristiche geometriche degli aerogeneratori (altezza in corrispondenza del rotore e/o estremità della pala). Per la restituzione della morfologia, attraverso la rielaborazione dei dati cartografici relativi alle curve di livello in ambiente Gis, si è ottenuto il modello digitale del terreno; gli aerogeneratori sono collocati su tale modello 3D utilizzando le coordinate geografiche delle singole torri, come definite dal progetto, e associati all'altezza del tipo selezionato, in tale caso riferita al punto estremo della pala quando la stessa è in posizione verticale. La dimensione delle celle di restituzione, da cui deriva la rappresentazione cartografica e il dato numerico, è pari a 25x25 m.

Le aree interessate dalla vista dell'impianto eolico, nella restituzione secondo classi di aerogeneratori, sono considerate tali anche quando si vede solo una parte degli stessi, che potrebbe essere la pala e non necessariamente la navicella e la torre; la differenza, sotto il profilo percettivo, è sostanziale, data la diversa capacità dell'occhio umano di distinguere i diversi elementi dell'aerogeneratore e quindi di percepire un'eventuale sensazione di disturbo nella visione d'insieme del paesaggio. Per quanto attiene alle classi di aerogeneratori visibili, inoltre, si precisa che devono intendersi inquadrati un numero variabile tra quello minimo e massimo dell'intervallo che definisce la stessa classe.

Si riporta, di seguito, lo stralcio della mappa di intervisibilità teorica dell'impianto proposto (224304\_D\_D\_0290 Carta dell'area di influenza visiva), con l'individuazione del bacino di visibilità di progetto.

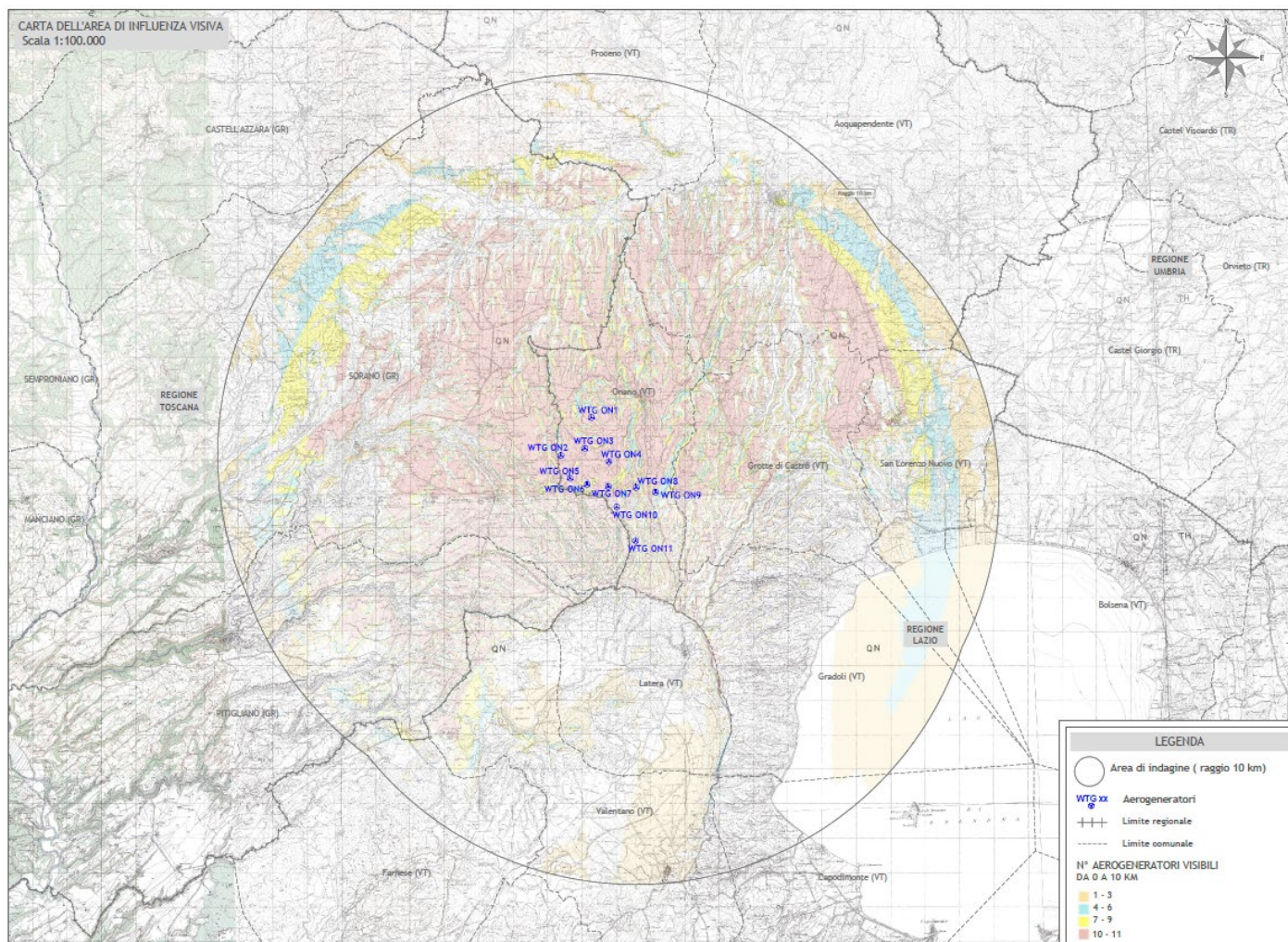


Figura 17 – Stralcio della mappa di intervisibilità teorica del Progetto

Come è possibile notare sono state individuate 4 classi di visibilità con diverse colorazioni che individuano in modo crescente la visibilità dell'impianto eolico di Progetto rispetto alle singole porzioni di territorio del bacino di visibilità in esame.

