

REGIONE LAZIO

Provincia di Viterbo (VT)

COMUNI DI CELLERE



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	24/02/22	LOMBARDO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	18/02/22	LOMBARDO A.	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

IBERDROLA RENOVBLES ITALIA S.p.A.



Sede legale in Piazzale dell'Industria, 40, 00144, Roma
Partita I.V.A. 06977481008 - PEC: iberdrorenovablesitalia@pec.it

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

PROGETTO:

PARCO EOLICO DI "CELLERE"

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Cesare Furno
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Catania
n° 6130 sez. A

Elaborato:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C20041S05-VA-RT-01-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



INDICE

1	PREMESSA	6
1.1	Gruppo di lavoro dello Studio di Impatto Ambientale.....	7
2	ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI	8
2.1	Iter autorizzativo	8
2.2	Riferimenti Normativi.....	8
2.3	Articolazione dello studio di impatto ambientale	12
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	14
3.1	Generalità.....	14
3.2	Dati del proponente.....	14
3.3	Contenuti richiesti dalla normativa.....	15
3.4	Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto	15
3.4.1	Inquadramento generale in relazione alle aree tutelate, di particolare pregio e dei vincoli presenti	22
3.4.2	Rappresentazione fotografica dello stato dei luoghi.....	34
3.5	Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale.....	37
3.5.1	Strategie energetiche dell'Unione Europea	38
3.5.2	Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).....	41
3.5.3	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.).....	43
3.5.4	Piano di Sviluppo Terna 2020	47
3.5.5	Piano Energetico Regionale (P.E.R. Lazio).....	48
3.5.6	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) Regione Lazio.....	49
3.5.7	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale	59
3.5.8	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Lazio	65
3.5.9	Piano Forestale Regionale (2007-2013) – Regione Lazio	69
3.5.10	Rete Ecologica Regionale del Lazio (R.Eco.R.d. Lazio).....	71
3.5.11	Piano Faunistico Venatorio Regionale – Regione Lazio	74
3.5.12	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio	76
3.5.13	Monitoraggio della Qualità dell'Aria – Regione Lazio	78
3.5.14	Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG).....	80
3.5.15	Piano Regolatore Generale del Comune di Cellere	83
3.5.16	Piano Regolatore Generale del Comune di Valentano	83
3.5.17	Compatibilità con il D.Lgs. n.42/2004	85
3.5.18	Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)	89
3.5.19	Compatibilità con le Linee Guida di cui al DM 10 settembre 2010	91
3.6	Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto.....	103
3.6.1	Motivazione dell'intervento	103

3.6.2	Fase di costruzione dell’impianto.....	103
3.6.3	Caratteristiche degli aerogeneratori previsti in progetto.....	122
3.6.4	Viabilità di accesso al sito	129
3.6.5	Viabilità interna al parco eolico.....	133
3.7	Descrizione della fase di funzionamento del progetto	149
3.8	Valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste.....	149
3.9	Descrizione della tecnica prescelta	153
4	DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE.....	157
4.1	Generalità.....	157
4.2	Alternative al progetto relative alla tecnologia, all’ubicazione, alle dimensioni e alla portata.....	157
4.3	Alternativa Zero.....	160
5	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL’AMBIENTE.....	162
5.1	Generalità.....	162
5.2	Stato attuale (scenario di base)	162
5.2.1	Clima	163
5.2.2	Qualità dell’aria	166
5.2.3	Ambiente idrico.....	167
5.2.4	Suolo e sottosuolo	170
5.2.5	Uso del suolo	175
5.2.6	Biodiversità	181
5.2.7	Caratterizzazione acustica del territorio	190
5.2.8	Campi elettromagnetici	196
5.2.9	Paesaggio.....	197
5.3	Descrizione dell’evoluzione dell’ambiente in caso di mancata attuazione del progetto.....	225
6	DESCRIZIONE DEI FATTORI DI CUI ALL’ART. 5, COMMA 1, LETT.C D.LGS. N.152/2006 NORME IN MATERIA AMBIENTALE	228
6.1	Generalità.....	228
6.2	Impatti su popolazione e salute umana	228
6.3	Impatti su Flora e Fauna	229
6.4	Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima.....	229
6.5	Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, agroalimentare e paesaggistico	230
7	METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI	232
7.1	Generalità.....	232
7.2	Metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti.....	233
8	DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO	234
8.1	Generalità.....	234

8.2	Definizione degli impatti	235
8.3	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione	239
8.3.1	Territorio e Suolo	239
8.3.2	Risorse idriche	241
8.3.3	Impatto su Flora e Fauna	241
8.3.4	Emissioni di inquinanti e polveri	242
8.3.5	Inquinamento acustico	242
8.3.6	Emissioni di vibrazioni	247
8.3.7	Rischio Archeologico	251
8.3.8	Paesaggio	251
8.4	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di esercizio	251
8.4.1	Territorio e Suolo	252
8.4.2	Risorse idriche	252
8.4.3	Flora e Fauna	253
8.4.4	Inquinamento acustico	255
8.4.5	Impatto derivante dall'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto "Shadow Flickering")	259
8.4.6	Emissioni di vibrazioni	264
8.4.7	Emissioni elettromagnetiche	264
8.4.8	Paesaggio	266
8.4.9	Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati e/o presentati in AU	306
8.5	Matrice numerica di quantificazione degli impatti riscontrati sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio	315
9	MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI	325
9.1	Generalità	325
9.2	Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto	325
9.2.1	Territorio e Suolo	329
9.2.2	Utilizzo delle risorse idriche	331
9.2.3	Impatto su Flora e Fauna	331
9.2.4	Emissioni di inquinanti e di polveri	337
9.2.5	Inquinamento acustico	338
9.2.6	Emissione di vibrazioni	340
9.2.7	Emissioni elettromagnetiche	340
9.2.8	Smaltimento rifiuti	345
9.2.9	Rischio per la salute umana	346
9.2.10	Paesaggio	350
9.2.11	Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati o presentati in AU	351
10	CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE	351



PARCO EOLICO CELLERE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



11	DESCRIZIONE DI ELEMENTI, BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI PRESENTI	360
11.1	Generalità.....	360
11.2	Analisi dei contenuti del Piano Paesaggistico Regionale.....	361
12	VULNERABILITA' DEL PROGETTO	362
12.1	Generalità.....	362
12.2	Impatti ambientali significativi derivanti dalle vulnerabilità del progetto	363
13	PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE	365
14	ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE	367
14.1	Generalità.....	367
14.2	Bibliografia e sitografia del SIA	368
15	SOMMARIO DI EVENTUALI DIFFICOLTA' PER LA REDAZIONE DEL SIA	370
15.1	Generalità.....	370
15.2	Elenco delle criticità	370
16	ALLEGATI DI PROGETTO	371



PREMESSA

Su incarico di IBERDROLA Renovables Italia S.p.A., la società Antex Group Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nel comune di Cellere, nella provincia di Viterbo.

Il progetto prevede l'installazione di n. 10 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 60 MW.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Valentano (VT), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV, da cabina utente adiacente, in nuova Stazione Elettrica di Smistamento di Terna da inserire in entra-esce sulla linea RTN esistente "Latera-San Savino" a 150 kV.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl.

Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali e gestionali.

Sia Antex che Iberdrola pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Difatti, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, le Aziende citate posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

1.1 Gruppo di lavoro dello Studio di Impatto Ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale è uno strumento per l'identificazione, la descrizione e la quantificazione dei possibili effetti fisici, paesaggistici, naturali, visivi, sociali e culturali del progetto sull'ambiente e il territorio.

L'analisi è stata condotta, con un approccio interdisciplinare, dai seguenti specialisti ed esperti del settore:

- Ing. Cesare Furno, *Progettista/Responsabile tecnico*
- Arch. Angela Lombardo, *Responsabile ambientale*
- Ing. Giuseppe Basso, *Specialista elettrico*
- Ing. Sergio Baluce, *Specialista civile*
- Ing. Giuseppe Belfiore, *Disegnatore tecnico*
- Geom. Michela Ciavola, *Specialista catastale*
- Ing. Giuseppe Furnari, *Specialista civile*
- Ing. Irene Lo Presti, *Specialista civile*
- Geom. Leandro Nastasi, *Topografo*
- Dott. Milko Nastasi, *Geologo*
- Geom. Alfio Ragaglia, *Disegnatore tecnico/Specialista catastale*
- Ing. Martina Rotoloni, *Specialista civile*
- Ing. Antonino Signorello, *Specialista civile*
- Ing. Francesco Borchì, *Specialista in acustica*
- Ing. Francesco Colucci, *Specialista in acustica*
- Dott. Alessandro Costantini, *Archeologo*
- Alberto Laudadio, *Specialista del vento*
- Dott. Arturo Urso, *Agronomo/Specialista Floro-faunistico*

2 ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 Iter autorizzativo

La normativa vigente, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., come modificato dal D.lgs. 104/17, prevede che gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento siano sottoposti alla procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza nazionale**, per il quale il Ministero della Transizione Ecologica - MiTE (*istituito nel 2021 in sostituzione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - MATTM*) svolge il ruolo di soggetto competente in materia, qualora i suddetti impianti per la produzione di energia elettrica sulla terraferma presentino una potenza complessiva superiore ai 30 MW.

L'autorizzazione unica è rilasciata dal Servizio energia e economia verde ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003, per progetti volti alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale/parziale e riattivazione, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico e di quanto espressamente previsto dalla normativa regionale per le diverse tipologie di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili. Ai sensi delle linee guida nazionali, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali partecipa al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel caso in cui siano localizzati in aree sottoposte a tutela ai sensi del *D.Lgs. 22/01/2004, n. 42* e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio.

2.2 Riferimenti Normativi

Studio di Impatto Ambientale

Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, come aggiornato e modificato dalla Legge 116/2014 e dal D. Lgs. 104/2017. Di seguito quanto riportato dall'art. 22:

- 1. Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del presente decreto, sulla base del parere espresso dall'autorità competente a seguito della fase di consultazione sulla definizione dei contenuti di cui all'articolo 21, qualora attivata.*
- 2. Sono a carico del proponente i costi per la redazione dello studio di impatto ambientale e di tutti i documenti elaborati nelle varie fasi del procedimento.*
- 3. Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:*
 - a. Una descrizione del progetto, comprendente informazioni relativi alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
 - b. una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*

- c. una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*
 - d. una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
 - e. il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*
 - f. qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*
- 4. Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentire un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.*
 - 5. Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:*
 - a. tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;*
 - b. ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;*
 - c. cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.*

I contenuti del SIA sono definiti dall'Allegato VII richiamato al comma 1 del citato art. 22. Di seguito quanto richiamato dall'Allegato:

➤ **ALLEGATO VII** – Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22.

- 1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:*
 - a. La descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
 - b. una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
 - c. una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e*

- non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d. *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e. *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*
2. *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*
3. *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*
4. *Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*
5. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
- a. *alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- b. *all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*

- c. *all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive a allo smaltimento dei rifiuti;*
- d. *ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incendi o di calamità);*
- e. *al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.*
- f. *All'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g. *Alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specifici all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

- 6. *La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*
- 7. *Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*
- 8. *La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*
- 9. *Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti*

ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. *Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
11. *Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*
12. *Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenza, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

Per la redazione del presente Studio si è tenuto conto, altresì, dei seguenti documenti:

- “Codice dei Beni Culturali e Ambientali” di cui al D.Lgs. 42/2004 e ss.mm. e ii;
- “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” di cui al D.M. 10 Settembre 2010,
- Legge 11 agosto 2014, n. 116 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficiamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (14G00128) – La Legge ha modificato la disciplina in materia di valutazione di impatto ambientale introducendo alcuni emendamenti alle disposizioni di cui al Decreto legislativo 152/2006 parte II, Titolo III.
- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104, citato in precedenza a modificazione del D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006.
- Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

2.3 Articolazione dello studio di impatto ambientale

Attesa la definizione dei contenuti dello SIA, richiamati dall’Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii, lo Studio sarà articolato secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell’opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;
- Analisi dello stato dell’ambiente (Scenario di Base)
- Analisi della compatibilità dell’opera;
- Mitigazioni e compensazioni ambientali;
- Progetto di Monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi.

Nello specifico:

- Descrizione del progetto;
- Descrizione delle Principali alternative;
- Descrizione dello stato dell’ambiente (Scenario di Base);

- Descrizione dei fattori di cui all'art.5 comma 1 lett.c del D.Lgs m.152/2006;
- Descrizione dei probabili impatti e compensazioni ambientali;
- Descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto;
- Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto;
- Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi;
- Descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione;
- Riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti;
- Elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale;
- Sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti.

Inoltre, lo studio prevede una Sintesi non Tecnica che ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Fondamentalmente lo SIA deve fornire gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra le opere in progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale. Analizzare le caratteristiche delle opere in progetto, illustrando le motivazioni tecniche che hanno portato alle scelte progettuali adottate, alle alternative di intervento considerate e le misure, i provvedimenti e gli interventi che si ritiene opportuno adottare ai fini dell'inserimento dell'opera nell'ambiente.

Inoltre, deve esaminare le tematiche ambientali e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti.

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse tematiche ambientali potenzialmente interferite dal progetto sono state considerate sia l'*area di progetto*, che comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi di progetto, sia l'*area vasta* che corrisponde a quella porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica. Per esempio, per quanto riguarda la componente paesaggio, ai sensi delle Linee Guida di cui all'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010, verrà eseguita la ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore che, nel caso in oggetto, corrisponde ad un intorno di circa 10,300 km di raggio centrato sull'Area di Progetto.

	PARCO EOLICO CELLERE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE 24/02/2022 REV: 01 Pag.14
---	--	---

I capitoli del presente studio sono stati enumerati coerentemente con quanto indicato dai punti dell'Allegato VII. In maniera analoga, le informazioni contenute in ciascun capitolo sono organizzate in modo da cercare di fornire piena risposta a quanto richiesto dalla normativa.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Generalità

La società proponente, IBERDROLA Renovables Italia S.p.A., propone la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, mediante l'installazione di n. 10 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 60MW.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Valentano (VT), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV, da cabina utente adiacente, in nuova Stazione Elettrica di Smistamento di Terna da inserire in entra-esce sulla linea RTN esistente "Latera-San Savino" a 150 kV.

3.2 Dati del proponente

Il soggetto proponente del progetto in esame è Iberdrola Renovables Italia SpA, interamente controllata da Iberdrola SA, una multinazionale presente in più di 20 paesi impegnata nel settore dell'energia e leader internazionale nella generazione e marketing della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con oltre 33 GW di capacità di generazione installata e oltre 1 milione di clienti in fornitura in tutto il mondo. Fortemente impegnata nella sfida contro il cambio climatico, promuove efficienza energetica ed attenzione all'ambiente inserendo nella sua strategia corporativa gli obiettivi di sviluppo sostenibile definiti dalle Nazioni Unite fino al 2030. Iberdrola vuole raddoppiare la capacità di generazione rinnovabile entro il 2025, raggiungendo i 60 GW di capacità installata, e triplicarla entro il 2030, riducendo le emissioni di CO2 dell'86% allo stesso anno.

La visione al 2030 di Iberdrola si basa su modelli di business diversificati e implica la crescita del cliente base, sfruttando l'elettrificazione dell'uso energetico e l'offerta di nuovi prodotti e servizi come l'idrogeno verde. Iberdrola Renovables Italia SpA è attualmente impegnata in Italia nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo eolico e fotovoltaico.

3.3 Contenuti richiesti dalla normativa

Di seguito i contenuti richiesti dal punto 1 dell'Allegato VII:

Descrizione del progetto comprese in particolare:

- a) *la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b) *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché alle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c) *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d) *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e) *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

3.4 Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto

Il progetto prevede l'ubicazione del parco eolico in agro nel Comune di Cellere, Provincia di Viterbo, distante circa, rispetto all'aerogeneratore più vicino, 1,2 km dai centri abitati di Cellere e di Piansano e circa 2 Km dal centro abitato di Ischia di Castro e 2,5 Km dal centro abitato di Valenzano, quest'ultimo interessato per il solo passaggio del cavidotto MT, in direzione nord e per la SSE Utente.

L'area di impianto è attraversata dalla SR312 Castrense, utilizzata peraltro come strada di servizio e di accesso per la maggior parte degli aerogeneratori.

Le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da terreni a seminativo, pascoli o ex-coltivi oggi destinati a pascolo, che solo raramente sono interessati da processi di evoluzione verso forme più complesse. In alcuni casi, infatti, sono presenti dei cespuglieti (comunemente denominati "mantelli") di neoformazione. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica di queste aree, di norma rappresentata da specie ad amplissima diffusione. Nello specifico, le aree in cui ricadranno i nuovi aerogeneratori si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo spesso aree a pascolo o a seminativo. Le specie arboree selvatiche rilevate nell'area sono in numero molto ridotto, di fatto solo il leccio (*Quercus ilex*) e la quercia comune o roverella (*Quercus pubescens*).

L'area vulsina si configura come un vasto tavolato, costituito in gran parte da piroclastiti e subordinatamente da lave, su cui insistono le ampie depressioni morfologiche di Latera e di Bolsena, quest'ultima occupata in parte dall'omonimo lago (305 m s.l.m.) e affiancata a SE dalla conca di Montefiascone. Nello specifico ci troviamo in

un'area collinare incisa da diversi fossi (alcuni dei quali di natura stagionale) a SO con una percentuale media del pendio intorno al 3%.

Il territorio è caratterizzato da un'orografia prevalentemente collinare, le posizioni delle macchine hanno all'incirca un'altitudine che varia dai 410 m ai 520 m s.l.m.

Le opere civili previste comprendono l'esecuzione di plinti di fondazione e realizzazione di piazzole di servizio per ognuno degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Sono altresì previste, opere impiantistiche comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori e tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna.

Per un maggiore dettaglio sono stati prodotti i seguenti elaborati grafici di progetto a corredo del presente Studio:

- C20041S05-PD-PL-01 – Inquadramento impianto eolico su Corografia
- C20041S05-PD-PL-02 – Inquadramento Impianto Eolico su IGM
- C20041S05-PD-PL-03 – Inquadramento Impianto eolico su CTR
- C20041S05-PD-PL-04 – Inquadramento Impianto Eolico su Ortofoto
- C20041S05-PD-PL-05 – Inquadramento Impianto eolico su Catastale

Di seguito si riportano gli stralci degli inquadramenti cartografici:



Figura 1 - Individuazione dell'Area di impianto

Di seguito, si riporta un'immagine su ortofoto con l'individuazione degli aerogeneratori, il percorso cavidotti interrati (indicato con il colore magenta) e l'ubicazione della Stazione utente.

Ortofoto

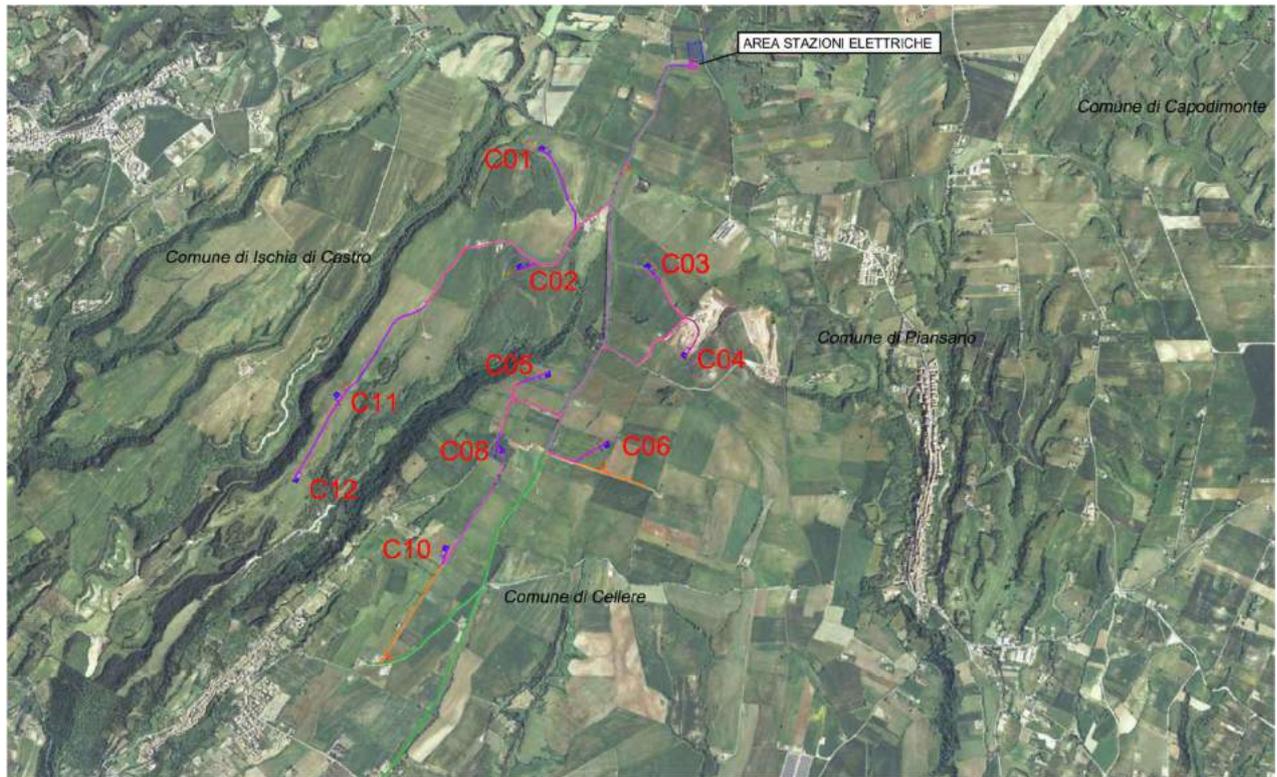


Figura 2 - Individuazione del layout di impianto su Ortofoto

Legenda

-  Confini regionali
-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
-  Piazzola temporanea
-  Cavidotto MT
-  Cavidotto interrato AT
-  Sottostazione Elettrica Utente
-  Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
-  Viabilità esistente
-  Viabilità esistente da adeguare
-  Adeguamenti temporanei alla viabilità
-  Nuova viabilità

Cartografia IGM

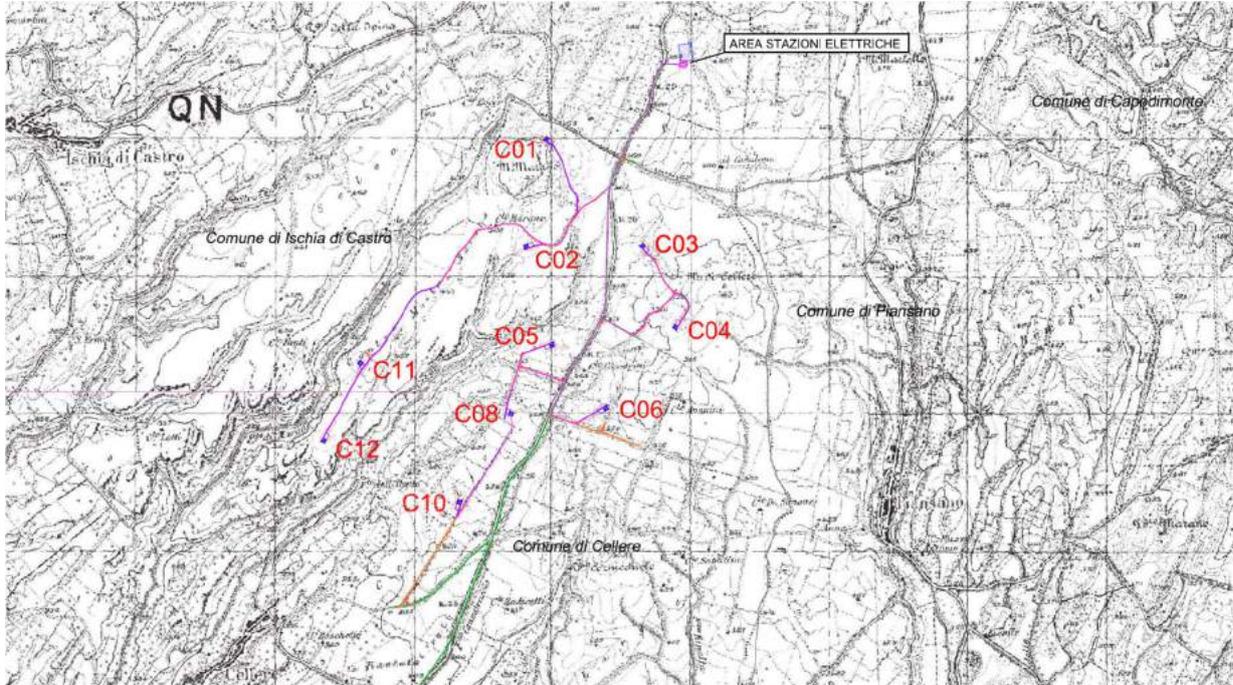


Figura 3 - Inquadramento impianto eolico su IGM

Legenda

-  Confini regionali
-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
-  Piazzola temporanea
-  Cavidotto MT
-  Cavidotto interrato AT
-  Sottostazione Elettrica Utente
-  Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
-  Viabilità esistente
-  Viabilità esistente da adeguare
-  Adeguamenti temporanei alla viabilità
-  Nuova viabilità

L'inquadramento del progetto si identifica all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli IGM in scala 1:25000 di cui alle seguenti codifiche: N° 136 NE I Pitigliano, N° 136 NO I L.di Mezzano, N° 136 SE IV Ponte S.Pietro, N° 136 SO I Valentano, N° 136 SE I Capodimonte, N° 136 NE III Riminino, N° 136 NO II Camino, e N° 136 NE II Toscana.

Carta Tecnica Regionale

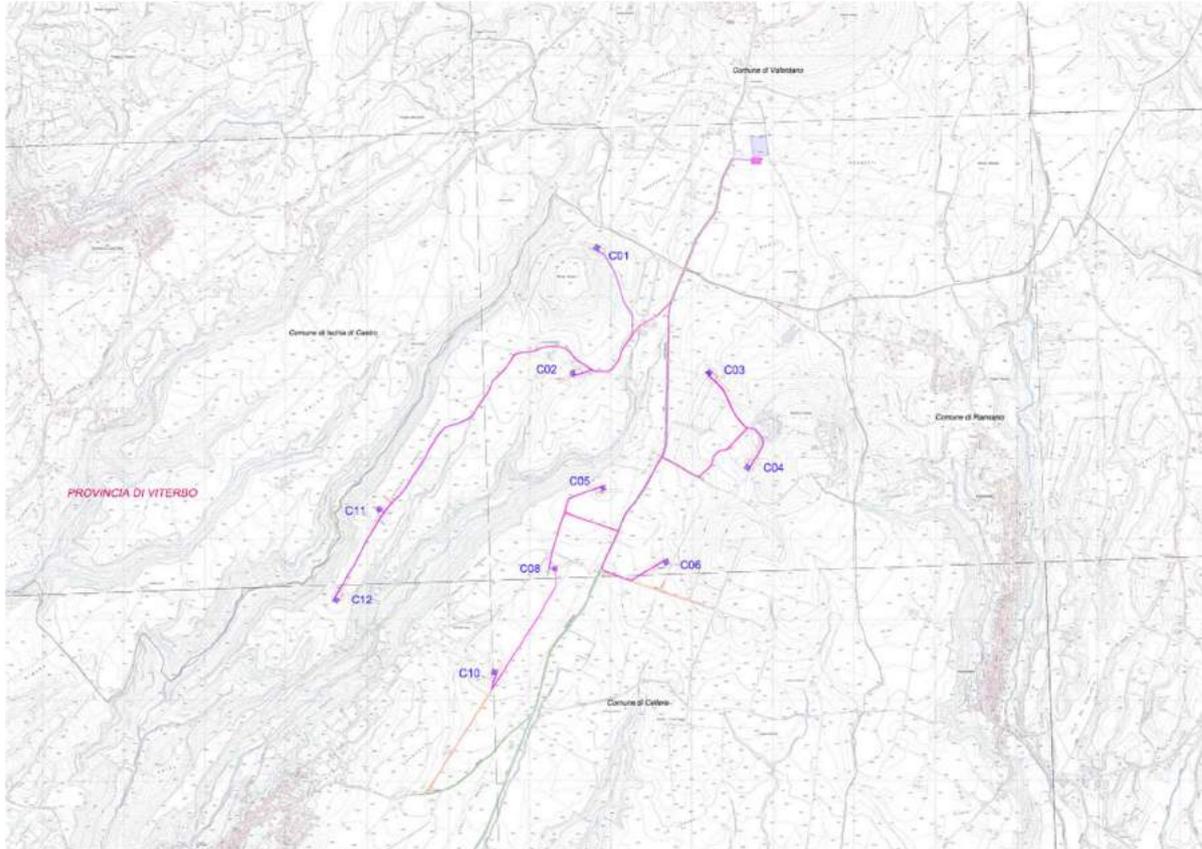


Figura 4 - Inquadramento impianto eolico su CTR

Legenda

- Confini regionali
- - - Confini provinciali
- Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
- Piazzola temporanea
- Cavidotto MT
- - - Cavidotto interrato AT
- Sottostazione Elettrica Utente
- Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
- Viabilità esistente
- Viabilità esistente da adeguare
- Adeguamenti temporanei alla viabilità
- Nuova viabilità

L'inquadramento del progetto si identifica all'interno delle seguenti cartografie:

- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 344024, 344021, 344012, 344023, 344022, 344033, 344051, 344064, 344061, 344074, 344052, 344063, 344062, 344073.

Inquadramento catastale

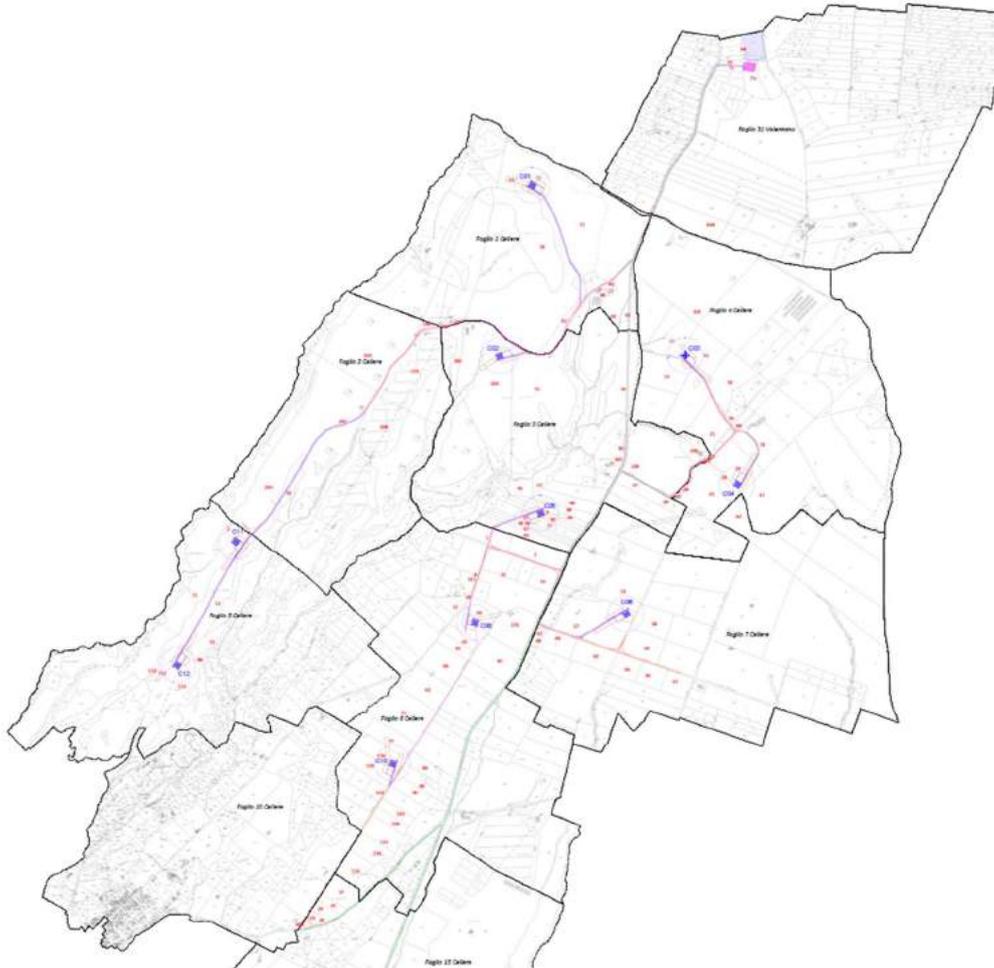


Figura 5 - Inquadramento impianto eolico su Mappe catastali

Legenda

-  Confini regionali
-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
-  Piazzola temporanea
-  Cavidotto MT
-  Cavidotto interrato AT
-  Sottostazione Elettrica Utente
-  Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
-  Viabilità esistente
-  Viabilità esistente da adeguare
-  Adeguamenti temporanei alla viabilità
-  Nuova viabilità

Il progetto si identifica all'interno dei seguenti Fogli catastali:

• **Fogli di mappa interessati dagli aerogeneratori e le loro componenti:**

- Comune di Cellere F. 1 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7.

• **Fogli di mappa interessati dal cavidotto MT:**

- Comune di Cellere F. 1 – 2 - 3 – 4 – 5 – 6 - 7;
- Comune di Valentano F. 31.

• **Sottostazione**

- Comune di Valentano F. 31.

Gli aerogeneratori saranno identificati, rispettivamente, con le seguenti sigle: C01, C02, C03, C04, C05, C06, C08, C10, C11, C12.

Di seguito si riportano le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento UTM WGS84:

ID Aerogeneratori	Est	Nord	Comune
C01	729882.00 m E	4713796.00 m N	Cellere
C02	729734.00 m E	4713017.00 m N	Cellere
C03	730575.00 m E	4713021.00 m N	Cellere
C04	730809.00 m E	4712433.00 m N	Cellere
C05	729920.00 m E	4712302.00 m N	Cellere
C06	730307.61 m E	4711842.43 m N	Cellere
C08	729623.00 m E	4711803.00 m N	Cellere
C10	729250.80 m E	4711161.26 m N	Cellere
C11	728541.10 m E	4712171.53 m N	Cellere
C12	728277.00 m E	4711609.00 m N	Cellere

Gli aerogeneratori che saranno installati sono di tipo Vestas Modello V162-6.0MW – altezza torre HH 125 m, altezza totale HTip 206 m del tipo ad asse orizzontale con rotore tripala del diametro di 162 m, in grado di sviluppare fino a 6 MW di potenza nominale e 60 MW di potenza complessiva per l'intero impianto.

Le postazioni degli aerogeneratori sono costituite da piazzole collegate alla viabilità d'impianto.

I dispositivi elettrici di trasformazione BT/MT degli aerogeneratori saranno alloggiati all'interno delle navicelle.

Pertanto, non sono previste costruzioni di cabine di macchina alla base delle torri eoliche.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Valentano (VT), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV, da cabina utente adiacente, in nuova Stazione Elettrica di Smistamento di Terna da inserire in entra-esce sulla linea RTN esistente "Latera-San Savino" a 150 kV.

Il parco eolico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso la Sotto Stazione Elettrica (SSEU) in progetto nel Comune di Valentano, per la trasformazione e la consegna dell'energia elettrica alla rete di trasmissione nazionale.

OPERE	Est	Nord	Comune
SSE-UTENTE	730864.00 m E	4714339.00 m N	Valentano

Per quanto concerne il progetto vero e proprio, particolare attenzione sarà posta alla fase di cantiere. In fase di cantiere saranno adottati specifici accorgimenti necessari a ridurre al minimo gli impatti derivanti da polverosità, rumore ed emissioni in atmosfera.

Inoltre, durante l'esecuzione dei lavori, le aree di cantiere saranno monitorate da uno specialista del settore, al fine di suggerire eventuali misure di mitigazione correlate alla presenza di emergenze botaniche localizzate.

I materiali di risulta provenienti dagli scavi, non riutilizzati nell'ambito dei lavori, saranno conferiti presso siti autorizzati al ricevimento di materiali non inquinati per un successivo riutilizzo e, ove ciò non dovesse essere possibile, smaltiti presso discariche autorizzate ai sensi delle norme vigenti, da individuare prima dell'affidamento dei lavori.

Le aree delle piazzole attorno alle macchine non sfruttate per la manutenzione ordinaria e/o il controllo degli aerogeneratori e le aree di cantiere, a montaggio ultimato, saranno ripristinate allo stato ante-operam, eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato da cantiere.

Si sfrutteranno al massimo le viabilità in essere le quali saranno semplicemente adeguate, laddove necessario, con ciò riducendo al minimo le alterazioni alla morfologia dei luoghi.

La fondazione stradale sarà realizzata con dalla sovrapposizione di uno strato di tout-venant e di uno strato di misto granulometrico stabilizzato, ad effetto auto-agglomerante e permeabile allo stesso tempo. In particolare, nella costruzione delle strade previste in progetto e nella sistemazione delle strade esistenti, non sarà posto in essere alcun artificio che impedisca lo scambio tra suolo e sottosuolo delle acque (nessuna impermeabilizzazione). Eventuali interventi di consolidamento per la realizzazione delle piste di progetto saranno tali da non influenzare il regime delle acque sotterranee.

Inoltre, si prevede esclusivamente l'impiego di acqua quale fluido di aiuto alla perforazione, per l'esecuzione delle eventuali perforazioni geognostiche, evitando quindi l'impiego di additivi di qualsiasi genere (bentonite, schiumogeni, etc.).