### 3.2.4. PUNTI DI OSSERVAZIONE

Una volta definita l'area d'influenza potenziale dell'intervento, si è proceduto all'individuazione al suo interno dei punti sensibili.

Per l'individuazione di quest'ultimi, si è fatto particolare riferimento a:

- zone sottoposte a regimi di tutela particolare quali SIC, ZPS, Parchi Regionali, Zone umide RAMSAR;
- beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice;
- beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera b) del codice, ovvero "le aree tutelate per legge", come individuate dall'art.142 dello stesso Codice;
- strade di interesse paesaggistico o storico/culturale (tratturi e tratturelli, antiche strade, strade della devozione, ecc.) o panoramiche;
- centri abitati, centri e/o nuclei storici, beni culturali tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, i fulcri visivi naturali e antropici;
- sopralluoghi in sito.

Si è, pertanto, condotta una verifica preliminare per individuare da quali di questi punti o da quali di queste zone non è visibile almeno un aerogeneratore o comunque la visibilità dell'impianto è trascurabile. La verifica è stata fatta utilizzando la Carta di intervisibilità teorica. Pertanto se un punto di vista sensibile ricade all'interno di un'area dove non è visibile nessuno dei 7 aerogeneratori, da quel punto l'impianto eolico in progetto non è praticamente visibile.

Inoltre tra i punti di vista sensibili, ricadenti nell'area di influenza potenziale e da cui l'impianto risulta teoricamente visibile, ne sono stati scelti alcuni al fine di redigere delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi. I ricettore sensibili oggetto di questa indagine sono stati scelti sulla base:

- dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo presente;
- della posizione rispetto all'impianto eolico in progetto;
- della fruibilità ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione.

In particolare, a valle dei ragionamenti effettuati, si è giunti all'individuazione dei seguenti punti d'osservazione, utili alla definizione dell'impatto generato dal Progetto sulla componente visuale:

1. Art. 136 del D. Lgs 42/2004 "Zona Selva del Lamone e Valle del Fiora nei comuni di Valentano Latera Farnese Ischia di castro Canino e Montalto di Castro np zone a/b dei centri abitati", nei pressi del Lago di Mezzano\_ Comune di Valentano (VT);
2. Art. 136 del D. Lgs 42/2004 "Centro Storico di Montorio e zona circostante con monumentali imponenti ruderi della antica rocca circondata da rigogliosa vegetazione e da motivi rupestri sito nel comune di Sorano", in corrispondenza della Strada Provinciale Pitigliano – Santa Fiora \_ Comune di Sorano (GR);
3. Art. 136 del D. Lgs 42/2004 "Zona dello abitato centro storico colline e vallate circostanti sita nel comune di Sorano", nei pressi del bene architettonico di interesse culturale dichiarato "Fortezza Orsini" \_ Comune di Sorano (GR);
4. Art. 136 del D. Lgs 42/2004 "Conca del lago di Bolsena nei comuni di Bolsena, Montefiascone, S. Lorenzo Nuovo, Grotte di castro, Gradoli, Capodimonte, Marta, Bagnoregio np zone a/b", nei pressi del lago di Bolsena, prossimo alla ZPS IT6010055 Lago di Bolsena, Isole Bisentina e Martana, sul percorso panoramico SR 2 \_ Comune di San Lorenzo Nuovo (VT);
5. Palazzo Madama \_ Comune di Onano (VT);

6. SR2, nei pressi del laghetto del comune di Acquapendente, classificata come "percorso panoramico" dal P.T.P.R. Lazio \_ Comune di Acquapendente (VT);
7. SR74, all'ingresso del centro abitato di San Lorenzo Nuovo, classificata come "percorso panoramico" dal P.T.P.R. Lazio \_ Comune di San Lorenzo Nuovo (VT);
8. SR74, all'ingresso del centro abitato di Grotte di Castro (VT), classificata come "percorso panoramico" dal P.T.P.R. Lazio \_ Comune di Grotte di Castro (VT);
9. Comune di Onano, all'interno del centro storico di Onano \_ Comune di Onano (VT);
10. SR74, nei pressi del corso d'acqua "Fosso Meleta" \_ Comune di Pitigliano (GR).

Si rimanda al documento 224304\_D\_D\_0281 Fotoinserimenti per l'individuazione dei coni ottici nelle diverse località indicate e orientati rispetto alle opere di progetto.

**Occorre ribadire che i punti d'osservazione individuati scaturiscono dai ragionamenti su riportati e dunque rappresentano solo una parte, ovvero la parte più significativa, dei potenziali punti di vista sensibili presenti nell'area vasta. Per gli ulteriori punti di vista sensibili, su non riportati, non si è ritenuto necessario redigere delle schede di simulazione di impatto visivo con l'ausilio dei fotomontaggi in quanto già dalla carta di visibilità teorica si evinse che da questi l'impianto eolico è non visibile. Pertanto la valutazione che segue è per i soli punti di vista sensibili da cui l'impianto risulta almeno teoricamente visibile. Ciò condurrà a fornire un giudizio di compatibilità paesaggistica, cautelativo, in quanto tiene conto dei soli punti di vista da cui l'impianto risulta visibile, trascurando tutti gli altri che, seppur sensibili, non percepiscono l'impianto.**

### **3.2.5. SIMULAZIONE MEDIANTE FOTOMODELLAZIONE**

Uno strumento utilizzato per indagare l'impatto visivo sono i fotoinserimenti.

L'analisi della visibilità statica, riferita a singoli punti di osservazione, è condotta utilizzando foto riprese con una camera fotografica digitale, posta in modo tale da ottenere una direzione orizzontale dell'asse visivo e con visuale ad una altezza di circa 1,70 dal suolo.