3.4.1 *Inquadramento generale in relazione alle aree tutelate, di particolare pregio e dei vincoli presenti*

La legislazione italiana sul paesaggio ha visto evolversi in tal senso il concetto originario legato ad un giudizio eminentemente estetico visuale degli anni '40 - '50 (la legge fondante la tutela del paesaggio è la n.1497 del 1939) verso una visione integrata e di sistema dei valori che concorrono alla configurazione del paesaggio con l'inclusione

di architettura, ambiente ed altri valori storico - antropologici che conducono al concetto più esteso di “bene culturale” il cui valore testimoniale ed identitario consente il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità.

La Convenzione Europea del Paesaggio, adottata a Firenze il 20 ottobre del 2000 dichiara che "Il Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"; Il concetto di paesaggio nella Convenzione Europea assume un valore estensivo in quanto riguarda “paesaggi considerati straordinari così come quelli comuni o degradati” inoltre, promuove la salvaguardia, la gestione e l’assetto del paesaggio ed organizza la cooperazione europea sui temi del paesaggio.

Per Paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni. A fronte di questa visione d’insieme e sistemica del paesaggio, si riportano di seguito quali sono i beni paesaggistici sottoposti a tutela presenti nell’area interessata dal parco eolico in oggetto, basata sul più ampio quadro conoscitivo dei vincoli e del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio che ospita il progetto, descritti e rappresentati di seguito e nei paragrafi successivi:

- **PARCHI NAZIONALI, PARCHI REGIONALI, RISERVE E AREE NATURALI PROTETTE NEL LAZIO ISTITUITE AI SENSI DELLE LEGGI NAZIONALI N.394/91**

Nel Lazio, c'è un'area naturale protetta nel territorio di circa 140 comuni su 376, cioè più di un comune su tre. I parchi e le riserve del Lazio comprendono 205.930 ettari di natura pari al 12% dell' intera superficie regionale, una percentuale superiore alla media nazionale. Il Lazio è l'unica regione con l'Abruzzo e la Calabria, ad essere interessata dalla presenza di tre parchi naturali sul proprio territorio.

Il capoluogo regionale, Roma, è tra le città più antiche tra i parchi. Gestiti dall' ente regionale RomaNatura, assommano a oltre 14.000 ettari e cioè un'area pari all' intero territorio di Bologna.

Il Parco dell’Appia Antica, comprende un ampio tratto di strada romana più illustre e celebrata al mondo. Più in generale nelle aree protette del Lazio i valori naturalistici e del paesaggio si fondono con un patrimonio storico culturale con pochi paragoni.

Nei parchi del Lazio vivono circa 300 specie di vertebrati tra cui un pesce d'acqua dolce unico al mondo, il Carpione del Fibreno, all' interno della Riserva Naturale del Lago di Posta Fibreno.

La ricchezza dell' erpetofauna (32 specie, tra anfibi e rettili) nei parchi del Lazio, la pone come regione al secondo posto nell' Italia peninsulare, superato solo dalla Toscana che può contare su alcuni endemismi delle sue isole tirreniche.

Ben 61 varietà di orchidee tra le circa 100 italiane fioriscono nelle aree protette del Lazio. Nel solo parco dei Monti Aurunci ne sono state censite oltre 50.

Nel Lazio esiste dal 1993 l'Agenzia Regionali Parchi (ARP), la prima e finora unica agenzia di supporto tecnico alle aree naturali protette istituita da una regione in Italia.

Il sistema delle aree naturali protette del Lazio può contare sul personale oggi più numeroso nell' Italia dei Parchi. Infatti il complesso delle piante organiche ammonta a 722 unità tra naturalisti, tecnici, operatori dell’educazione e della comunicazione, pianificatori e, naturalmente, guardiaparco (la metà del personale assunto).

Il sistema delle aree protette della Regione Lazio è suddiviso come segue:

1. **Parchi Nazionali nel Lazio:**
 - *Parco Nazionale Lazio Abruzzo e Molise;*
 - *Parco Nazionale del Circeo;*
 - *Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.*
2. **Parchi Regionali Lazio:**
 - *Parco Naturale Antichissima città di Sutri;*
 - *Parco Naturale Appia Antica;*
 - *Parco Naturale Bracciano Martignano;*
 - *Parco Naturale Castelli Romani;*
 - *Parco Naturale Inviolata;*
 - *Parco Naturale Marturanum;*
 - *Parco Naturale Monte Orlando;*
 - *Parco Naturale Monti Aurunci;*
 - *Parco Naturale Monti Lucretili;*
 - *Parco Naturale Monti Simbruini;*
 - *Parco Naturale riviera di Ulisse;*
 - *Parco Naturale Valle della Treja;*
 - *Parco Naturale di Vejo.*
3. **Aree Protette del Comune di Roma (parchi e riserve gestite dall' Ente regionale RomaNatura):**
 - *Parco urbano Aguzzano;*
 - *Riserva Decima Malafede;*
 - *Riserva Insugherata;*
 - *Riserva Laurentino - Acqua Acetosa;*
 - *Riserva Marcigliana;*
 - *Riserva Monte Mario;*
 - *Parco Urbano del Pineto;*
 - *Riserva Tenuta dei Massimi;*
 - *Riserva Tenuta di Acquafredda;*
 - *Riserva Valle dei Casali;*
 - *Riserva Valle dell' Aniene;*
 - *Galeria Antica (monumento naturale);*
 - *Monumento Naturale Parco Naturale della Cellulosa;*
 - *Monumento Naturale Quarto degli Ebrei e tenuta di Mazzalupetto.*
4. **Riserve Regionali Lazio:**
 - *Riserva Antiche Città di Fregellae e Fabrateria Nova e Lazo di San Giovanni Incarico;*
 - *Riserva Laghi Lungo e Ripasottile;*
 - *Riserva Lago di Canterno;*
 - *Riserva Lago di Vico;*
 - *Riserva Lago di Posta Fibreno;*
 - *Riserva Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco;*
 - *Riserva Macchiatonda;*
 - *Riserva Montagne della Duchessa;*

- *Riserva Monte Casoli di Bomarzo;*
- *Riserva Monte Catillo;*
- *Riserva Naturale Monte Navegna e Monte Cervia;*
- *Riserva Monterano;*
- *Riserva Monte Rufeno;*
- *Riserva Monte Soratte;*
- *Riserva Nomentum;*
- *Riserva Selva del Lamone;*
- *Riserva Tevere-Farfa;*
- *Riserva Tor Caldara;*
- *Riserva Tuscania;*
- *Riserva Villa Borghese.*

5. Monumenti Naturali Lazio:

- *Acquaviva - Cima del Monte - Quercia del Monaco;*
- *Area Verde Viscogliosi, ex Cantiere Tritto;*
- *Monumento Naturale Campo Soriano;*
- *Monumento naturale Giardino di Ninfa;*
- *Monumento naturale La Selva;*
- *Monumento naturale Mola della Corte - Settecannelle - Capodacqua;*
- *Monumento naturale Pian Sant'Angelo;*
- *Monumento Naturale Tempio di Giove Anxur;*
- *Monumento naturale Torre Flavia;*
- *Monumento naturale Valle delle Cannuccete;*
- *Villa Clementi e Fonte di Santo Stefano;*
- *Monumento naturale Pantane e Lagusiello;*
- *Monumento naturale Caldara Manziana.*

6. Riserve Statali Marine del Lazio:

- *Riserva Isole di Ventotene e Santo Stefano;*
- *Riserva Secche di Tor Paterno.*

7. Riserve Statali Terrestri del Lazio:

- *Foresta demaniale del Circeo;*
- *Isole di Ventotene e Santo Stefano;*
- *Lestra della Coscia;*
- *Riserva Litorale Romano;*
- *Pantani dell' Inferno;*
- *Piscina della Gattuccia;*
- *Piscina delle bagnature;*
- *Rovine di Circe;*
- *Riserva Salina di Tarquinia;*
- *Tenuta di Castelporziano.*

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle Aree Protette della Regione Lazio è possibile verificare che tali aree non interferiscono con il progetto e pertanto con nessuno delle componenti. Nello specifico, le uniche aree più vicine all’area che ospita il parco eolico, ma a notevole distanza rispetto da esso, in relazione anche all’area di Impatto Potenziale, sono: la EUAP0276 – “Riserva naturale parziale Selva del Lamone”, ricadente nel Comune di Fernese e distante dall’aerogeneratore più vicino (C01) in direzione nord-ovest circa 6,200 km e la EUAP1036 – “Riserva naturale di Tuscania” ricadente nel Comune di Tuscania e distante dall’aerogeneratore più vicino (C06) in Direzione sud circa 10,700 km, come rappresentato nell’immagine seguente.

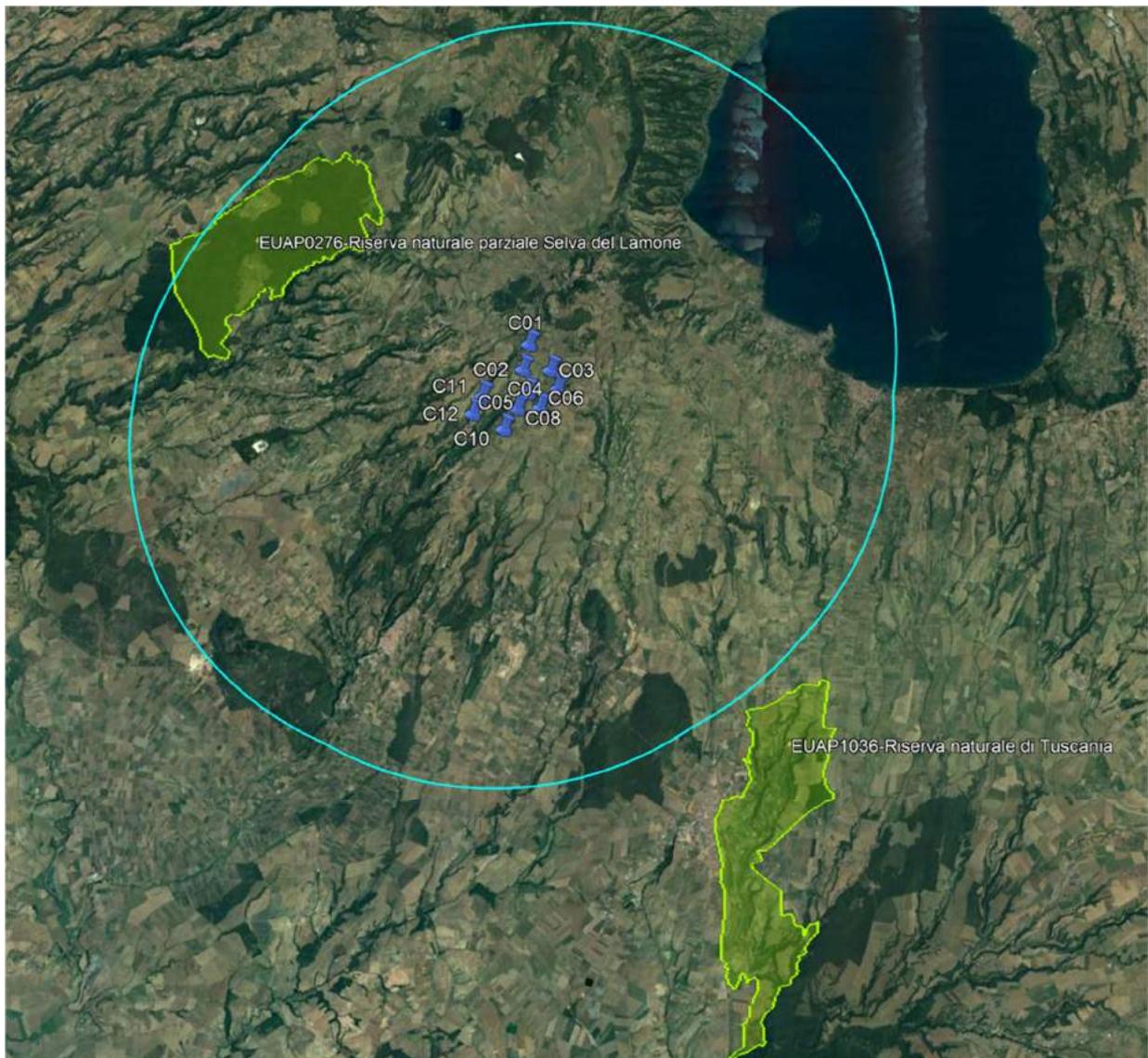


Figura 6 - Inquadramento su ortofoto delle Aree Protette - EUAP Regione Lazio in relazione al parco eolico di progetto

• AREE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE DESIGNATE AI SENSI DELLA CONVENZIONE DI RAMSAR

Le zone umide di importanza internazionale italiane ricomprendono «le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri» e sono tutelate ai sensi convenzione di Ramsar, sostenendo i principi dello sviluppo sostenibile e della conservazione delle biodiversità. In Italia, l’elenco comprende 56 zone per un totale di 73.308 ettari ed è stato stilato dal Ministero dell'ambiente per il Segretariato della Convenzione Ramsar per le zone umide.

Il sistema delle aree RAMSAR della Regione Lazio è costituito da:

- *Lago dei Monaci*
- *Lago di Caprolace*
- *Lago di Fogliano*
- *Lago di Nazzano*
- *Lago di Sabaudia*
- *Lagustelli di Percile*

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione su ortofoto, delle Aree Umide di Importanza Internazionale (RAMSAR) istituiti, precedentemente elencati, di cui di seguito è riportata la rappresentazione grafica, è possibile verificare che tali aree sono ubicate a notevole distanza con il progetto e non interferiscono con il progetto, in quanto l’area RAMSAR più vicina dista oltre 75 Km dall’area di impinto.

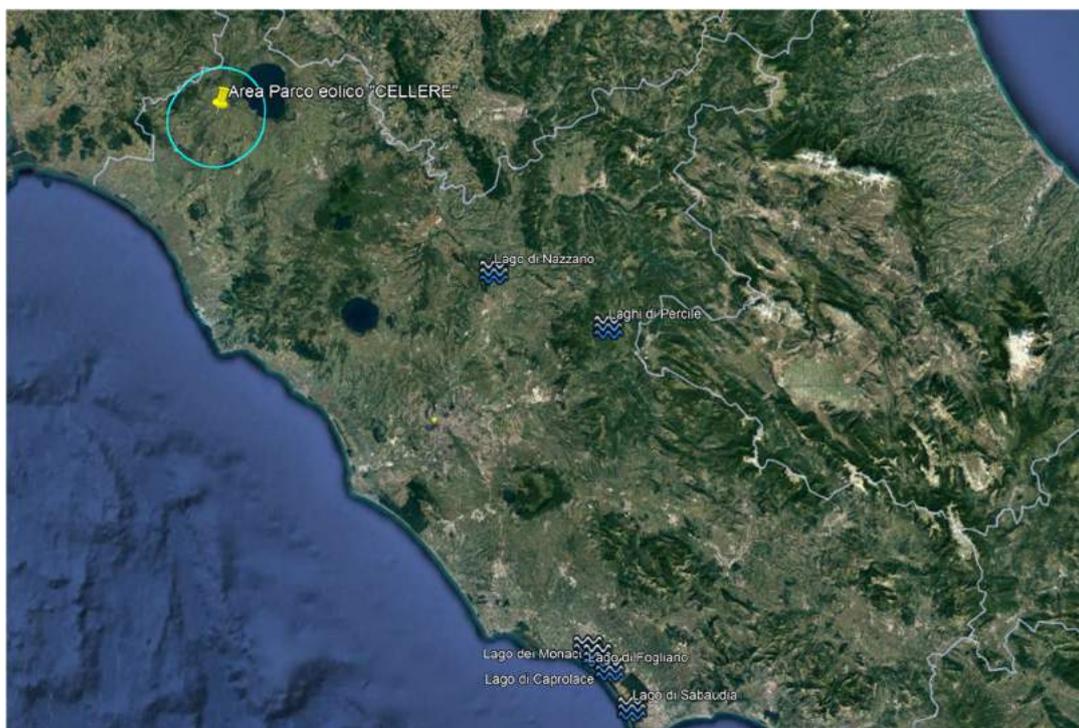


Figura 7 - Inquadramento su ortofoto delle Aree Umide di Importanza Internazionale (RAMSAR) in relazione al parco eolico

• **RETE NATURA 2000**

I siti della rete Natura 2000 sono stati designati specificamente per tutelare aree che rivestono un'importanza cruciale per le specie e/o gli habitat elencati nelle direttive "Habitat" e "Uccelli", ritenuti di rilevanza unionale perché sono in pericolo, vulnerabili, rare, endemiche o perché costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle nove regioni biogeografiche d'Europa.

Il territorio della Regione Lazio ospita 200 siti della rete Natura 2000, la rete ecologica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità terrestre e marina, costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE "Habitat", e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Dir. 79/409/CEE oggi integralmente sostituita dalla direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle aree Rete Natura 2000, di cui di seguito è riportata la rappresentazione su ortofoto, è possibile verificare le Aree nelle vicinanze all'area di impianto. Nello specifico, poste all'interno del raggio di circa 10 km, si riscontrano le seguenti aree: ZSC/ZPS_IT6010011 - Caldera di Latera, ZSC_IT6010017/ZPS IT6010056/ZSC IT6010013 - Selva del Lamone - Sistema fluviale Fiora - Olpeta, ZSC/ZPS Lago di Bolsena, ZSC IT6010015 - Vallerosa e ZSC IT6010020 - Fiume Marta (Alto corso).