Per i punti dai quali sono scattate le fotografie, con l'ausilio di vari software si ottiene la restituzione tridimensionale semplificata della morfologia, nella prospettiva riferita alla posizione, altezza e direzione della visuale del punto di osservazione, unitamente a quella degli aerogeneratori. Una volta verificata la correttezza della restituzione simulata e la coincidenza tra l'immagine stilizzata e quella della fotografia, si fissano le immagini simulate relative agli aerogeneratori del modello scelto.

Nelle foto si confronta la situazione attuale con quella futura, derivante dalla presenza degli aerogeneratori dell'impianto eolico di progetto.

Per il raffronto tra le immagini che ritraggono lo stato attuale (ante operam) e le foto simulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista, si rimanda agli elaborati:

224304\_D\_D\_0281 Fotoinserimenti

224304\_D\_D\_0285 Simulazione impianto mediante fotomodellazione

In particolare il secondo elaborato è relativo a punti di vista prossimi all'impianto, che meglio mostrano l'inserimento del Progetto, mentre l'elaborato "Fotoinserimenti" è relativo ai punti di vista sensibili, come individuati al punto 3.2.3, per i quali viene effettuata apposita analisi di compatibilità paesaggistica.

In particolare, la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, viene effettuata con l'ausilio di parametri euristici, come mostrato al punto che segue (3.2.6).

### 3.2.6. PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO

#### ▪ COERENZA INSERIMENTO DEL PROGETTO CON LE CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO

##### ✓ Integrazione con il patrimonio naturale e storico

Si evidenzia che l'area di intervento del Progetto ha caratteri di tipo agricolo, in cui si riconoscono prevalentemente appezzamenti adibiti a "seminativi in aree non irrigue". Risultano, poi, presenti (non direttamente interessati dagli aerogeneratori) lembi di bosco più o meno ampi di querce.

Facendo riferimento all'area vasta si osserva che sono presenti prevalentemente aree agricole e boscate, con l'insediamento, di tipo accentrato, che si localizza in corrispondenza dei pianori sommitali e degli alti morfologici a maggiore stabilità. Il territorio è caratterizzato da insediamenti spesso isolati sulle alture e da nuclei sparsi e fattorie isolate. Risultano, poi, presenti aree antropizzate per la realizzazione di impianti FER e relative opere di connessione.

Si precisa, infine, che il patrimonio naturale e storico presente nell'area vasta, con cui il Progetto non interferisce direttamente, è stato comunque considerato nel proseguo al fine di valutare l'impatto correlato alla dimensione estetico-percettiva del Progetto (cfr. valutazione di compatibilità paesaggistica).

##### ✓ Integrazione con flora, fauna e clima locale

L'area di progetto è interessata principalmente da territori agricoli adibiti a seminativi in aree non irrigue circondata da zone boscate ed ambienti semi naturali. Le aree a seminativo in massima parte rappresentate da colture cerealicole, presentano delle specie floristiche "banali" tipiche oltre che dell'incolto anche delle aree di margine dei coltivi e bordo strada. Sono specie del tutto prive di valore biogeografico e/o conservazionistico nonché molto diffuse (famiglia botanica delle papaveraceae, crucherae, rosaceae, leguminosae, geraniaceae ecc..).

Dal punto di vista faunistico, l'area vasta e l'area di progetto possiedono alcune caratteristiche importanti, quali la presenza di aree boscate, semi naturali e di fasce di vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua. Si ricorda, tuttavia, che il progetto interessa principalmente aree agricole adibite a seminativi, dove la fauna presente, che ha saputo colonizzare gli ambienti coltivati, è costituita da specie meno esigenti o da specie che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale. Per quanto riguarda le aree boscate e semi naturali che fanno da contorno alle aree agricole, troviamo comunque una fauna che risente del grado di antropizzazione delle aree limitrofe e quindi strettamente influenzata dalla presenza dell'uomo.

Il Progetto, dal canto suo, è stato definito rispettando una distanza tale da garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna. Si precisa che dall'analisi della significatività degli impatti, condotta nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, tenuto conto della fragilità dell'avifauna e dei chiroteri potenzialmente presenti nell'area vasta (5km) e della probabilità degli impatti, si è concluso con il classificare tale significatività come media. Si ricorda, che l'area di progetto risulta esterna a parchi e riserve naturali ed alle aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

In virtù delle suddette considerazioni e degli approfondimenti effettuati nello Studio d'Impatto Ambientale sui potenziali impatti del Progetto sulla componente ambientale nello stato attuale, a cui su rimanda, si ritiene che la realizzazione del Progetto sia compatibile con flora, fauna e clima presente nei pressi delle aree di intervento.

##### ✓ Componente visuale

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, quali la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, ecc., elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo. Gli studi sulla percezione visiva del

paesaggio mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti. A tal fine devono essere dapprima identificati i principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

Nel caso specifico, il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e non interessa direttamente punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica.

Con riferimento, invece, all'area vasta, si sono individuati i principali punti di vista (cfr.3.2.4) dai quali viene effettuata apposita valutazione, riportata successivamente (cfr. valutazione di compatibilità paesaggistica).

Si precisa, infine, che il contesto paesaggistico il cui si inserisce il Progetto, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia. Pertanto, il Progetto non sarà percepito come elemento estraneo, essendo il paesaggio in esame già caratterizzato dalla presenza di impianti FER.

#### ▪ **COERENZA INSERIMENTO DEL PROGETTO CON ALTRE ATTIVITA' UMANE**

Le attività produttive svolte o che potrebbero essere potenzialmente svolte nell'area sono:

- attività agricola;
- attività turistica.

##### ✓ Attività agricola

L'area d'intervento del Progetto interesserà territori agricoli, principalmente adibiti a seminativi in aree non irrigue. In generale, l'area d'interesse risulta circondata da aree coltivate prevalentemente a seminativo, aree naturali, caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla scarsa presenza di case e nuclei rurali.