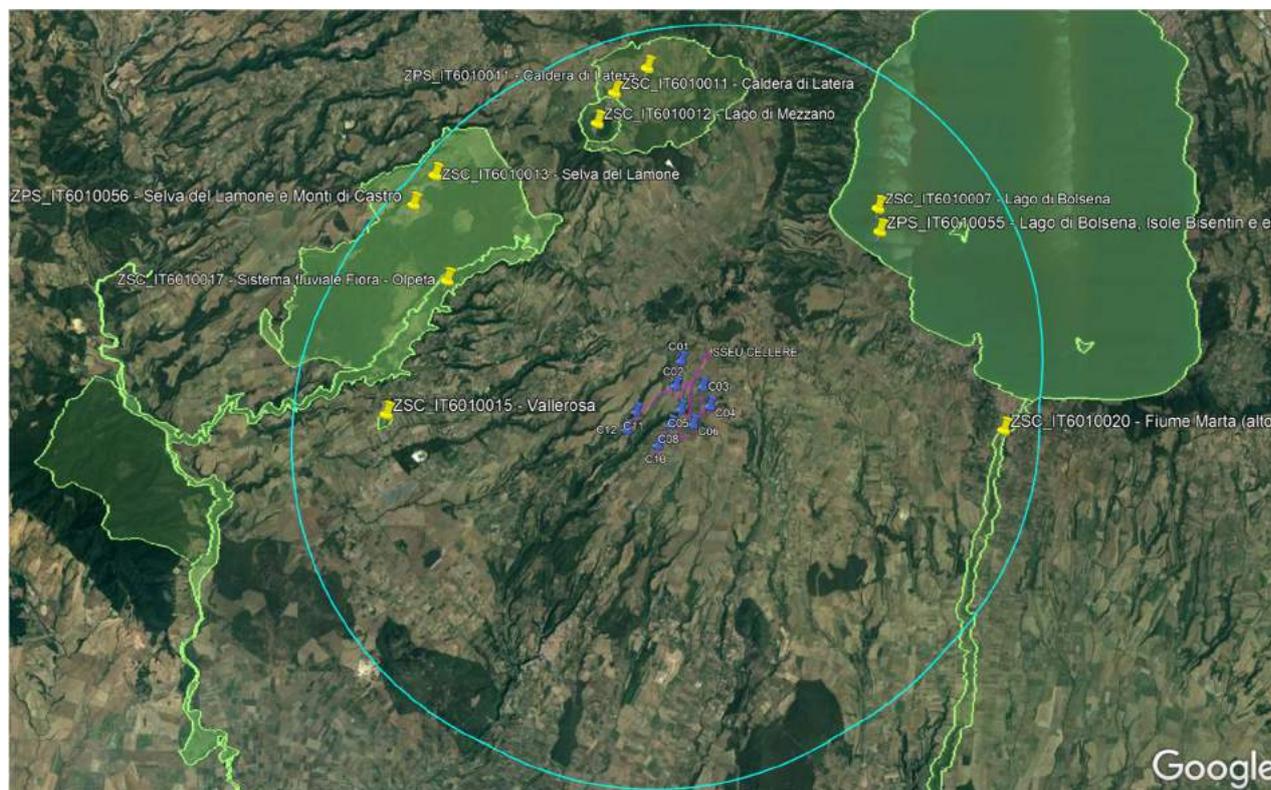


Figura 8 - Inquadramento su ortofoto delle Aree Rete Natura 2000 in relazione al parco eolico di progetto

Date le distanze del sito dai confini delle Aree della Rete Natura 2000, inferiori a 10,00 km, si verificano i presupposti per avanzare l'istanza di Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.), trattata a corredo del presente Studio e meglio descritta nella relazione specialistica C20041S05-VA-RT-12 - *Relazione di Valutazione di incidenza Ambientale (V.Inc.A.)*, di cui di seguito si riporta un breve estratto dello Studio specialistico.

<<...Sugli Standard Data Forms dei siti vengono solitamente indicate anche le attività e gli impatti più problematici per l'ambiente e la fauna protetta, con le relative classi di intensità, ove presenti (Rank H = high; M = medium; L = low). Su nessuno degli Standard Data Forms dei siti esaminati risulta compilata l'analisi delle attività che possano generare impatti negativi o positivi.

Sempre sulla base delle informazioni acquisite in merito alle caratteristiche del progetto e sulle specifiche del punto di installazione, è stata compiuta una check list riguardante l'individuazione di azioni impattanti e l'analisi di dettaglio riferita alle componenti ambientali considerate in relazione alle possibili incidenze date dal progetto, alla base della valutazione finale che non ha riscontrato incidenze significative legate ad esso.

Check list

	Tipo di incidenza	Indicatore di importanza
Flora e vegetazione	Perdita di superficie di habitat	% di perdita
Specie	Perdita di specie di interesse conservazionistico	riduzione nella densità della specie
	Perturbazione specie flora e fauna	durata o permanenza, distanza dai siti
	Diminuzione della densità di popolazione	Tempo di resilienza
	Allontanamento e scomparsa di specie	Variazione nel numero di specie
Ecosistemi e habitat	-Alterazione delle singole componenti ambientali -Alterazione della qualità dell'aria, dell'acqua e dei suoli	Variazioni relative a parametri chimico-fisici, ai regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche o stanziali
	Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Percentuale della perdita di taxa o specie chiave
	Frammentazione o distruzione di habitat	Grado di frammentazione, isolamento, durata o permanenza in relazione all'estensione originale

Come descritto, entro 10,00 km dai confini dell'area di intervento insistono n. 9 aree Natura 2000, e l'area di intervento risulta essere ad oggi incolta o utilizzata solo per seminativi. Per quanto concerne le possibili interferenze sulle componenti abiotiche dei siti Natura 2000, queste vanno analizzate solo nel caso di progetti che ricadano all'interno dei confini delle aree stesse. In base a quanto esposto sopra, ed in considerazione delle caratteristiche del progetto stesso e della sua ubicazione, completamente al di fuori dei confini dell'Area Natura 2000, si ritiene che l'opera di installazione dell'impianto eolico in progetto non possa avere alcuna interferenza sulle componenti abiotiche dei siti Natura 2000 considerati, pertanto non saranno analizzate.

Data l'ubicazione dell'intervento al di fuori dei confini delle aree Natura 2000, si ritiene che l'analisi delle interferenze e dei possibili impatti sulla fauna (sull'avifauna, in particolare) possa rivestire un'importanza di gran lunga maggiore rispetto all'analisi delle interferenze sulla flora e la vegetazione. Questo perché, come si può facilmente intuire, alcune specie animali rinvenute sui siti Natura 2000 potrebbero essere in grado di spostarsi e di frequentare l'area di intervento per l'alimentazione.

Per l'intervento valutato non si considerano possibili incidenze negative, neppure durante la fase più problematica (in questo caso la fase di cantiere), in quanto breve...>>.

Per quanto concerne l'avifauna e la chiropterofauna, si prevede l'applicazione di un adeguato piano di monitoraggio, come meglio descritto anche nella Relazione Floro-faunistica e corredo del presente Studio e nei paragrafi successivi.

• **IMPORTANT BIRD AREAS (I.B.A.)**

Le Aree IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle Aree Important Bird Area (IBA), di cui di seguito è riportata la rappresentazione su ortofoto, è possibile verificare che le aree IBA più prossime all'area di impianto sono distanti circa 3 Km e 5 Km dall'aerogeneratore più vicino e sono l'"IBA099_Lago di Bolsena" e l'"IBA102_Selva del Lamone".

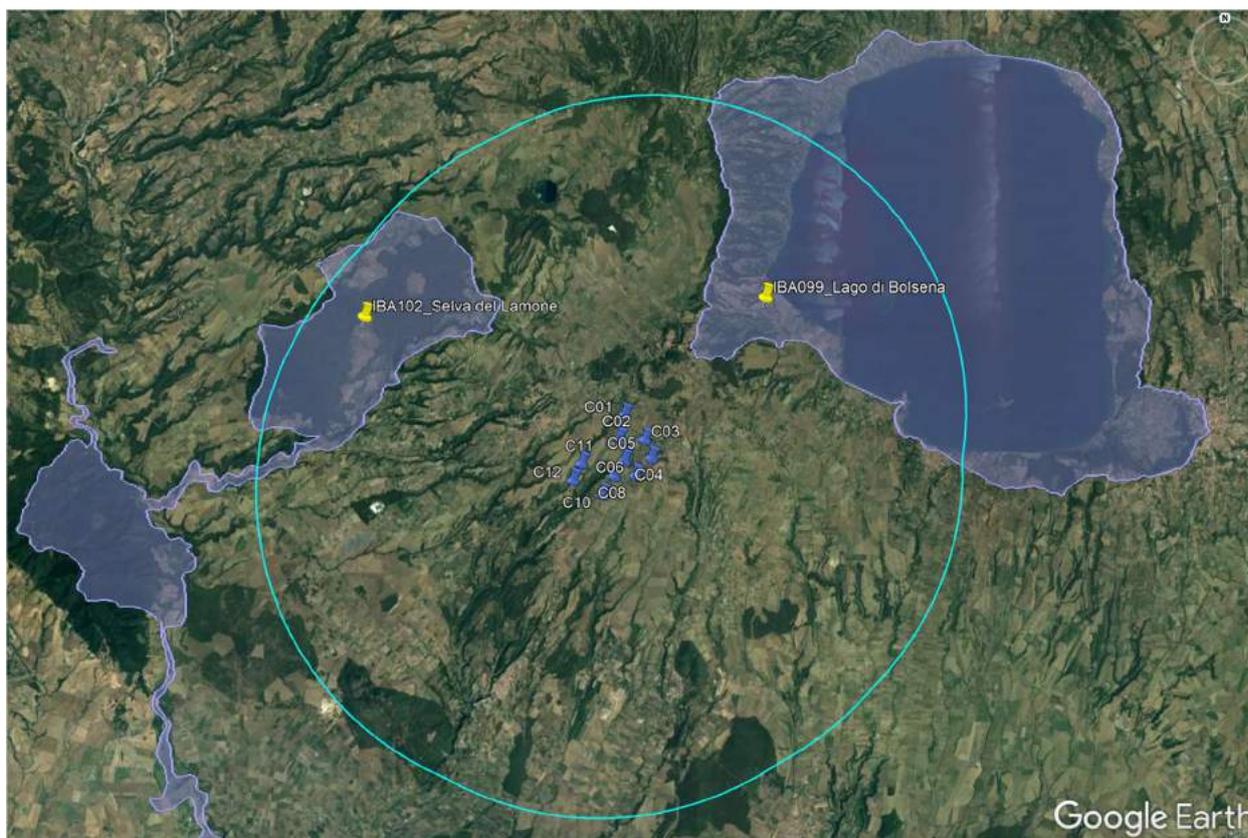


Figura 9 - Inquadramento su Aerofotogrammetria delle Aree Important Bird Areas (I.B.A.) in relazione al parco eolico di progetto

• **VINCOLI IN RETE**

Il Piano eGov 2012 del Ministero per la Pubblica Amministrazione e L'innovazione ha previsto un programma di interventi per l'innovazione digitale nel settore dei beni culturali. Vincoli in rete è stato realizzato dall'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro ed un progetto per lo sviluppo di servizi dedicati agli utenti interni ed esterni al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBAC).

I dati necessari all'attuazione del progetto sono oggi presenti nelle Soprintendenze, nei Segretariati Regionali e, a livello centrale, all'interno delle seguenti banche dati:

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

Il progetto vincoli in rete consente l'accesso in consultazione delle informazioni sui beni culturali Architettonici e Archeologici.

Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione dei Vincoli in Rete, presenti in prossimità dell'area di impianto si riscontrano i VIR - Architettonici (indicati con il segnaposto di colore magenta), quasi tutti ubicati all'interno dei centri abitati dei comuni e pertanto distanti dagli aerogeneratori e i VIR - Archeologici (indicati con il segnaposto di colore giallo), anch'essi posti a notevole distanza dagli aerogeneratori ad eccezione nello specifico del VIR denominato "VALLE DEL BOVO_ID_3074685_ID_3074685 - VIR Archeologico", posti a nord dall'aerogeneratore C01 ad una distanza di circa 200 m.

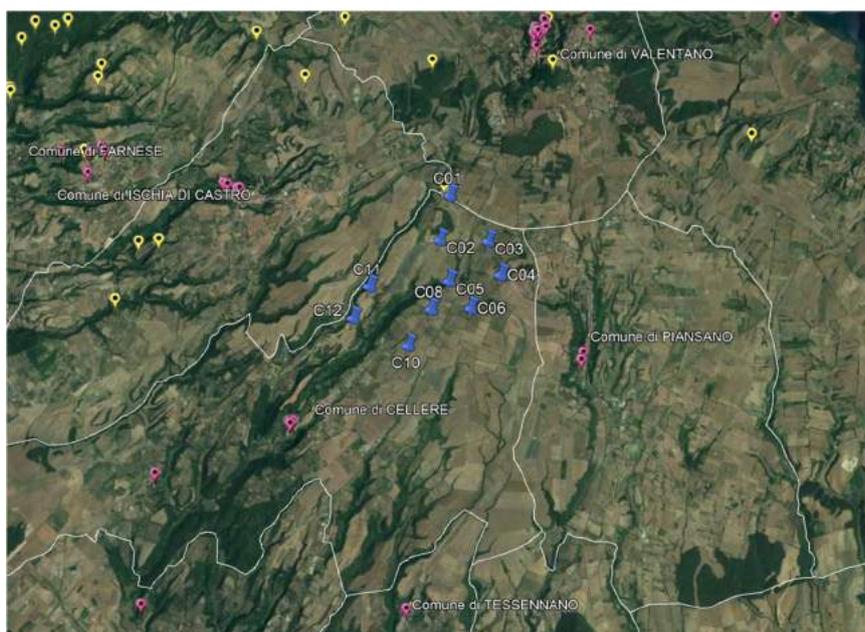


Figura 10 - Inquadramento su ortofoto del layout di impianto e gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico

• SITI UNESCO

L'Unesco, è un'organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura, istituita a Parigi 4 novembre 1946 nata con lo scopo di costruire una pace duratura attraverso l'educazione, la scienza, la cultura e la collaborazione fra nazioni. Ne fanno parte quasi 200 stati, tra i quali naturalmente l'Italia che detiene il record col maggior numero di riconoscimenti. La sede centrale si trova a Parigi e una volta all'anno la commissione degli stati membri si riunisce per esaminare le candidature, ogni nazione può presentarne due per volta.

I beni riconosciuti Patrimonio UNESCO nel Lazio sono complessivamente sei: Villa Adriana e Villa d'Este a Tivoli, le Necropoli etrusche di Cerveteri e Tarquinia, il centro storico di Roma e, inserita dal 2013 nella lista del patrimonio immateriale dell'umanità, anche la Macchina di S. Rosa a Viterbo. Inoltre la faggeta di Monte Raschio di Oriolo Romano, situata all'interno del Parco Naturale Regionale di Bracciano – Martignano e la faggeta del Monte Cimino a Soriano nel Cimino fanno parte del sito transnazionale Antiche faggete primordiali della Croazia e di altre Regioni d'Europa iscritto all'UNESCO nel 2017.

La Regione sostiene le candidature per due nuovi siti:

- il paesaggio culturale di Civita di Bagnoregio
- la Via Francigena italiana

Inoltre la Regione Lazio ha promosso e sostenuto progetti di valorizzazione anche attraverso l'individuazione di specifici Sistemi, come il **sistema delle Ville di Tivoli** ed il **sistema delle Città d'Etruria**. I progetti sviluppati a Tivoli, Cerveteri e Tarquinia prevedono la messa a sistema delle risorse culturali e paesaggistiche dei siti prescelti, oltre ad interventi strutturali: sono centrati sull'aumento della visibilità, integrazione e coordinamento di interventi e percorsi, così da poter ottimizzare le risorse e delineare delle linee di sviluppo per i territori coinvolti. La Regione infine collabora inoltre con il Ministero per i Beni e le Attività culturali e il Turismo, Roma Capitale e il Vicariato per il **Piano di Gestione del Sito UNESCO di Roma**. Il Piano di Gestione è uno strumento che intende garantire nel tempo la conservazione di quei valori eccezionali sui quali si basa l'iscrizione del sito, la definizione delle strategie per la sua tutela, valorizzazione e sviluppo durevole (cfr. DGR 741/2009).

Normativa di riferimento:

- *Delibera Giunta Regionale n. 741 del 25/09/2009 - Approvazione schema di Protocollo d'Intesa per la valorizzazione del sito UNESCO "Centro storico di Roma"*
- *Delibera Giunta Regionale n. 84 del 08/03/2016 - Sostegno della Regione Lazio alla candidatura de Il paesaggio culturale di Civita di Bagnoregio nella Lista del Patrimonio Mondiale Culturale e Naturale dell'UNESCO*
- *Delibera Giunta Regionale n. 97 del 07/03/2017 - Approvazione dello schema di Protocollo di Intesa per l'avvio del percorso di candidatura alla lista del patrimonio UNESCO (World Heritage List) della via Francigena italiana.*

Relazione con il progetto

Non si riscontrano Siti UNESCO in prossimità dell'area di impianto del parco eolico in progetto.

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO CELLERE</p> <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE	
		24/02/2022	REV: 01

Per una visione più completa delle Aree e siti analizzati in precedenza, si consiglia di consultare gli elaborati grafici in allegato al presente Studio, denominati come segue, che raggruppano i tematismi sopra elencati:

- C20041S05-VA-PL-01 - *Inquadramento impianto eolico su aree vincolate;*
- C20041S05-VA-PL-02 - *Inquadramento impianto eolico su Rete Natura 2000 e IBA.*

Facendo seguito a quanto sopra riportato, l'area di impianto è stata oggetto di studio per quanto riguarda anche i seguenti aree di tutela:

- Aree di notevole interesse pubblico – art.134 co.1 lett.a art.136 D.Lgs.42/2004;
- Aree tutelate per legge – art.134 co.1 lett.b) e art. 142 co.I D.Lgs 42/2004;
- Patrimonio identificativo regionale – art.134 co. I lett.c) D.Lgs.42/2004;
- Beni del Patrimonio Naturale;
- Beni del Patrimonio Culturale;

Per un approfondimento a riguardo si rimanda al par.3.5.6 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.), al par. 3.5.7 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e al par.3.5.18 Vincolo idrogeologico del presente Studio e agli elaborati grafici a corredo, denominati come segue:

- C20041S05-VA-PL-3.1 *Inquadramento impianto eolico su PTPR - TAVOLA A*
- C20041S05-VA-PL-3.2 *Inquadramento impianto eolico su PTPR - TAVOLA B*
- C20041S05-VA-PL-3.3 *Inquadramento impianto eolico su PTPR - TAVOLA C*
- C20041S05-VA-PL-3.4 *Inquadramento impianto eolico su PTPR - TAVOLA D*
- C20041S05-VA-PL-04 *Inquadramento Impianto eolico su Vincolo idrogeologico*
- C20041S05-VA-PL-05 *Impianto eolico su Piano di assetto idrogeologico – PAI*
- C20041S05-VA-PL-08.1 *Inquadramento impianto eolico rispetto ai Vincoli In Rete*
- C20041S05-VA-PL-08.1 *Inquadramento impianto eolico rispetto ai Beni Culturali*
- C20041S05-VA-PL-08.1 *Inquadramento impianto eolico rispetto ai Beni Paesaggistici*
- C20041S05-VA-PL-08.1 *Inquadramento impianto eolico rispetto ai Beni del Patrimonio Naturale e Culturale*

3.4.2 *Rappresentazione fotografica dello stato dei luoghi*

Di seguito è riportata una rappresentazione fotografica effettuata dalle posizioni degli aerogeneratori (asse aerogeneratore) e dei punti più significativi dell'area di impianto individuata nel territorio del Comune di Cellere.

Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C01*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C02*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C03*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C04*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C05*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C06*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C08*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C10*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C11*



Documentazione fotografica dall'*aerogeneratore C12*



3.5 Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale

Lo scopo dell'iniziativa prevede anche l'esclusione di ogni forma di intervento che possa "interferire" con il pregio paesaggistico e ambientale dell'area di impianto, nel rispetto del valore originario del paesaggio stesso.

Per tale scopo sono stati individuate le aree tutele e vincoli presenti, attraverso la verifica degli Strumenti di Pianificazione Territoriale, Paesaggistica e Ambientale, vigenti sul territorio.

Di seguito si riportano i Piani Territoriali analizzati:

1. *Strategia Energetica dell'Unione Europea*
2. *Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.);*
3. *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.);*
4. *Piano di Sviluppo Terna 2020;*
5. *Piano Energetico Regionale (P.E.R. Lazio);*
6. *Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T. P.R. Regione Lazio);*
7. *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) -Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale;*
8. *Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Lazio;*
9. *Piano Forestale Regionale (2007-2013) – Regione Lazio;*
10. *Rete Ecologica Regionale del Lazio (R.Eco.R.d. Lazio);*
11. *Piano Faunistico Venatorio Regionale – Regione Lazio;*
12. *Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio;*
13. *Monitoraggio della Qualità dell'Aria – Regione Lazio;*
14. *Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG);*
15. *Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Cellere;*
16. *Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Valentano;*

17. *Compatibilità con il D.Lgs. n.42/2004;*
18. *Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23);*
19. *Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010;*

3.5.1 Strategie energetiche dell'Unione Europea

I cambiamenti climatici e la dipendenza crescente dall'energia hanno sottolineato la determinazione dell'Unione europea (UE) a diventare un'economia dai bassi consumi energetici e a far sì che l'energia consumata sia sicura, affidabile, concorrenziale, prodotta a livello locale e sostenibile.

Oltre a garantire che il mercato dell'energia dell'UE funzioni in modo efficiente, la politica energetica promuove l'interconnessione delle reti energetiche e l'efficienza energetica. Si occupa di fonti di energia, che vanno dai combustibili fossili al nucleare e alle rinnovabili.

L'articolo 194 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea introduce una base giuridica specifica per il settore dell'energia, basata su competenze condivise fra l'UE e i Paesi membri.

➤ *Articolo 194 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE).*

Disposizioni specifiche:

- sicurezza dell'approvvigionamento: articolo 122 TFUE;
- reti energetiche: articoli da 170 a 172 TFUE;
- carbone: il protocollo 37 chiarisce le conseguenze finanziarie derivanti dalla scadenza del trattato che istituisce la Comunità europea del carbone e dell'acciaio (CECA) nel 2002;
- energia nucleare: il trattato che istituisce la Comunità europea dell'energia atomica (trattato Euratom) costituisce la base giuridica per la maggior parte delle azioni intraprese dall'UE nel campo dell'energia nucleare.

Altre disposizioni che incidono sulla politica energetica:

- mercato interno dell'energia: articolo 114 TFUE;
- politica energetica esterna: articoli da 216 a 218 TFUE.

➤ *DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.*

La presente direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. Essa fissa un obiettivo vincolante dell'Unione per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030. All'interno del documento vengono dettate anche le norme relative al sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili, all'autoconsumo di tale energia elettrica, all'uso di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento e nel settore dei trasporti, alla cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all'informazione e alla formazione. Fissa altresì criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa.

Le strategie energetiche Europee fissano gli obiettivi principali in:

- garantire il funzionamento del mercato interno dell'energia e l'interconnessione delle reti energetiche;
- garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'UE;
- promuovere l'efficienza energetica e il risparmio energetico;
- decarbonizzare l'economia e passare a un'economia a basse emissioni di carbonio, in linea con l'accordo di Parigi;
- promuovere lo sviluppo di fonti energetiche nuove e rinnovabili per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di cambiamenti climatici nel nuovo assetto del mercato;
- incentivare la ricerca, l'innovazione e la competitività.

Ogni Stato membro mantiene tuttavia il diritto di «determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico» (articolo 194, paragrafo 2).

L'attuale programma di interventi è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014 e rivista nel dicembre 2018, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 32% della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica pari al 32,5%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato una proposta di regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia, nel quadro del pacchetto «Energia pulita per tutti gli europei». La relazione è stata approvata in Aula il 17 gennaio 2018 insieme a un mandato per l'avvio di negoziati interistituzionali. Il 20 giugno 2018 è stato raggiunto un accordo provvisorio, adottato ufficialmente dal Parlamento il 13 novembre e dal Consiglio il 4 dicembre 2018 (regolamento (UE) 2018/1999). Di conseguenza, gli obiettivi in materia di energie rinnovabili e di efficienza energetica sono stati rivisti al rialzo nel dicembre 2018, dal 27% al 32% per la quota di energie rinnovabili nel consumo energetico e dal 20% al 32,5% per i miglioramenti nell'ambito dell'efficienza energetica.

Il regolamento in questione sancisce l'obbligo per ogni Stato membro di presentare un «piano nazionale integrato per l'energia e il clima» entro il 31 dicembre 2019 e successivamente ogni dieci anni. Tali strategie nazionali a lungo termine definiranno una visione politica per il 2050, garantendo che gli Stati membri conseguano gli obiettivi dell'accordo di Parigi. Nei piani nazionali integrati per l'energia e il clima rientreranno obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

La decisione (UE) 2019/504 ha introdotto modifiche nei confronti della politica dell'UE in materia di efficienza energetica e della governance dell'Unione dell'energia alla luce del recesso del Regno Unito dall'UE. La decisione ha apportato adeguamenti tecnici rispetto alle cifre del consumo energetico previste per il 2030 affinché corrispondano

all'Unione a 27 Stati membri.

Il quarto pacchetto sull'energia, il regolamento sugli orientamenti per le infrastrutture energetiche transeuropee (regolamento (UE) n. 347/2013), il regolamento concernente l'integrità e la trasparenza del mercato dell'energia all'ingrosso (regolamento (UE)n. 1227/2011), la direttiva sull'energia elettrica (COM(2016)0864), il regolamento sull'energia elettrica (COM(2016)0861) e il regolamento sulla preparazione ai rischi (COM(2016)0862) sono alcuni dei principali strumenti legislativi finalizzati a contribuire a un migliore funzionamento del mercato interno dell'energia.

Una delle priorità concordate dal Consiglio europeo nel maggio 2013 è quella di intensificare la diversificazione dell'approvvigionamento energetico dell'UE e sviluppare risorse energetiche locali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e ridurre la dipendenza energetica esterna. Per quanto riguarda le fonti di energia rinnovabili, la direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 ha introdotto un obiettivo del 20% da conseguire entro il 2020, mentre la Commissione ha indicato un obiettivo pari ad almeno il 27% entro il 2030 nella sua direttiva rivista sull'energia da fonti rinnovabili ((COM (2016) 0767)).

Nel dicembre 2018, la nuova direttiva sull'energia da fonti rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) fissa l'obiettivo vincolante complessivo dell'UE per il 2030 ad almeno il 32%.

Piano SET

Il piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (**piano SET**), adottato dalla Commissione il 22 novembre 2007, si propone di accelerare l'introduzione sul mercato nonché l'adozione di tecnologie energetiche efficienti e a basse emissioni di carbonio. Il piano promuove misure volte ad aiutare l'UE a sviluppare le tecnologie necessarie a perseguire i suoi obiettivi politici e, al tempo stesso, ad assicurare che le imprese dell'Unione possano beneficiare delle opportunità derivanti da un nuovo approccio all'energia. La comunicazione della Commissione (C (2015)6317) dal titolo «Verso un piano strategico integrato per le tecnologie energetiche (piano SET): accelerare la trasformazione del sistema energetico europeo» ha valutato l'attuazione del piano SET, constatando che è opportuno realizzare 10 azioni per accelerare la trasformazione del sistema energetico e generare posti di lavoro e crescita.

La comunicazione della Commissione intitolata «Tecnologie energetiche e innovazione» (**COM (2013)0253**), pubblicata il 2 maggio 2013, definisce una strategia per consentire all'UE di disporre di un settore tecnologico e dell'innovazione di prim'ordine per affrontare le sfide per il 2020 e oltre.

Il 17 gennaio 2018 il Parlamento Europeo ha fissato nuovi obiettivi vincolanti in materia di efficienza energetica e utilizzo di energie rinnovabili da conseguire entro il 2030. I deputati hanno espresso il loro sostegno a favore della riduzione del 40% del consumo di energia nell'UE entro il 2030 e di una quota di energia da fonti rinnovabili pari ad almeno il 35%;

Il Parlamento ha sempre espresso un forte sostegno nei confronti di una politica energetica comune che affronti questioni quali la competitività, la sicurezza e la sostenibilità. Ha lanciato ripetuti appelli alla coerenza, alla determinazione, alla cooperazione e alla solidarietà tra gli Stati membri nell'affrontare le sfide attuali e future del mercato interno, facendo appello all'impegno politico di tutti gli Stati membri e a un'iniziativa incisiva della

Commissione per conseguire gli obiettivi fissati per il 2030.

Il Parlamento si adopera a favore di una maggiore integrazione del mercato energetico e dell'adozione di obiettivi ambiziosi, giuridicamente vincolanti, in materia di energia rinnovabile, efficienza energetica e riduzione dei gas serra. A tale riguardo, il Parlamento sostiene l'assunzione di impegni più consistenti rispetto agli obiettivi dell'Unione, evidenziando il fatto che la nuova politica energetica deve sostenere l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'UE del 55% entro il 2030 e di conseguire emissioni nette pari a zero o la neutralità climatica entro il 2050. Il Parlamento sostiene inoltre la diversificazione delle fonti energetiche e delle rotte di approvvigionamento, nonché l'importanza di sviluppare interconnessioni del gas e dell'energia attraverso l'Europa centrale e sudorientale lungo l'asse nord-sud, mediante la creazione di nuove interconnessioni, la diversificazione dei terminali del gas naturale liquefatto e lo sviluppo di gasdotti, aprendo in tal modo il mercato interno.

Alla luce della crescente dipendenza dell'Europa dai combustibili fossili, il Parlamento ha accolto favorevolmente il piano SET, con la convinzione che esso avrebbe contribuito in maniera determinante alla sostenibilità e alla sicurezza dell'approvvigionamento e sarebbe stato indispensabile per il conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di energia e di clima per il 2030.

Sottolineando l'importante ruolo della ricerca nel garantire un approvvigionamento energetico sostenibile, il Parlamento ha ribadito la necessità di operare sforzi comuni nel settore delle nuove tecnologie energetiche, concernenti tanto le fonti di energia rinnovabili quanto le tecnologie sostenibili per l'utilizzo dei combustibili fossili, nonché di disporre di finanziamenti pubblici e privati supplementari per assicurare un'attuazione positiva del piano.

3.5.2 *Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)*

La Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN2017) è il documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030. Questo documento è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero della Transizione Ecologica. Richiamando alcuni concetti base, tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, la SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

- migliorare la **competitività** del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE.
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di **de-carbonizzazione** al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase-out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la **sicurezza di approvvigionamento** e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti **priorità di azione**:

- **lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.** Per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:
 - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
 - rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
 - rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
 - rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- **Per l'efficienza energetica,** gli obiettivi sono così individuati:
 - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
 - cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti.
- **Sicurezza energetica.** La SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:
 - integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
 - gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
 - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.
- **competitività dei mercati energetici.** In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh, e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;
- l'accelerazione nella **decarbonizzazione** del sistema: il phase out dal carbone. Si prevede in particolare una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.
- **tecnologia, ricerca e innovazione.** La nuova SEN pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, avvenuta a gennaio 2020.

Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che la SEN riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

L'analisi del capitolo 5 della SEN (relativo alla Sicurezza Energetica) evidenzia come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica

nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La **dismissione di ulteriore capacità termica** dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili. La stessa SEN assegna un ruolo prioritario al rilancio e potenziamento delle installazioni rinnovabili esistenti, il cui apporto è giudicato indispensabile per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030.

L'aumento delle rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da **un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici**, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di *overgeneration* e congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi.

Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità.

TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

3.5.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.)

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.

Il Piano nazionale integrato per l'energia ed il clima (PNIEC) è uno strumento, vincolante, che dovrà definire la traiettoria delle politiche in tutti i settori della nostra economia nei prossimi anni. Infatti è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la

decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata dalla **decarbonizzazione** all'**efficienza e sicurezza energetica**, passando attraverso lo sviluppo del **mercato interno dell'energia**, della **ricerca**, dell'**innovazione** e della **competitività**.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il PNIEC intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture.

Tra gli obiettivi generali dell'Italia elencati nel PNIEC si mettono in evidenza i seguenti proprio ad indicare la compatibilità del presente progetto con tale Piano:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;

La lotta ai cambiamenti climatici sta cambiando l'agenda delle decisioni ed è previsto che ogni Paese definisca attraverso piani nazionali obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 al 2030, sulla base di una traiettoria di lungo termine in linea con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi, con politiche trasversali in grado di ridurre la domanda di energia e far crescere il contributo delle fonti rinnovabili e la capacità di assorbimento dei sistemi agroforestali.

Nelle tabelle seguenti sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano:

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Tabella - Principali obiettivi del PNIEC al 2030 (fonte PNIEC dicembre 2019)

Come si evince dalla precedente tabella il nuovo quadro di riferimento europeo per le politiche climatiche ed energetiche prevede tre obiettivi al 2030: riduzione delle emissioni di gas-serra di almeno il 40% rispetto al 1990, grazie all'aumento del 32% delle rinnovabili e del 32,5% dell'efficienza energetica.

Infatti con questi obiettivi, secondo le proiezioni della stessa Commissione, l'Europa è in grado di ridurre le sue emissioni di solo l'80% entro il 2050. Il recente rapporto Ipcc, invece, evidenzia che è indispensabile raggiungere zero emissioni nette entro il 2050 a livello globale, con un maggiore impegno, secondo quanto previsto dall'Accordo di Parigi, da parte dei Paesi che hanno maggiori capacità economiche e responsabilità storiche per l'attuale livello di emissioni climalteranti.

L'Europa è senza dubbio tra questi. E soprattutto ha il potenziale economico e tecnologico per impegnarsi a raggiungere zero emissioni nette entro il 2040. Nei prossimi mesi, parallelamente alla redazione dei Piani nazionali, in Europa si dovranno rivedere gli attuali obiettivi al 2030 per dare seguito all'impegno assunto a Katowice dall'Unione Europea insieme a molti governi tra cui quello italiano con la Coalizione degli Ambiziosi di aumentare entro il 2020 gli obiettivi di riduzione delle emissioni sottoscritti a Parigi, andando ben oltre il 55% già proposto da diversi governi e dall'Europarlamento.

È dentro questo scenario che va guardata la proposta del governo italiano, a partire dai numeri e poi nelle scelte individuate (leggi, regolamenti, incentivi, ecc.) per realizzare gli obiettivi fissati. Nel complesso il piano italiano si impegna a rispettare i requisiti previsti dal nuovo sistema europeo di *governance*, in linea con l'attuale obiettivo climatico del 40% al 2030.

Ovviamente il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriva proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permette al settore di coprire il 55,4% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Tabella - Obiettivi di crescita della Potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (fonte PNIEC)

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	142,9	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	334	339,5
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,6%	55,0%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Tabella - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh) (fonte PNIEC)

Per quanto riguarda le altre fonti è considerata una crescita contenuta della potenza aggiuntiva geotermica e idroelettrica e una leggera flessione delle bioenergie, al netto dei bioliquidi per i quali è invece attesa una graduale fuoriuscita fino a fine incentivo.

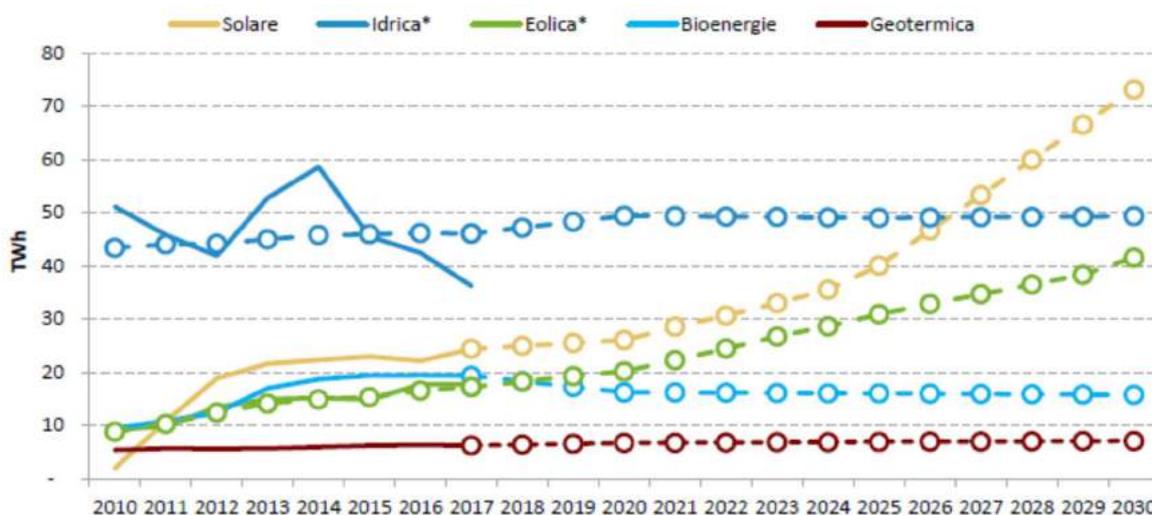


Grafico - Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 (fonte GSE e RSE)

Nel caso del grande idroelettrico, è indubbio che si tratta di una risorsa in larga parte già sfruttata ma di grande livello strategico nella politica al 2030 e nel lungo periodo al 2050, di cui occorrerà preservare e incrementare la produzione.

3.5.4 Piano di Sviluppo Terna 2020

Ai sensi del D.M. 23 dicembre 2002 e dell'art 3.2, lettera f, di cui alla Deliberazione 627/16/eel/r dell'ARERA sono inserite annualmente nel Piano di Sviluppo le nuove proposte di modifica dell'ambito della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), relative ad acquisizione o dismissione di elementi di rete esistenti.

La modifica dell'ambito della RTN potrà avvenire in seguito al conferimento a Terna degli asset in questione da parte dei soggetti che ne hanno attualmente la disponibilità. Analogamente al caso di ampliamento dell'ambito della RTN, è possibile prevedere la dismissione di elementi di rete e l'eventuale conferimento degli elementi in questione alle Società che hanno formalizzato il proprio interesse all'acquisizione.

La transizione energetica in atto richiede un nuovo approccio di tipo sistemico ed organico verso l'innovazione, basato sull'accelerazione strategica di un portafoglio di iniziative di Ricerca, Sviluppo ed Innovazione efficace e coerente con le strategie aziendali.

Nel Centro Italia sono previsti interventi di potenziamento della rete AT per la raccolta ed evacuazione della produzione rinnovabile in Abruzzo, Lazio e Molise verso i centri di carico del Lazio e dell'area metropolitana di Roma. Si prevede inoltre, tra le stazioni elettriche di Pian della Speranza, Tarnuzze e Larderello, il riassetto della rete AT al fine di favorire la produzione di energia da fonte geotermica, utilizzata sia in copertura della richiesta locale sia in immissione sulla rete AAT.

3.5.5 Piano Energetico Regionale (P.E.R. Lazio)

Il Piano Energetico Regionale (PER-Lazio) è lo strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 656 del 17.10.2017 (pubblicata sul BURL del 31.10.2017 n.87 Supplementi Ordinari n. 2, 3 e 4), è stata adottata la proposta di “ Piano Energetico Regionale ” (l'ultimo in vigore è stato approvato dal Consiglio Regionale del Lazio con Deliberazione n. 45 del 2001).