##### ✓ Attività turistica

Come evidenziato più volte, l'area sede del Progetto interesserà un'area a vocazione agricola, con presenza sporadica di unità abitative, collocata in un contesto prevalentemente rurale. Non si rilevano, dunque, interferenze con le attività turistiche, potenzialmente legate alla visita dei centri urbani limitrofi.

Vale la pena evidenziare che la presenza dell'impianto potrà diventare essa stessa un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Ad esempio, in Danimarca, la piccola patria dell'energia del vento, hotel, camping e comuni danesi utilizzano le pale eoliche come immagine di promozione turistica "verde", per dare l'idea di un ambiente bucolico sano e pulito.

#### ▪ **VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA**

##### ✓ Impatto paesaggistico (IP)

Un comune approccio metodologico quantifica l'impatto paesaggistico (IP) attraverso il calcolo di due indici:

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

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

$$IP = VP \times VI$$

##### ✓ Valore da attribuire al paesaggio (VP)



L'indice relativo al valore del paesaggio VP connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali:

- la naturalità del paesaggio (N);
- la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q);
- la presenza di zone soggette a vincolo (V).

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

$$VP = N + Q + V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

✓ **Indice di naturalità (N)**

L'indice di naturalità (N) deriva da una classificazione del territorio, come per esempio quella mostrata nella tabella sottostante, nella quale tale indice varia su una scala da 1 a 10.

AREE	INDICE N
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali consolidate e di nuovo impianto	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti + aree umide	7
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

✓ **Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)**

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella tabella sottostante, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la qualità, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

AREE	INDICE Q
Aree servizi industriali	1
Tessuto urbano	2

Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

✓ Presenza di zone soggetta a vincolo (V)

La presenza di zone soggetta a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V è riportato nella tabella sottostante.

AREE	INDICE V
Zone con vincolo storico – archeologico	1
Zone con tutela delle caratteristiche naturali	0,8
Zone con vincoli idrogeologici – forestali –	0,7
Zone con tutela al rumore	0,5

Sulla base dei valori attribuiti agli indici N,Q,V, l'indice del valore del paesaggio VP potrà variare nel seguente campo di valori:

$$2,5 < VP < 17$$

Pertanto, si assumerà:

VALORE DEL PAESAGGIO	VP	VP normalizzato
Trascurabile	$2,5 < VP \leq 4$	1
Basso	$4 < VP \leq 9$	2
Medio	$9 < VP \leq 13$	3
Alto	$13 < VP < 17$	4

✓ La visibilità (VI)

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

Per definire la visibilità della sottostazione si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità (P);
- l'indice di bersaglio (B);
- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:  $VI = P \times (B+F)$

✓ Indice di percettibilità dell'impianto (P)

Per quanto riguarda la percettibilità P, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- i crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;
- le fosse fluviali.

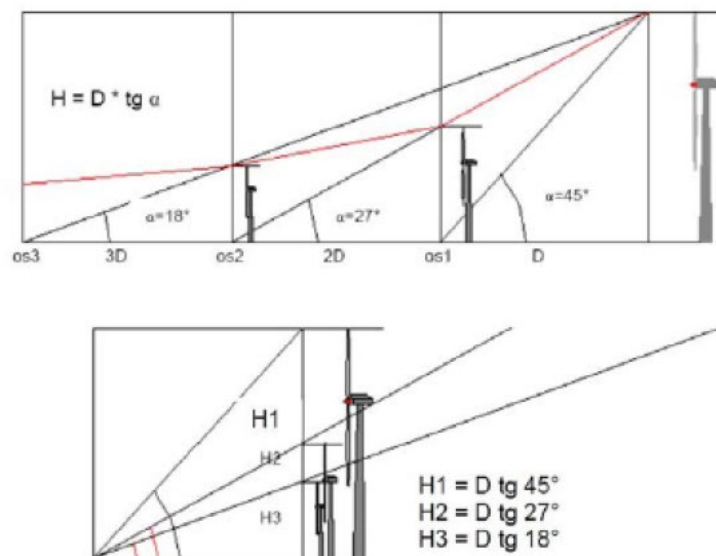
Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità, secondo quanto mostrato in tabella.

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

✓ Indice di bersaglio (B)

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

Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva è funzione della distanza, ed è schematizzato nella figura seguente.



In particolare, tale metodo considera una distanza di riferimento D fra l'osservatore e l'oggetto in esame (aerogeneratore), in funzione della quale vengono valutate le altezze dell'oggetto percepite da osservatori posti via via a distanze crescenti. La distanza di riferimento D coincide di solito con l'altezza HT dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione  $\alpha$  (pari a  $45^\circ$ ), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a  $26,6^\circ$  per una distanza doppia rispetto all'altezza della turbina) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza, corrispondente all'altezza H di un oggetto posto alla distanza di riferimento D dall'osservatore. L'altezza percepita H risulta funzione dell'angolo secondo la relazione:

$$H = D \cdot \operatorname{tg}(\alpha)$$

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della

distanza, definendo un giudizio di percezione, così come riportato nella seguente tabella, dove:

$H_T$  = altezza del sistema rotore + aerogeneratore pari a 200 m

D = distanza dall'aerogeneratore

H = altezza percepita dall'osservatore posto ad una distanza multipla di D

Distanza D/ $H_T$	Distanza D [km]	Angolo $\alpha$	H/ $H_T$	Altezza percepita H [m]	Quantificazione dell'altezza percepita
1	0,20	45°	1	200	Molto Alta
3	0,60	18°	0,33	65	
5	1,0	11°	0,200	39	Alta
10	2,0	5,7°	0,100	20	
15	3,0	3,8°	0,067	13	
20	4,0	2,9°	0,050	10	Media - Alta
30	6,0	1,9°	0,033	6,6	
40	8,0	1,4°	0,025	4,9	Media
50	10,0	1,1°	0,020	3,8	Media - Bassa
80	16,0	0,7°	0,013	2,4	Bassa
100	20,0	0,6°	0,010	2,1	Trascurabile
200	40,0	0,3°	0,005	1,0	

Al fine di rendere possibile l'inserimento del valore di Altezza Percepita H nel calcolo dell'Indice di Bersaglio B, e considerando che H dipende dalla distanza dell'osservatore DOSS si consideri la seguente tabella:

Distanza Doss [km]	Altezza percepita H	Valore di H nella formula per il calcolo di B
0 < D < 0,8	Molto Alta	10
0,8 < D < 3	Alta	8
3 < D < 7	Media - Alta	6
7 < D < 9	Media	5
9 < D < 14	Media - Bassa	4
14 < D < 18	Bassa	3
D > 18	Trascurabile	1

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

Si precisa che nella valutazione della distanza dell'osservatore si è considerata la distanza dall'aerogeneratore più prossimo, "a vantaggio di sicurezza".

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un'unica turbina, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di un parco eolico composto da più turbine è necessario considerare l'effetto di insieme.

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

osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo IAF o indice di visione azimutale. L'indice di affollamento IAF è definito come la percentuale (valore compreso tra 0 e 1) di turbine eoliche che si apprezzano dal punto di osservazione considerato, assumendo un'altezza media di osservazione (1,6 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi).

Nel nostro caso IAF è stato definito dai fotoinserimenti, nell'ipotesi che l'osservatore percepisca almeno metà del rotore (dalla navicella in su) dell'aerogeneratore.

Pertanto avremo che l'indice di bersaglio B per ciascun Punto di Vista Sensibile scelto sarà pari a:

$$B = H \cdot I_{AF}$$

dove:

- il valore di H dipende dalla distanza di osservazione rispetto alla prima torre traguardabile e sarà calcolato (con approssimazione per eccesso)
- il valore di IAF varia da 0 a 1, con  $I_{AF}=0$  quando nessuno degli aerogeneratori è visibile,  $I_{AF} = 1$  quando tutti gli aerogeneratori sono visibili da un punto.

In pratica l'indice di Bersaglio B potrà variare tra 0 e 10. Sarà pari a zero nel caso di in cui:

- $I_{AF}=0$ , nessuno degli aerogeneratori è visibile.

Sarà pari a 10 nel caso in cui:

- $H=10$  (distanza dell'osservatore fino a 0,8 km) e  $I_{AF}=1$ , tutti gli aerogeneratori visibili.

In tabella si riporta una valutazione quantitativa dell'indice di Bersaglio a seconda del valore assunto in un Punto di Vista Sensibile.

Valore dell'Indice di Bersaglio	B
Trascurabile	$0 < B < 1$
Basso	$2 < B < 3$
Medio - Basso	$3 < B < 4$
Medio	$4 < B < 5$
Medio - Alto	$5 < B < 7$
Alto	$7 < B < 8,5$
Molto Alto	$8,5 < B < 10$

✓ **Indice di fruizione del paesaggio (F)**

Infine, l'indice di fruibilità F stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del Progetto, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. L'indice di fruizione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per le strade. Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 1 a 10 e aumenta con la densità di popolazione (per la zona in esame, valori tipici sono compresi fra 5 e 6) e con il volume di traffico.

A tal proposito si precisa che il Progetto si inserisce in un contesto rurale, con una regolarità di osservatori bassa, una quantità d'osservatori media-bassa e con una qualità degli stessi ancora media-bassa.

Sulla base dei valori attribuiti agli indici P,B,F, il valore della visibilità VI potrà variare nel seguente campo di valori:

$$0 < VI < 28$$

Pertanto, si assumerà:

VISIBILITÀ	VI	VI normalizzato
Trascurabile	$0 < VI < 7$	1
Basso	$7 < VI < 14$	2
Medio	$14 < VI < 21$	3
Alto	$21 < VI < 28$	4

La valutazione dell'impatto visivo dai Punti di Vista Sensibili verrà sintetizzata con la Matrice di Impatto Visivo, di seguito riportata, che terrà in conto sia del valore Paesaggistico VP, sia della Visibilità dell'Impianto VI, normalizzati.

Pertanto, si assumerà:

		Valore paesaggistico normalizzato			
		Trascurabile	Basso	Medio	Alto
Valore visibilità normalizzato	Trascurabile	1	2	3	4
	Basso	2	4	6	8
	Medio	3	6	9	12
	Alto	4	8	12	16

✓ Determinazione dell'impatto paesaggistico (IP)

N° Punti di Osservazione	Descrizione Vincolo	Denominazione	Comune	N	Q	I	P	H	IAF	B	F
1	Paesaggio di alto valore ambientale	Art.136 del D. Lgs.42/2004, nei pressi del Lago Mezzano	Valentano (VT)	7	5	0,8	1,2	6	0,10	0,6	5
2		Art.136 del D. Lgs.42/2004, in corrispondenza della SP Pitigliano-Santa Fiora	Sorano (GR)	7	5	0,8	1,2	6	0,50	3,0	5
3		Art.136 del D. Lgs.42/2004, nei pressi del bene architettonico di interesse culturale "Fortezza Orsini"	Sorano (GR)	2	2	1,0	1,2	6	0,00	0,0	6
4		Art.136 del D. Lgs.42/2004, nei pressi del Lago Bolsena e prossimo alla ZPS IT6010055, sul percorso panoramico SR2	San Lorenzo Nuovo (VT)	7	5	0,8	1,2	5	0,20	1,0	5
5	Strade di interesse paesaggistico o storico/culturale	Palazzo Madama	Onano (VT)	2	2	1,0	1,2	8	0,50	4,0	6
6		Percorso panoramico – SR2	Acquapendente (VT)	3	3	0,5	1,2	5	1,00	5,0	6