Dopo un percorso di consultazione pubblica con gli Stakeholder, necessaria per la sua costruzione condivisa e trasparente, il PER Lazio recepisce sia gli indirizzi strategici regionali sia le risultanze dei confronti con gli Stakeholder pubblici e privati (cfr. DGR n. 768 del 29/12/2015 e cfr. Det. n. 08958 del 17.07.2018, pubblicata sul BURL n.61 del 26/07/2018 suppl. n.1 e sul sito web regionale Parere Motivato secondo le risultanze della relazione istruttoria effettuata dall'Area competente per la VAS ai sensi dell'art.15 del D.lgs. n.152/2006) e tiene in debito conto delle dinamiche dei trend energetici globali, degli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia e della nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017).

Il Piano Energetico Regionale (PER-Lazio), il Rapporto ambientale e la Dichiarazione di sintesi del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) sono stati adottati con D.G.R. n. 98 del 10 marzo 2020 (pubblicata sul BURL del 26.03.2020, n.33), per la valutazione da parte del Consiglio Regionale che ne definirà l'approvazione.

Gli obiettivi delineati nella SEN, sono stati in qualche modo "superati" dagli obiettivi, più ambiziosi, contenuti nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030.

Il nuovo PER è organizzato in cinque parti:

- la prima Parte, *Contesto di riferimento*;
- la seconda Parte, *Obiettivi strategici e scenari*;
- la terza Parte, *Politiche e programmazione*;
- la quarta Parte, *Monitoraggio e aggiornamento periodico del PER*;
- la quinta Parte, *Norme tecniche di attuazione*.

Il PER Lazio contiene gli scenari tendenziali e lo “Scenario Obiettivo” di incremento dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili, nonché propone un cospicuo pacchetto di politiche regionali da attuare congiuntamente alle misure concorrenti nazionali.

Nel Lazio l'energia eolica ha avuto nel 2014 un peso pari al 2% della produzione elettrica da FER a fronte di una potenza installata nel 2014 di circa 51 MW, e come detto, al 2017 la potenza installata risultava pari a 107,2 MW di cui 92,9 MW in provincia di Viterbo. Per quanto riguarda il potenziale tecnico, ANEV stima 900 MW di potenza al 2020 (nell'ipotesi di 1.750 ore annue equivalenti di producibilità, si otterrebbe una produzione di energia elettrica pari a circa 1,58 TWh) e di 1.100 MW al 2030.

In relazione allo scenario obiettivo al 2050 e al mix energetico, il nuovo PER prevede che le fonti di energia rinnovabile coprano il 48% dei consumi finali lordi elettrici (14% nel 2014) passando da 3.680 GWh (316 ktep) nel

2014 a 16.126 GWh (circa 1.387 ktep) nel 2050. Tale proiezione (+338% rispetto al 2014) è sostanzialmente dovuta ad un incremento della generazione fotovoltaica e, in via minoritaria, delle altre fonti rinnovabili.

Con riferimento alla produzione di energia da fonte eolica, secondo il PER il territorio regionale non si caratterizza per un elevato potenziale disponibile. Il contributo nello Scenario Obiettivo di tale FER è alquanto contenuto nel breve-medio periodo con l'installazione di aerogeneratori di piccola e media taglia in aree vocate e libere da vincoli, mentre nel lunghissimo periodo (2040-2050) è stata considerata la presenza di installazioni offshore.

Con i presupposti riportati nello scenario Obiettivo si stima, al 2050, una potenza addizionale da installare pari a circa 420 MW, arrivando al 2050 ad un totale di 471 MW installati (51 MW al 2014) equivalenti ad una generazione di 801 GWh nel 2050 (87 GWh nel 2014) pari a circa il 5% nel 2050 (2% nel 2014) del mix produttivo da FER-E. In considerazione del progressivo sviluppo competitivo delle rinnovabili in tale Scenario si prevede, rispetto al tendenziale, un massiccio sviluppo diffuso di sistemi di "storage", questi ultimi finalizzati sia alla stabilizzazione della rete elettrica di trasmissione nazionale sia delle microgrids di utenza e un livello più consistente di dismissione delle centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili.

3.5.6 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) Regione Lazio

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Lazio è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Supplemento n. 2.

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione attua la tutela e valorizzazione del paesaggio disciplinando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

La sua adozione ha fatto seguito ad una impegnativa fase di redazione effettuata all'interno dell'Amministrazione Regionale e basata sulla collaborazione istituzionale tra la Regione e lo Stato e con il coinvolgimento degli Enti locali attraverso le proposizioni approvate dagli organi rappresentativi e le consultazioni delle strutture tecniche degli enti pubblici interessati.

I contenuti principali del piano riguardano la ricognizione e rappresentazione dei beni paesaggistici e la individuazione degli ambiti omogenei da tutelare in ragione delle caratteristiche e integrità dei beni e la definizione della relativa disciplina di tutela. Tali contenuti hanno comportato specifiche attività di ricognizione e validazione anche attraverso autonome procedure di pubblicità: con riferimento alla ricognizione delle aree tutelate per legge e la definizione delle relative modalità di tutela, alla ricognizione dei beni dichiarati di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente, alla individuazione di nuovi beni da sottoporre a tutela e definizione delle relative modalità di tutela.

Secondo il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio al fine di tutelare e migliorare la qualità del paesaggio, i piani paesaggistici definiscono per ciascun ambito specifiche prescrizioni e previsioni ordinate: al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela; all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili; al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree

compromessi o degradati; all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio.

Il PTPR si configura quale piano urbanistico territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesaggistico-ambientali ai sensi dell' art. 135 del D.lvo 42/2002 (ex art.1 bis della legge 431/85) che detta disposizioni riferite all'intero territorio regionale.

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 Generale Regionale (PTGR).

Il PTPR ha efficacia nelle zone vincolate (beni paesaggistici) ai sensi degli articoli 134 del D.lvo 42/2002 (ex legge 431/85 e 1497/39). In tali aree il piano detta disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e che prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella strumentazione territoriale e urbanistica.

Nelle aree che non risultano vincolate, il PTRG riveste efficacia programmatica e detta indirizzi che costituiscono orientamento per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione e degli enti locali.

Si rileva inoltre come il piano, rispetto all' originaria impostazione contenuta nella L.r. 24/98, sia stato trasformato in uno strumento più flessibile prevedendo procedure abbreviate di aggiornamento e potenziando l'istituto della copianificazione. Si è inoltre introdotta la possibilità per i Comuni, in sede di recepimento nel PRG delle previsioni del PTPR, di presentare motivate e documentate proposte di adeguamento e integrazione al PTPR.

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati:

- **RELAZIONE GENERALE**

Allegato: Atlante fotografico dei Beni paesaggistici tipizzati;

- **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;

- **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. I Paesaggi sono classificati secondo specifiche categorie tipologiche denominate Sistemi;

- **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.

Alle tavole B sono allegati i corrispondenti repertori dei Beni paesaggistici. Tale rappresentazione costituisce la parte fondamentale del Quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio.

• **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.

Alle tavole C sono allegati i repertori corrispondenti ai beni del patrimonio naturale e culturale. Tale individuazione costituisce la parte complementare del Quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio.

• **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. Alle tavole D sono allegate le schede per provincia e le prescrizioni particolari.

Il PTPR all'art. 5 delle NTA, esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice. In tali aree il piano detta disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e che prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella strumentazione territoriale e urbanistica. Secondo l'art. 6 delle NTA, nelle aree che non risultano vincolate, il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo non vincolante per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Province, dei Comuni e delle loro forme associative, nonché degli altri soggetti interessati.

Nel presente progetto sono stati redatti degli elaborati grafici a corredo del presente Studio, per descrivere al meglio i "Sistemi" individuati dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Lazio, in correlazione al progetto al parco eolico in oggetto.

In tale intento si è sfruttata la suddivisione proposta nelle cartografie del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale.

Per una visione di quanto prodotto si consiglia la visione degli elaborati grafici di seguito denominati, di cui di seguito si riporta un estratto:

- C20041S05-VA-Pl-3.1 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA A
- C20041S05-VA-Pl-3.2 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA B
- C20041S05-VA-Pl-3.3 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA C
- C20041S05-VA-Pl-3.4 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA D

- *Inquadramento impianto eolico su PTPR*

TAVOLA A – Sistemi ed ambiti del paesaggio artt.135, 143 e 156 D.Lgs 42/2004

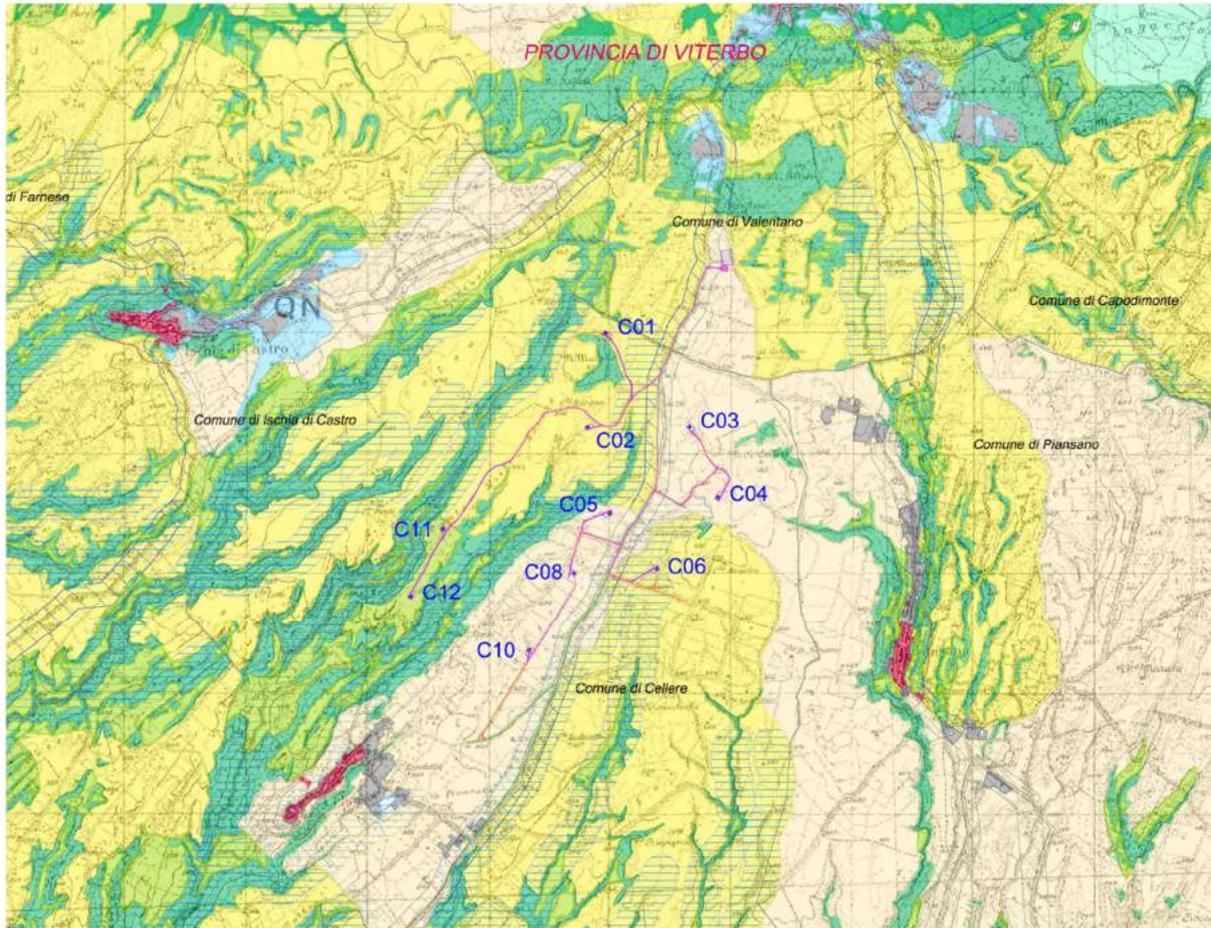


Figura 11 – Estratto dell’elaborato grafico “Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA A”

Relativamente ai Sistemi e ambiti territoriali, gli aerogeneratori ricadrebbero nelle seguenti aree: Gli aerogeneratori C01, C02 e C06 in “Paesaggio agrario valore”, gli aerogeneratori C03, C04, C05, C08 e C10 in “Paesaggio agrario continuità” e gli aerogeneratori C11 e C12 in “Paesaggio naturale di continuità”.

Legenda

-  Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
-  Piazzola temporanea
-  Cavidotto MT
-  Cavidotto interrato AT
-  Sottostazione Elettrica Utente
-  Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
-  Viabilità esistente
-  Viabilità esistente da adeguare
-  Adeguamenti temporanei alla viabilità
-  Nuova viabilità

Sistema del Paesaggio Naturale

-  Paesaggio naturale
-  Paesaggio naturale di continuità
-  Paesaggio naturale agrario
-  Coste marine, lacuali e cordi d'acqua

Sistema del Paesaggio Agrario

-  Paesaggio agrario di rilevante valore
-  Paesaggio agrario valore
-  Paesaggio agrario continuità

Sistema del Paesaggio Insediativo

-  Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici con relativa fascia di rispetto
-  Parchi Ville e Giardini Storici
-  Paesaggio degli Insediamenti Urbani
-  Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione
-  Paesaggio dell' Insediamento Storico Diffuso
-  Reti, Infrastrutture e Servizi
-  Aree di Visuale
-  Punti di Visuale
-  Ambiti di recupero e valorizzazione paesistica
-  Piani attuativi con valenza paesistica

- *Inquadramento impianto eolico su PTPR*
TAVOLA B – Beni paesaggistici art.134 co.l lett. A), b) e c) D.Lgs 42/2004

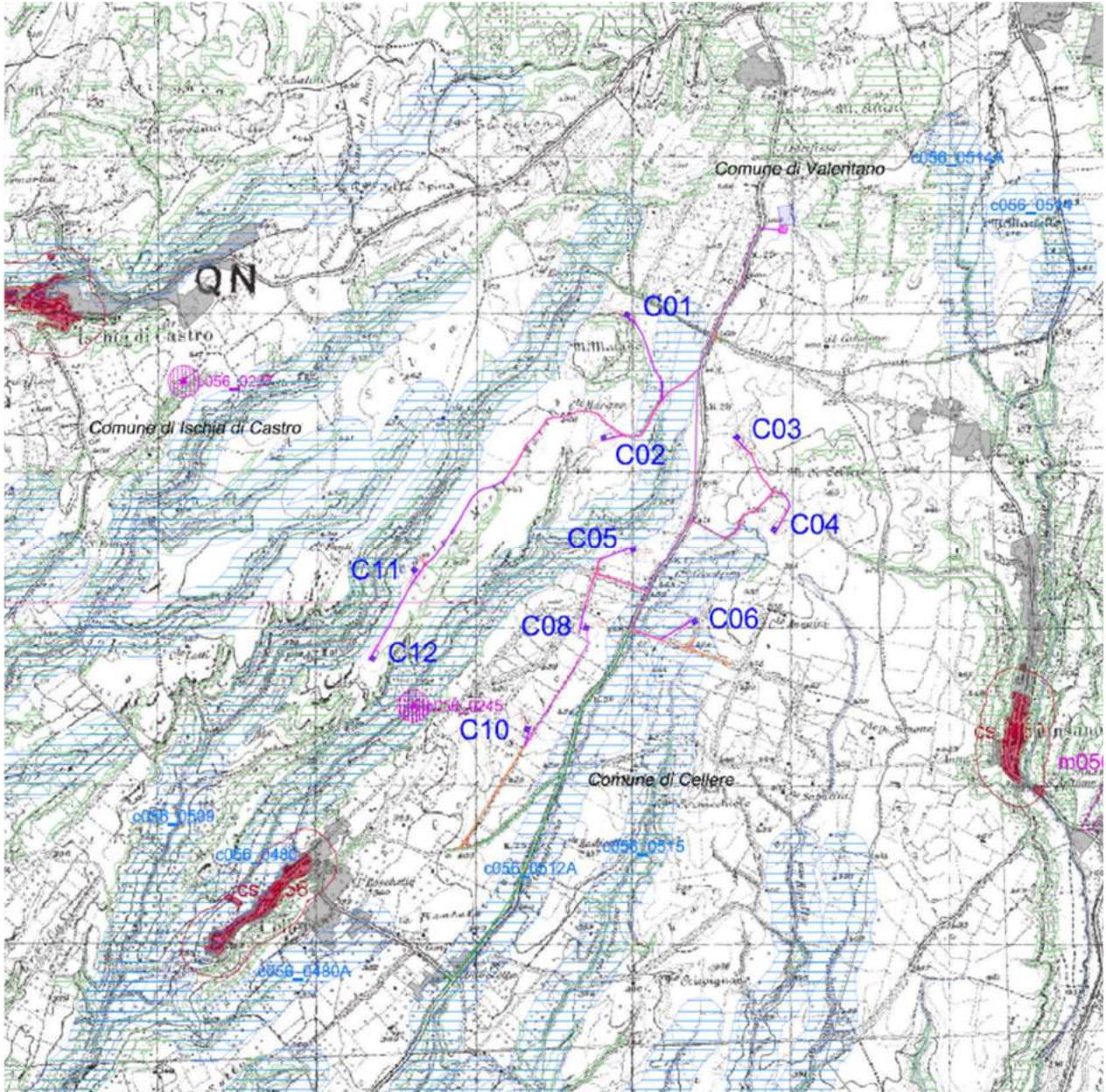


Figura 12 – Estratto dell'elaborato grafico “Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA B”

Relativamente ai Beni paesaggistici, gli aerogeneratori non si sovrappongono con nessuna delle aree tutelate per legge rappresentate nella Tavola B del PTPR del Lazio, ad eccezione di alcuni attraversamenti del caviodotto MT interrato sulla “Protezione dei fiumi, torrenti e corsi d’acqua”.