7	o panoramiche	Percorso panoramico – SR74, ingresso centro abitato San Lorenzo Nuovo	San Lorenzo Nuovo (VT)	2	2	0,5	1,2	6	0,00	0,0	6
8		Percorso panoramico – SR74, ingresso centro abitato Grotte di Vastro	Grotte di Vastro (VT)	3	3	0,5	1,2	6	0,80	4,8	5
9	Luoghi di normale fruizione (centri urbani)	Centro abitato Onano	Onano (VT)	2	2	0,5	1,2	8	0,60	4,8	6
10		SR74, nei pressi del corso d'acqua "Fosso Meleta"	Pitigliano (GR)	7	5	0,8	1,2	5	0,00	0,0	6

N° Punti di Osservazione	Descrizione Vincolo	Denominazione	Comune	VP	VI	VPn	VIn	IP
1	Paesaggio di alto valore ambientale	Art.136 del D. Lgs.42/2004, nei pressi del Lago Mezzano	Valentano (VT)	12,8	7	3	2	6
2		Art.136 del D. Lgs.42/2004, in corrispondenza della SP Pitigliano-Santa Fiora	Sorano (GR)	12,8	10	3	2	6
3		Art.136 del D. Lgs.42/2004, nei pressi del bene architettonico di interesse culturale "Fortezza Orsini"	Sorano (GR)	5,0	7	2	2	4
4		Art.136 del D. Lgs.42/2004, nei pressi del Lago Bolsena e prossimo alla ZPS IT6010055, sul percorso panoramico SR2	San Lorenzo Nuovo (VT)	12,8	7	3	2	6
5	Strade di interesse paesaggistico o storico/culturale o panoramiche	Palazzo Madama	Onano (VT)	5,0	12	2	2	4
6		Percorso panoramico – SR2	Acquapendente (VT)	6,5	13	2	2	4
7		Percorso panoramico – SR74, ingresso centro abitato San Lorenzo Nuovo	San Lorenzo Nuovo (VT)	4,5	7	2	2	4
8		Percorso panoramico – SR74, ingresso centro abitato Grotte di Vastro	Grotte di Vastro (VT)	6,5	12	2	2	4
9	Luoghi di normale fruizione (centri urbani)	Centro abitato Onano	Onano (VT)	4,5	13	2	2	4
10		SR74, nei pressi del corso d'acqua "Fosso Meleta"	Pitigliano (GR)	12,8	7	3	2	6

Si noti come per i punti: 3 - Art. 136 del D. Lgs 42/2004 "Zona dello abitato centro storico colline e vallate circostanti sita nel comune di Sorano", 7 - SR74, all'ingresso del centro abitato di San Lorenzo Nuovo, classificata come "percorso panoramico" dal P.T.P.R. Lazio e 10 - SR74, nei pressi del corso d'acqua "Fosso Meleta", l'impianto in progetto non risulti minimamente visibile ( $I_{AF} = 0$ ) in quanto mascherato dalle costruzioni, orografia, vegetazione, infrastrutture presenti.

Il valore medio dell'Impatto è circa pari a 5, risultando dunque **medio - basso**. Il valore medio dell'impatto risulta, pertanto, non significativo, così come l'analisi degli impatti sui singoli punti sensibili, evidenzia un risultato, anche nei casi più esposti, contenuto in un valore di 6 su un punteggio di 16, pari al massimo impatto.

#### ▪ SINTESI GIUDIZIO COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICO

L'area di intervento del Progetto ha caratteri di tipo agricolo, in cui si riconoscono prevalentemente appezzamenti adibiti a "seminativi in aree non irrigue". Risultano, poi, presenti (non direttamente interessati dagli aerogeneratori) lembi di bosco più o meno ampi di querce, roveti e piantagioni di conifere.

Facendo riferimento all'area vasta si osserva che sono presenti prevalentemente aree agricole e boscate, con l'insediamento, di tipo accentrato, che si localizza in corrispondenza dei pianori sommitali e degli alti morfologici a maggiore stabilità.

Il territorio è caratterizzato da piccoli insediamenti, nuclei sparsi e fattorie. Risultano, poi, presenti aree antropizzate per la realizzazione di alcuni impianti fotovoltaici di media taglia.

Le uniche interferenze riguardano alcuni tratti del Cavidotto max 36 kV con aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art. 136 lett. c) e d) ed art. 142, co.1, lett. c), g) e m); ed alcuni tratti di viabilità esistente da potenziare che interessano aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art.142, co.1, lett. c), g).

Tali interferenze sono relative ad interventi di modesta entità e risolvibili mediante delle tecniche di posa non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi. Inoltre, gli interventi previsti per il potenziamento della viabilità, si evidenzia che riguardano un tracciato stradale già esistente da adeguare.

Ciò detto, nell'area vasta sono stati individuati dei beni discretamente distanti dall'impianto, per i quali si è valutato l'impatto correlato alla dimensione estetico-percettiva del Progetto.

In particolare, in merito alla componente percettiva, sono stati individuati dei punti sensibili, quali i beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge", le strade di interesse paesaggistico o storico culturale o ancora luoghi di normale fruizione, dai quali si può godere del paesaggio in esame. Quest'ultimo si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni.

L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata, dunque, da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni.

Si è inoltre rilevata la presenza di alcuni impianti fotovoltaici di media taglia e relative opere di connessione, per cui il Progetto si inserisce in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

A fronte della generale condizione visiva, la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, viene effettuata con l'ausilio di parametri euristici che tengono conto da un lato del valore del contesto paesaggistico e dall'altro dalla visibilità dell'area in esame.

Il valore medio dell'Impatto è circa pari a 5, risultando dunque **medio - basso**. Il valore medio dell'impatto risulta, pertanto, non significativo, così come l'analisi degli impatti sui singoli punti sensibili, evidenzia un risultato, anche nei casi più esposti, contenuto in un valore di 6 su un punteggio di 16, pari al massimo impatto.

Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse.



Il ridotto numero di aerogeneratori, la configurazione del layout e le elevate interdistanze fanno sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative, architettoniche effettuate, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa.

#### ▪ **IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE**

L'area vasta di intervento è caratterizzata dalla presenza di alcuni impianti fotovoltaici di media taglia che costituiscono "elementi caratterizzati" la attuali viste panoramiche.

Secondo quanto riportato dalle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico (DM del 10 settembre 2010) l'analisi dell'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti deve essere condotta su un'area pari a non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, ossia, nel caso specifico, deve essere pari a 10 km (altezza massima dell'aerogeneratore 200m → 200 m x 50 = 10.000m). All'interno della zona di visibilità teorica non si riscontra la presenza di impianti eolici.

Per l'individuazione delle aree di impatto cumulativo tra impianto eolico ed impianto fotovoltaico, si farà riferimento al modus operandi della Regione Puglia (Definizione dei criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER – D.D. 162/2014) con particolare riferimento alla tematica suolo e sottosuolo.

Le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 2.0 km degli aerogeneratori, definendo così un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni. All'interno di tale buffer va evidenziata la presenza di campi fotovoltaici o porzioni di esso.

Nell'area buffer si individua un solo Impianto Fotovoltaico in esercizio di circa 5 ha con potenza complessiva di circa 2.5 MW.

L'area vasta considerata si configura come utile riferimento alla valutazione degli impatti cumulativi legata al consumo di suolo, al rischio di sottrazione di suolo fertile e alla perdita di biodiversità.

Come già emerso, il Progetto sarà realizzato in un contesto prevalentemente agricolo adibito a seminativi. L'antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla flora e sulla fauna dell'area; il livello di naturalità appare modesto e non si identificano habitat di particolare interesse conservazionistico.

L'occupazione di suolo dell'Impianto Eolico, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio risulta minima. Pertanto, data l'esigua superficie dell'impianto fotovoltaico ricadente nell'area di indagine e con riferimento alle considerazioni su espresse, si ritiene che il Progetto non determina un aumento dell'impatto sulla tematica suolo e sottosuolo.

#### **3.2.7. OPERE DI MITIGAZIONE**

Per facilitare la verifica della potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico e dell'area, a cui contrapporre eventualmente delle opere di mitigazione, vengono qui di seguito indicati alcuni tipi di modificazioni che possono incidere con maggiore rilevanza.

Vengono inoltre indicati taluni dei più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici in cui sia ancora riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali, culturali, storiche, simboliche, visive, ecologiche, ecc.; essi possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili o non reversibili.

#### ▪ **MODIFICAZIONE DEI SISTEMI PAESAGGISTICI**

- ✓ modificazione della morfologia

Per quanto riguarda le alterazioni morfologiche, è fondamentale evidenziare che tali interferenze risultano particolarmente significative in contesti molto articolati. Nel caso in esame l'orografia complessiva dell'area risulta essere leggermente ondulata con alternanza di aree pressoché pianeggianti ad aree isolate dove le pendenze si accentuano. Le opere di progetto ricadono tutte su suoli con pendenze medio basse. Per cui la conformazione morfologica dell'area d'intervento, complessivamente, non risulterà alterata.

✓ modificazione della compagine vegetale

Non si prevede una modifica significativa della compagine vegetale, in quanto l'area di realizzazione dell'impianto e della stazione elettrica d'utenza è considerata come seminativa ed il cavidotto max 36 kV e l'Impianto di Utenza per la connessione (Cavidotto AT) interesseranno principalmente la viabilità esistente.

✓ modificazione dello skyline naturale o antropico

Come mostrato dalla valutazione dell'impatto paesaggistico, il cui valore medio è circa pari a 5, risultando dunque medio - basso, gli interventi non comporteranno una modificazione significativa dello skyline naturale o antropico.

✓ modificazione della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico

Per la realizzazione del Progetto non si segnalano particolari modificazioni dal punto di vista ecologico, idraulico e idrogeologico. Il cavidotto max 36 kV, che lungo il suo tragitto attraversa dei corsi d'acqua, sarà realizzato mediante tecniche di posa non invasive senza alcuna interferenza con gli stessi.

✓ modificazione dell'assetto percettivo, scenico o panoramico

Come evidenziato dalla quantificazione dell'impatto paesaggistico, non si segnalano particolari modifiche dell'assetto percettivo in quanto l'impatto visivo è fortemente mitigato dalla copertura naturale che il territorio sub collinare offre e dalla scarsa fruizione dei luoghi in esame.

✓ modificazione dell'assetto insediativo storico e dei caratteri tipologici dell'insediamento storico

L'installazione dell'impianto nella zona considerata, che si sovrappone al paesaggio, salvaguarda le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità del paesaggio. Il progetto, si inserisce dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

▪ **ALTERAZIONE DEI SISTEMI PAESAGGISTICI**

✓ Intrusione

Essendo il paesaggio dell'area vasta caratterizzato già dalla presenza di impianti FER, soprattutto impianti fotovoltaici, e considerata la localizzazione dell'impianto in esame, quest'ultimo non viene considerato come un elemento di intrusione nel contesto paesaggistico.

✓ Suddivisione e frammentazione, riduzione, concentrazione

Non si segnalano suddivisioni, frammentazioni, riduzioni o concentrazione.

✓ Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema

Il progetto, si inserisce nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico".

- ✓ Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale

Non si segnalano particolari processi ecologici e/o ambientali di scala vasta o di scala locale con cui il Progetto interferisce.

- ✓ Destruutturazione e deconnotazione

Non saranno alterati i caratteri costitutivi del luogo.

Alle modificazioni od alterazioni del contesto paesaggistico evidenziate, è possibile contrapporre delle opere di mitigazione. Si ricorda che l'impatto visivo di un impianto eolico non può mai essere evitato, ma è possibile renderlo minimo, attraverso opportune soluzioni. Si, propongono, dunque i vari accorgimenti attuati nella fase progettuale:

- utilizzo di aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.
- nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati;
- l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari;
- tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati;
- sono state privilegiate le strade esistenti sia all'esterno che all'interno dell'area parco, limitando la realizzazione di nuovi assi stradali a brevi tratti necessari per raggiungere il sito d'ubicazione di ogni singolo aerogeneratore. Si sono, comunque, preferite soluzioni che consentono il ripristino dei luoghi una volta realizzato l'impianto; in particolare: piste a bassa densità di impermeabilizzazione aderenti all'andamento del terreno;
- si sono usati aerogeneratori con torri tubolari rivestite con vernici antiriflesso di colori neutri. I trasformatori e tutti gli altri apparati strumentali della cabina di macchina per la trasformazione elettrica da BT a max 36 kV sono allocati all'interno della torre di sostegno dell'aerogeneratore;
- le segnalazioni aeree notturne e diurne sono state limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche;
- nella predisposizione del layout, sono stati rispettati i punti 3.2. lett. n, 5.3 lett. a, 5.3 lett. b, 7.2 lett. a dell'Allegato 4 delle Linee Guida D.M. 10 settembre 2010.

#### 4. ALLEGATI

Si riportano di seguito i seguenti allegati:

- 224304\_D\_R\_0101 Relazione generale
- 224304\_D\_R\_0102 Relazione tecnica
- 224304\_D\_D\_0120 Corografia di inquadramento
- 224304\_D\_D\_0121 Stralcio dello strumento urbanistico generale – Comune di Onano
- 224304\_D\_D\_0122 Stralcio dello strumento urbanistico generale – Comune di Acquapendente
- 224304\_D\_D\_0123 Stralcio dello strumento urbanistico generale – Comune di Castel Giorgio
- 224304\_D\_D\_0128 Screening dei vincoli - P.T.P.R. REGIONE LAZIO
- 224304\_D\_D\_0129 Screening dei vincoli - P.P.R. REGIONE UMBRIA
- 224304\_D\_D\_0130 Screening dei vincoli - P.U.T. REGIONE UMBRIA
- 224304\_D\_D\_0131 Screening dei vincoli - P.T.P.G. PROVINCIA DI VITERBO
- 224304\_D\_D\_0132 Screening dei vincoli - P.T.P.G. PROVINCIA DI TERNI
- 224304\_D\_D\_0134 Screening dei vincoli - VINCOLO IDROGEOLOGICO
- 224304\_D\_D\_0135 Screening dei vincoli - RETE NATURA 2000 E IBA
- 224304\_D\_D\_0136 Screening dei vincoli – AREE CONTERMINI DM 10.09.2010
- 224304\_D\_D\_0138 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON1
- 224304\_D\_D\_0139 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON2
- 224304\_D\_D\_0140 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON3
- 224304\_D\_D\_0141 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON4
- 224304\_D\_D\_0142 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON5
- 224304\_D\_D\_0143 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON6
- 224304\_D\_D\_0144 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON7
- 224304\_D\_D\_0145 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON8
- 224304\_D\_D\_0146 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON9
- 224304\_D\_D\_0147 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON10
- 224304\_D\_D\_0148 Screening dei vincoli – APPROFONDIMENTO TAVOLA B DEL P.T.P.R. WTG ON11
- 224304\_D\_D\_0150 Planimetria dello stato attuale con documentazione fotografica attestante le condizioni del sito prima
- 224304\_D\_D\_0171 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali - Foglio 1
- 224304\_D\_D\_0172 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali - Foglio 2
- 224304\_D\_D\_0173 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali - Foglio 3
- 224304\_D\_D\_0174 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali - Foglio 4
- 224304\_D\_D\_0191 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 1
- 224304\_D\_D\_0192 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 2
- 224304\_D\_D\_0193 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 3
- 224304\_D\_D\_0194 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 4
- 224304\_D\_D\_0195 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 5

- 224304\_D\_D\_0196 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 6
- 224304\_D\_D\_0197 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 7
- 224304\_D\_D\_0198 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 8
- 224304\_D\_D\_0199 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 9
- 224304\_D\_D\_0200 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 10
- 224304\_D\_D\_0201 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 11
- 224304\_D\_D\_0202 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 12
- 224304\_D\_D\_0203 Planimetria di progetto su catastale: Foglio 13
- 224304\_D\_D\_0262 Dettagli costruttivi Cavidotto con livello di tensione max 36kV
- 224304\_D\_D\_0270 Stazione elettrica di utenza - Planimetria e Sezioni elettromeccaniche
- 224304\_D\_D\_0274 Impianto di rete per la connessione - Planimetria e sezione elettromeccaniche
- 224304\_D\_D\_0281 Fotoinserimenti
- 224304\_D\_D\_0285 Simulazione impianto mediante fotomodellazione
- 224304\_D\_D\_0290 Carta dell'area di influenza visiva
- 224304\_D\_D\_0292 Mappa di intervisibilità stato attuale
- 224304\_D\_R\_0306 Relazione archeologica
- 224304\_D\_R\_0318 Relazione idrologica ed idraulica