Legenda

- Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
-  Piazzola temporanea
-  Cavidotto MT
-  Cavidotto interrato AT
-  Sottostazione Elettrica Utente
-  Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
-  Viabilità esistente
-  Viabilità esistente da adeguare
-  Adeguamenti temporanei alla viabilità
-  Nuova viabilità

Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico
art. 134 co. I lett. a e art. 136 D.Lgs. 42/2004

-  ab056_001 lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini art. 8 NTA
-  cd056_001 lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche art. 8 NTA
-  cdm056_001 lett c) e d) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico art. 8 NTA
- ab056_001 ab: riferimento alla lettera dell'art. 136 co. I D.Lgs. 42/2004
056: codice ISTAT della provincia di Viterbo
001: numero progressivo

Ricognizione delle aree tutelate per legge
art. 134 co. I lett. b e art. 142 D.Lgs. 42/2004

-  a056_001 a) protezione delle fasce costiere marittime art. 34
-  b056_001 b) protezione delle coste dei laghi art. 35
-  c056_001 c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua art. 36
-  d056_001 d) protezione delle montagne sopra quota di 1200 mt, s.l.m., art. 37
-  f056_001 f) protezione dei parchi e delle riserve naturali art. 38
-  g056_001 g) protezione delle aree boscate art. 39 NTA
-  h056_001 h) disciplina per le aree assegnate alle università agrarie e per le aree gravate da uso civico art. 40
-  i056_001 i) protezione delle zone umide art. 41
-  m056_001 m) protezione delle aree di interesse archeologico art. 42
-  m056_001 m) protezione ambiti di interesse archeologico art. 42
-  m056_001 m) protezione punti di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto art. 42
-  m056_001 m) protezione di linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto art. 42
- m056_001 a: riferimento alla lettera dell'art. 142 co. I D.Lgs. 42/2004
056: codice ISTAT della provincia di Viterbo
001: numero progressivo

Individuazione del patrimonio identitario regionale
art. 134 co. I lett. c) D.Lgs. 42/2004

-  taa_001 aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie art. 43
-  cs_001 insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto art. 44
-  tra_001 borghi dell'architettura rurale art. 45
-  trp_001 beni singoli dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto art. 45
-  tp_001 beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto art. 46
-  tl_001 beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto art. 46 NTA
-  tc_001 canali delle bonifiche agrarie e relative fascia di rispetto art.47
-  tg_001 beni testimonianza dei caratteri identitari regionali geomorfologici e carso ipogei e relativa fascia di rispetto art. 48
- t._001 t.: sigla della categoria dei bene identitario
001: numero progressivo
-  aree urbanizzate del PTPR

- *Inquadramento impianto eolico su PTPR*

TAVOLA C – Beni del Patrimonio Naturale e Culturale art.21, 22, 23 delle L.R..24/98

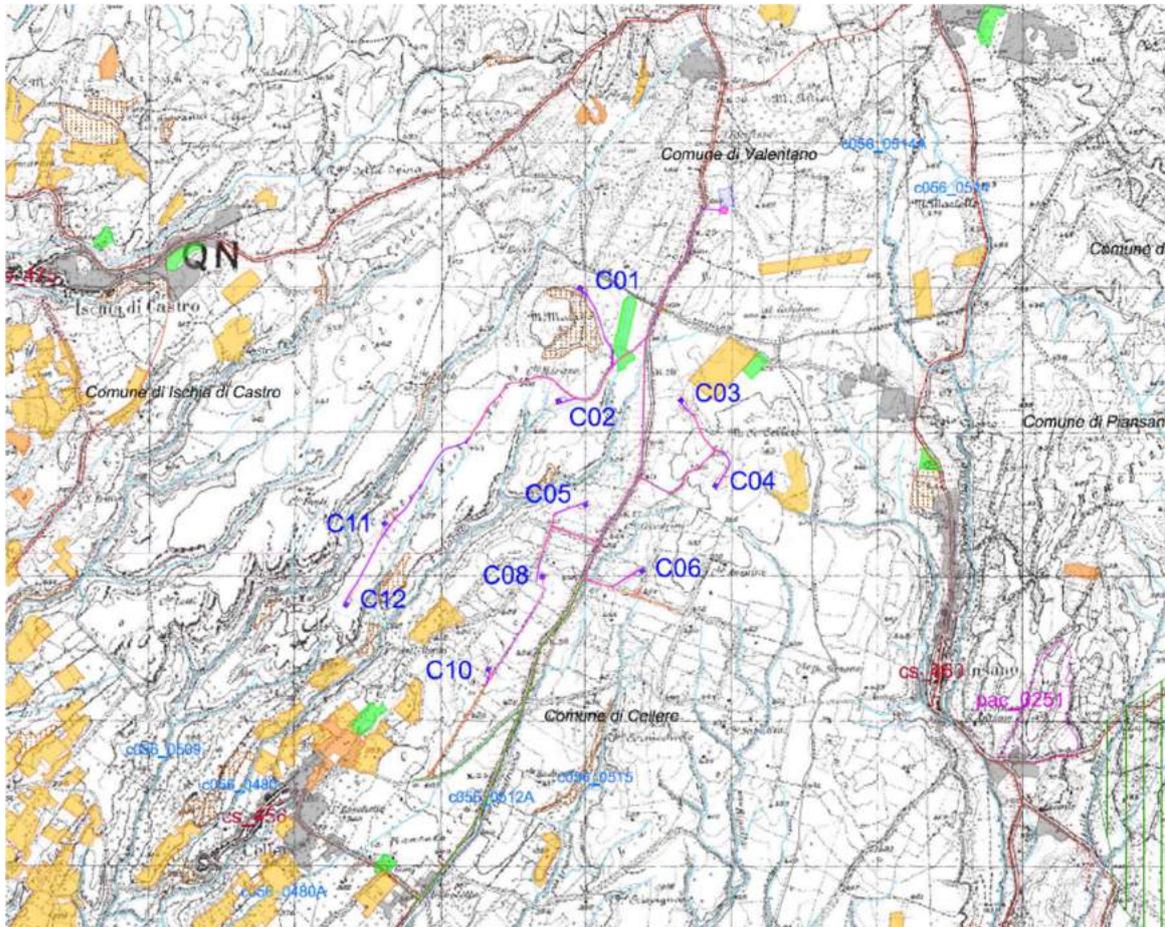


Figura 13 – Estratto dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA C"

Relativamente ai Beni del patrimonio naturale e culturale, gli aerogeneratori non si sovrappongono con nessuna delle aree rappresentate nella Tavola C del PTPR del Lazio, ad eccezione di alcuni attraversamenti del cavidotto MT interrato con il Reticolo idrografico.

Legenda

- Confini comunali
- Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
- Piazzola temporanea
- Cavidotto MT
- - - Cavidotto interrato AT
- Sottostazione Elettrica Utente
- Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
- Viabilità esistente
- Viabilità esistente da adeguare
- Adeguamenti temporanei alla viabilità
- Nuova viabilità

Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR

Beni del Patrimonio Naturale

-  sic_001 Zone a conservazione speciale Siti di interesse comunitario
-  sin_001 Zone a conservazione speciale Siti di interesse nazionale (Direttiva Comunitaria 92/43/CEE Habitat Biotope D.M. 03/94/2000)
-  sir_001 Zone a conservazione speciale Siti di interesse regionale
-  zps_001 Zone a protezione speciale - Conservazione uccelli selvatici (Direttiva Comunitaria 79/409/CEE DGR 2146 del 19/03/1996 DGR 651 del 18/07/2005)
-  apv_001 Ambiti di protezione delle attività venatorie - AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC (L.R. 02/05/1995 n. 17 DCR 29/07/1998 n. 450)
-  of_001 Oasi faunistiche incluse nell'elenco ufficiale delle Aree Protette (Conferenza Stato-Regioni Delibera 20/07/2000 - 5° agg.to 2003)
-  zci_001 Zone a conservazione indiretta
-  sp_001 Schema del Piano Regionale dei Parchi - Areali (Art. 46 L.R. 29/1997 DCR 11746/1993 DCR 1105/2002)
-  sp_001 Schema del Piano Regionale dei Parchi - Puntuali
-  clic_001 Pascoli, rocce, aree nude - Carta dell'Uso del Suolo (Carta dell'uso del suolo 1999)
-  Reticolo idrografico (Prima Stato Regioni CTR 1:10000)
-  geo_001 Geositi - ambiti geologici e geomorfologici - Areali (Direzione Regionale Cultura)
-  geo_001 Geositi - ambiti geologici e geomorfologici - Puntuali
-  bnl_001 Filarie alberature

Beni del Patrimonio Naturale

-  bpu_001 Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO - siti culturali (Convenzione di Parigi 1972 Legge di ratifica 184 del 06/04/1977)
-  ara_001 Beni del patrimonio archeologico - Areali (Art. 10 D.Lgs. 42/2004)
-  arp_001 Beni del patrimonio archeologico - Puntuali - fascia rispetto 100 mt.
-  ca_001 Centri antichi, necropoli, abitati (Fons Italiae* Unione Accademica Nazionale Istituto di Topografia Antica dell'Università di Roma *Carta Archeologica* - Prof. Giuseppe Lugli)
-  va_001 Viabilità antica - Fascia di rispetto 50 mt.
-  sam_001 Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico - Areali (Art. 10 D.Lgs. 42/2004)
-  spm_001 Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico - Puntuali - fascia rispetto 100 mt.
-  pv_001 Parchi, giardini e ville storiche (Art. 15 L.R. 24/1998 Art. 60 co. 2 L.R. 30/1999)
-  vs_001 Viabilità e infrastrutture storiche (Art. 60 co. 2 L.R. 30/1999)
-  sac_001 Beni areali
-  spc_001 Beni puntuali - fascia di rispetto 100 mt. (Art. 60 co. 2 L.R. 30/1999 L.R. 66/1983)
-  cc_001 Beni areali
-  cc_001 Beni puntuali - Fascia di rispetto 100 mt.
-  ic_001 Beni lineari - Fascia di rispetto 100 mt. (Carta dell'Uso del Suolo 1999)
-  cp_001 Viabilità di grande comunicazione
-  ca_001 Ferrovia (L.R. 27 del 20/11/2001)
-  cl_001 Grandi infrastrutture
-  Tessuto urbano
-  Aree ricreative interne al tessuto urbano - Parchi urbani, aree sportive, campeggi (Carta dell'Uso del Suolo 1999)

Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione gestione e valorizzazione del paesaggio regionale
art. 134 co. 1 lett. a e art. 136 D.Lgs. 42/2004

-  Punti di vista (Art. 31 bis e 16 L.R. 24/1998)
-  Percorsi panoramici
-  pac_001 Parchi archeologici e culturali (Art. 31 bis L.R. 24/1998)
-  Sistema agrario a carattere permanente (Art. 31 bis e 31 bis 1 L.R. 24/1998)
-  Aree con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi (Art. 31 bis e 16 L.R. 24/1998)
-  Discariche, depositi, cave

- *Inquadramento impianto eolico su PTPR*

TAVOLA D – Recepimento delle proposte comunali di modifica dei PTP accolte, parzialmente accolte e prescrizioni art. 23, comma 1 delle L.R..24/98

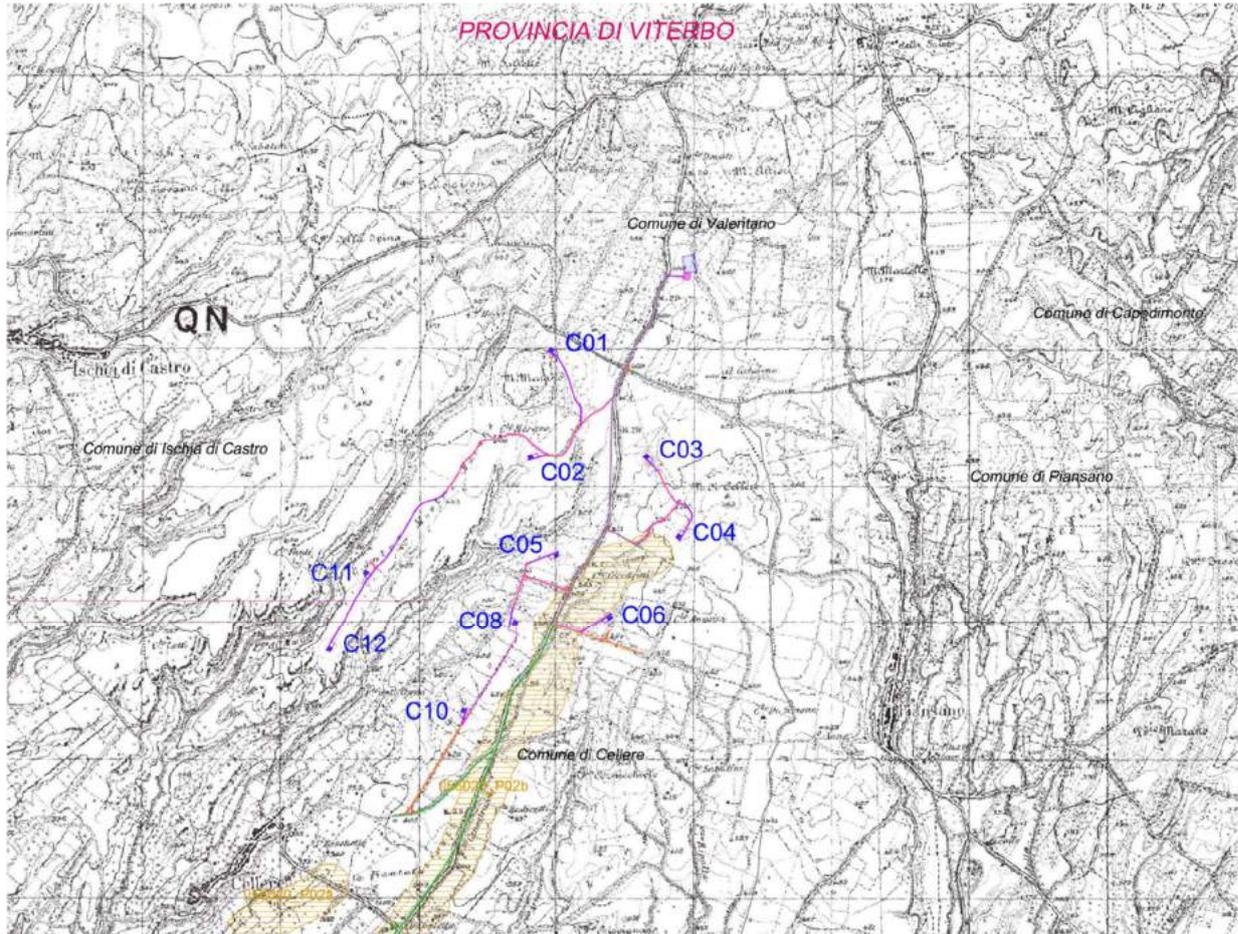


Figura 14 – Estratto dell'elaborato grafico "Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA D"

Legenda

-  Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
-  Piazzola temporanea
-  Cavidotto MT
-  Cavidotto interrato AT
-  Sottostazione Elettrica Utente
-  Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
-  Viabilità esistente
-  Viabilità esistente da adeguare
-  Adeguamenti temporanei alla viabilità
-  Nuova viabilità
-  Accolta - parzialmente accolta, con prescrizione
-  Accolta - parzialmente accolta, senza prescrizione

3.5.7 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale

In Italia la legge 18 maggio 1989, n.183, “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” si pone a conclusione di una complessa elaborazione culturale e politica intrapresa con la costituzione nel novembre 1967 della commissione interministeriale (Ministero dei Lavori Pubblici e Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste). Il bacino idrografico è considerato come l'unità fisica di riferimento inscindibile, in una visione integrata, dalla pianificazione e dalla gestione delle risorse idriche e all'inquadramento degli interventi per la difesa idraulica e per la sistemazione del suolo e il piano di bacino idrografico costituisce il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione delle Autorità di bacino nazionali, regionali e interregionali.

La molteplicità e la complessità delle materie da trattare sono evidenti, così come la portata innovativa del piano introdotto a seguito degli eventi calamitosi, e il legislatore, nella Legge 183/89, ha comunque contemplato la messa a punto anche di altri strumenti più agili, adattabili alle specifiche esigenze dei diversi ambiti territoriali e efficaci per la risoluzione dei problemi urgenti e prioritari o in assenza di precedenti regolamentazioni. Detti strumenti sono i piani stralcio, cioè atti settoriali o riferiti a parti dell'intero bacino e gli schemi previsionali e programmatici e le misure di salvaguardia, che sono atti preliminari a validità limitata nel tempo.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e, poiché persegue finalità di salvaguardia di persone, beni ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale su piani e programmi di settore di livello regionale e infra-regionale e sugli strumenti di pianificazione del territorio previsti dall'ordinamento urbanistico regionale.

Il PAI, secondo quanto previsto dall'art. 67 del D.lgs. 152/2006, rappresenta un Piano stralcio del Piano di Bacino Distrettuale, che è esplicitamente finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato; esso si propone, dunque, ai sensi del D.P.C.M. del 29 settembre 1998, sia di individuare le aree su cui apporre le norme di salvaguardia a seconda del grado di rischio e di pericolosità, sia di proporre una serie di interventi urgenti volti alla mitigazione delle situazioni di rischio maggiore.

Il territorio della provincia di Viterbo, a seguito della riforma avviata con D.M. 25-10-2016, rientra negli ambiti di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale "Appennino Centrale" (nel caso dell'area di Progetto ex. Autorità di Bacino del Fiume Fiora). Il territorio regionale è suddiviso in 5 ambiti territoriali di riferimento, rispetto ai quali si esplicano le competenze delle Autorità di Bacino facenti parte del distretto. Il territorio interessato dalle opere in progetto ricade nell'ambito delle competenze del PAI delle ex Autorità del Bacini regionali.

Il PAI vigente nelle aree di interesse, è stato approvato con Deliberazione Consiglio Regionale n° 17 del 04/04/2012 (B.U.R.L. 21 del 07/06/2012 S.O. n° 35) aggiornato con Decreti del Segretario Generale n° 1/2012, n° 2/2012, n° 3/2012, n° 4/2012, n° 5/2012, n° 6/2012.



• Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Pericolo e Rischio Alluvioni

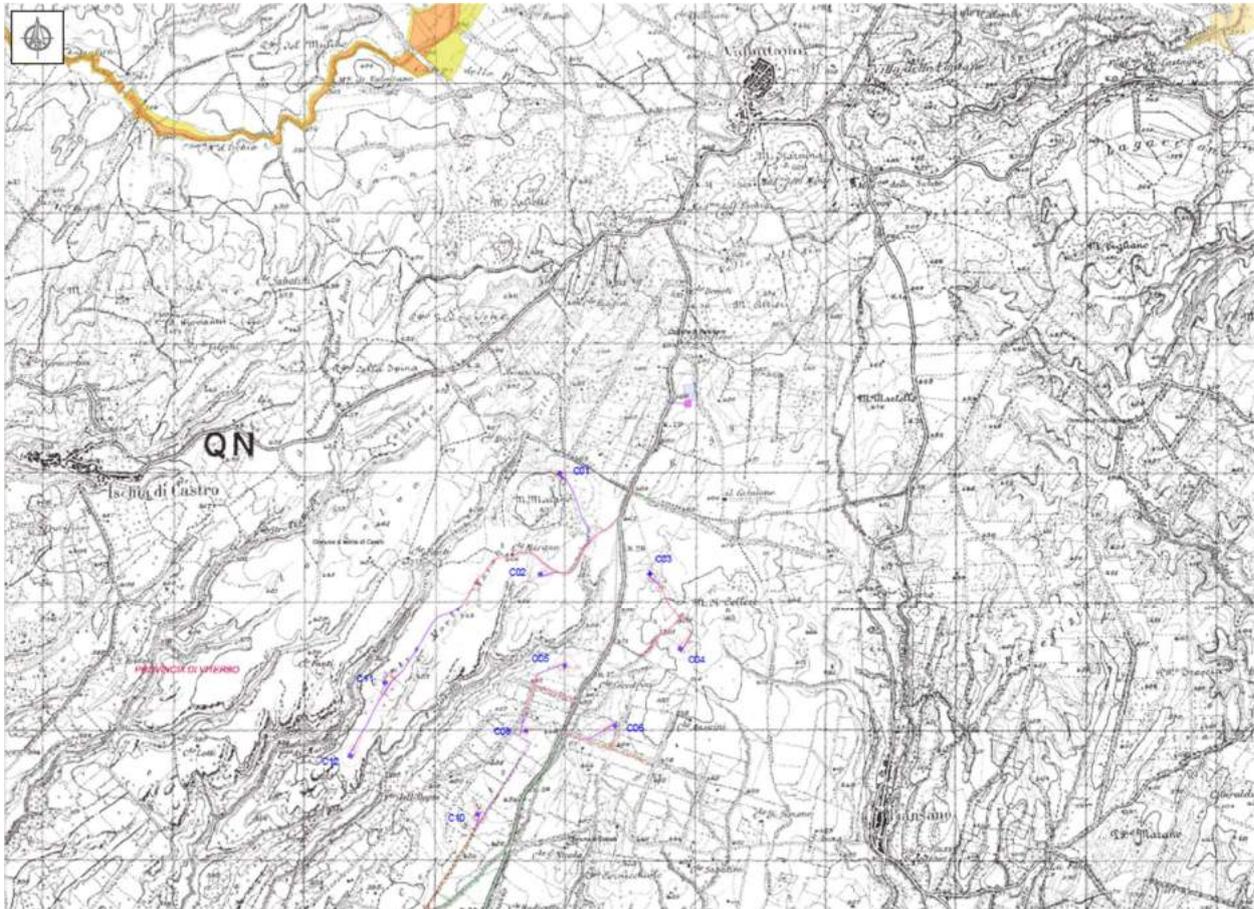


Figura 15 – Pericolo e Rischio Alluvioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Legenda

	Confini comunali		
	Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo		
	Piazzola temporanea		
	Cavidotto MT		
	Cavidotto interrato AT		
	Sottostazione Elettrica Utente		
	Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera		
	Viabilità esistente		
	Viabilità esistente da adeguare		
	Adeguamenti temporanei alla viabilità		
	Nuova viabilità		
		PAI IDRAULICA - ALLUVIONI	
		(RISCHIO ALLUVIONI)	
			R1
			R2
			R3
			R4
		(PERICOLO ALLUVIONI)	
			P3
			P4
			Sub fascia A

• Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Pericolo e Rischio Frane

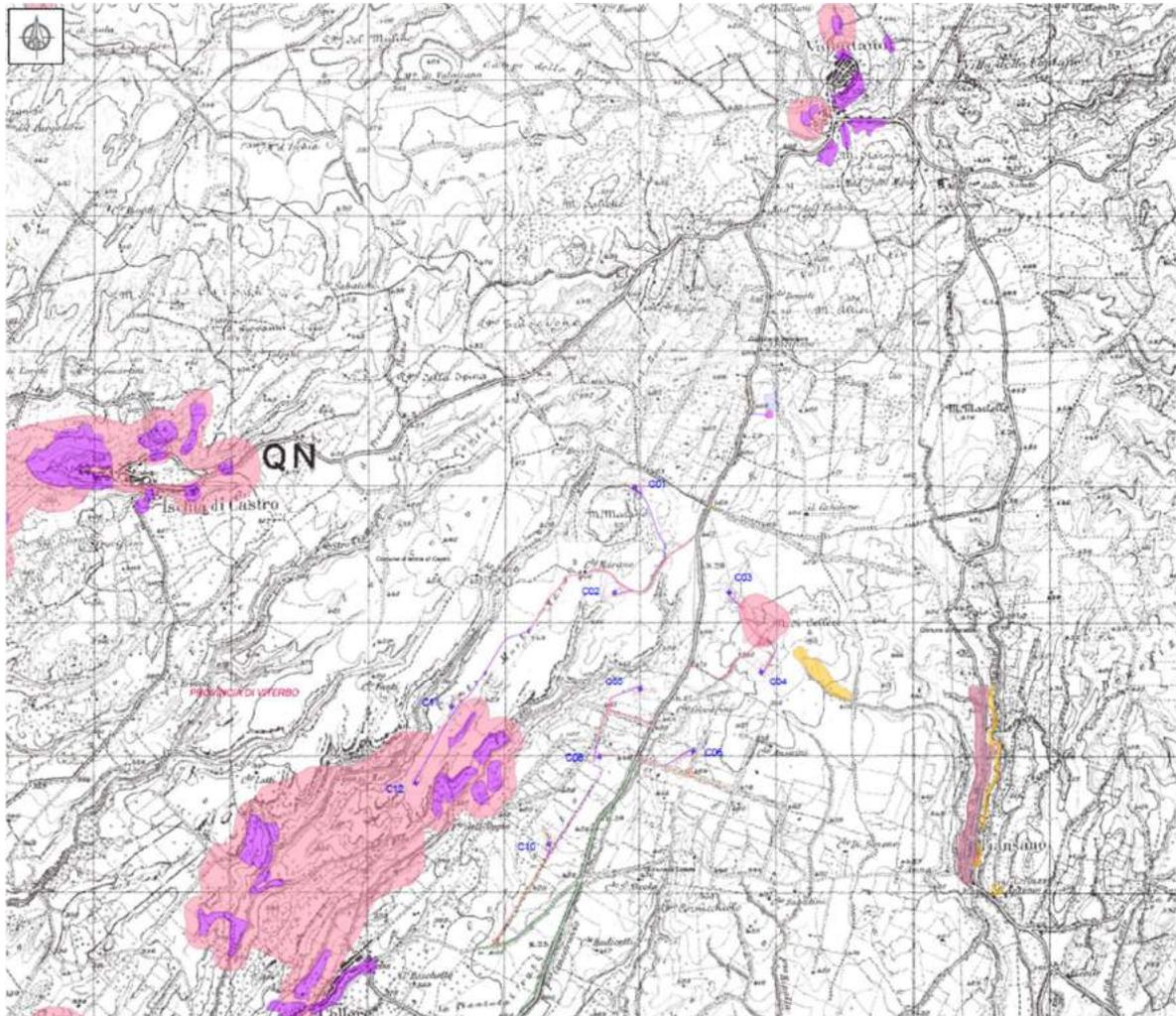


Figura 16 – Pericolo e Rischio Frane del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Legenda

—	Confini comunali		PAI GEOMORFOLOGIA - FRANA
	Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo		RISCHIO FRANA
	Piazzola temporanea		R2
	Cavidotto MT		R3
	Cavidotto interrato AT		R4
	Sottostazione Elettrica Utente		PERICOLO FRANA
	Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera		A equivalente a P4
	Viabilità esistente		B equivalente a P3
	Viabilità esistente da adeguare		C equivalente a P2
	Adeguamenti temporanei alla viabilità		Attenzione
	Nuova viabilità		P3
			P4

	PARCO EOLICO CELLERE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE 24/02/2022 REV: 01 Pag.62
---	--	--

Dalla sovrapposizione con le cartografie si evince che l'aerogeneratore C12 ricadrebbe in area P3-Pericolo Frana.
Pertanto, il progetto risulta essere coerente con il Piano stesso.

Per un migliore dettaglio è stato prodotto l'elaborato grafico a corredo del presente Studio, denominato:

- C20041S05-VA-PL-05 Inquadramento impianto eolico su piano di assetto idrogeologico – PAI.

Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGDAC)

Il PGDAC, piano stralcio del Piano di bacino distrettuale, è il piano di gestione del bacino idrografico che implementa la direttiva 2000/60/CE e s.m.i. nel Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, così come previsto dall'articolo 13 della direttiva medesima.

Dalla Legge 28 dicembre 2015, n. 221, capo VII, art. 51, comma 10, lettera a):

10. Le Autorità di bacino provvedono, tenuto conto delle risorse finanziarie previste a legislazione vigente:

a) a elaborare il Piano di bacino distrettuale e i relativi stralci, tra cui il piano di gestione del bacino idrografico, previsto dall'articolo 13 della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, e successive modificazioni, e il piano di gestione del rischio di alluvioni, previsto dall'articolo 7 della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, nonché i programmi di intervento;

Con deliberazione n.1 del 24 febbraio 2010, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ha adottato il Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino PGDAC, attualmente non vigente perché aggiornato dal PGDAC.2, adottato dallo stesso Comitato Istituzionale il 17 dicembre 2015 e approvato con DPCM il 27 ottobre 2016.

L'implementazione della Direttiva 2000/60/CE attraverso il Piano di gestione delle Risorse Idriche del Distretto idrografico Appennino Centrale

Il processo di aggiornamento del Piano di gestione, approvato e valido per il sessennio 2010 – 2015 e avviato a dicembre 2010, si è basato sull'attività di raccordo operativo delle strutture regionali competenti nelle materie coinvolte dall'Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale (PGDAC.2) e il coinvolgimento dei portatori d'interesse. Il punto di partenza del processo è stato il programma operativo per il triennio 2011-2013 che ha portato al progressivo raccordo e alla sincronicità delle attività affidate alle Regioni dagli articoli 118 e 120 del D. Lgs. n. 152/2006, interessando le competenti strutture dell'ISPRA e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il coinvolgimento dei portatori d'interesse, avviato nel dicembre 2012 con la pubblicazione del calendario e del programma degli eventi di consultazione pubblicazione e delle relative misure consultive, si è sviluppato fino all'adozione e dell'approvazione dell'Aggiornamento del PGDAC (PGDAC.2). Parimenti il processo di integrazione del PGDAC.2 con gli altri strumenti di pianificazione è stato avviato avendo a mente le diverse relazioni di interferenza con la pianificazione di pari livello (integrazione orizzontale in particolare con il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione del distretto dell'Appennino Centrale (PGRAAC) e con i Programmi di Sviluppo Rurale (PSR). L'integrazione verticale (relazione di tipo bottom-up) è stata con i Piani Regionali di Tutela delle Acque (PTA) e

(relazione di tipo top-down) con il sistema dei Piani Paesaggistici Regionali (PPR). I contenuti del PGDAC.2 discendono dall'aggiornamento dei contenuti dei PTA, in attuazione degli articoli 116, 118, 120 e 121 del D.Lgs. 152/2006 e costituiscono aggiornamento del vigente Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale (PGDAC.2). Allo stesso tempo i processi di formazione e integrazione, conferiscono anche elementi innovativi in considerazione delle particolari e speciali condizioni operative nelle quali si è svolto il processo di formazione del PGDAC, sia per quanto riguarda il monitoraggio, sia per il modello di simulazione pressioni-impatti-misure, sia per la procedura di analisi economica, sia per il processo di attuazione delle misure, sia per l'individuazione degli obiettivi di piano.

Il Piano è stato approvato con il D.P.C.M. del 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017. L'aggiornamento del Piano di gestione dell'Appennino Centrale non comprende il bacino interregionale del Fiora e i bacini delle Marche settentrionali, che sono stati ricompresi nel Distretto dell'Appennino Centrale successivamente all'adozione, in forza della Legge 221 del 28 dicembre 2015.

Progetto I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

Il Progetto I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), ha lo scopo principale di fornire un quadro sinottico ed omogeneo sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale e di offrire uno strumento conoscitivo ai fini della valutazione del rischio da frana, della programmazione degli interventi di difesa del suolo e della pianificazione territoriale a scala nazionale e locale.

I Soggetti istituzionali, per l'attuazione del Progetto IFFI, sono il Dipartimento Difesa del Suolo dell'APAT, le Regioni e le Province Autonome d'Italia. Il Dipartimento Difesa del Suolo – Servizio Geologico d'Italia dell'APAT, svolge una funzione di indirizzo e coordinamento delle attività, e la verifica di conformità dei dati alfanumerici e cartografici alle specifiche di progetto.

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano. L'inventario ha censito ad oggi 620.808 fenomeni franosi che interessano un'area di circa 23.700 km², pari al 7,9% del territorio nazionale. I dati sono aggiornati al 2017 per la Regione Umbria; al 2016 per le regioni: Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Piemonte, Sicilia, Valle d'Aosta e per la Provincia autonoma di Bolzano; al 2015 per la Toscana; al 2014 per la Basilicata e la Lombardia. Per le restanti regioni i dati sono aggiornati al 2007.

I dati reperiti dell'area di impianto sono stati scaricati dai seguenti link:

- Ministero – Servizio WFS: <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-di-scaricamento-wfs/>

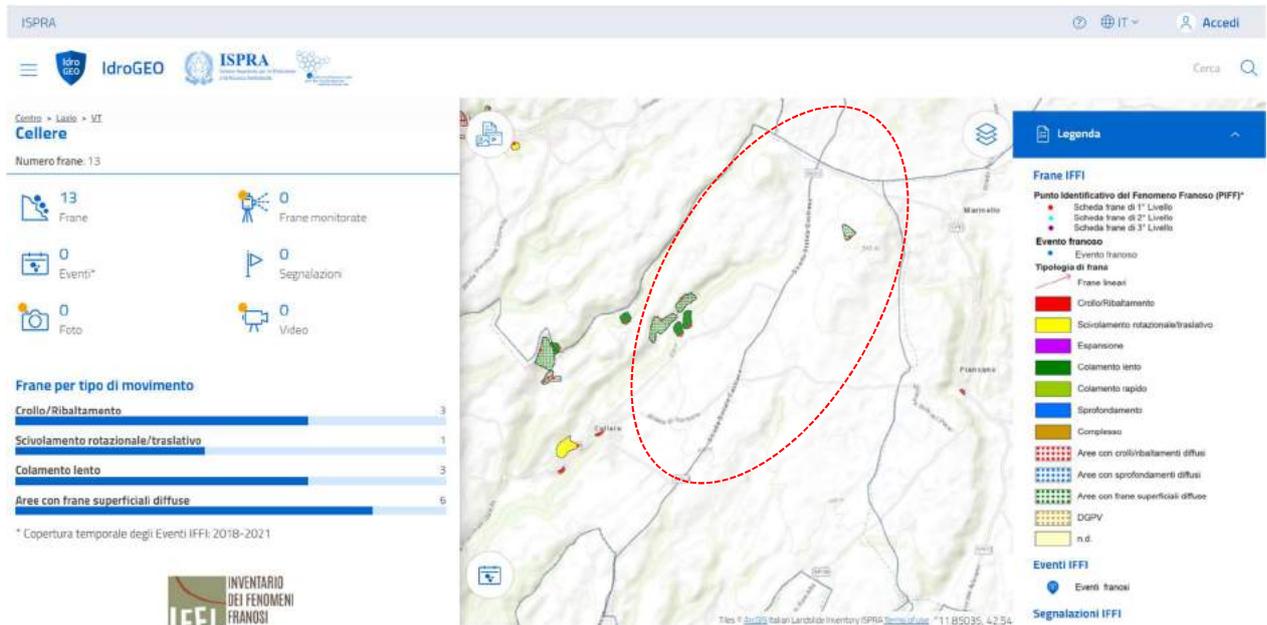


Figura 17 - Indicazione dell'area di impianto rispetto alle frane individuate dall'ISPRA

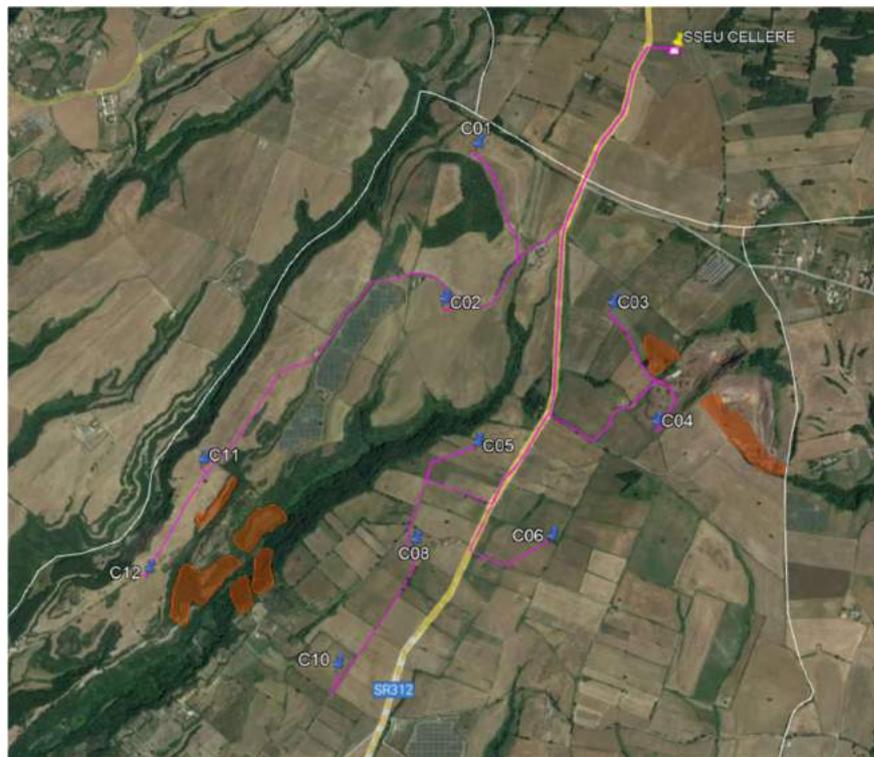


Figura 18 - Indicazione s ortofoto del layout di impianto rispetto alle frane individuate

Osservando le Frane catalogate dall'ISPRA, risulterebbe che l'area di impianto non interferisce con le Frane catalogate e presenti nei Comuni di Cellere e Valentano.

Pertanto, il progetto risulta essere coerente con il Progetto IFFI.

3.5.8 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Lazio

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) costituisce un piano stralcio di settore di Bacino e rappresenta lo strumento dinamico attraverso il quale ciascuna Regione, avvalendosi di una costante attività di monitoraggio, programma e realizza a livello territoriale, gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche presenti sul proprio territorio per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva 2000/60/CE, tra i quali il raggiungimento dello stato di buona qualità di ciascun corpo idrico e di condizioni di utilizzo della risorsa, entro il 2015.

In particolare, l'aggiornamento del piano è finalizzato a:

- migliorare l'attuazione della normativa vigente;
- integrare le tematiche ambientali in altre politiche settoriali (quali ad esempio quella agricola e industriale) nelle decisioni in materia di pianificazione locale e di utilizzo del suolo;
- assicurare una migliore informazione ambientale ai cittadini.

In materia di risorse idriche, l'obiettivo è quello di conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l'ambiente e di garantire che il tasso di estrazione delle risorse idriche sia sostenibile nel lungo periodo.

La Giunta Regionale con deliberazione 4 febbraio 2014, n.47 ha approvato le "Linee guida per l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) approvato con DCR n.42 del 27 settembre 2007 della Regione Lazio". *Le Linee guida definiscono i criteri e le modalità per la redazione dell'aggiornamento del PTAR. La Regione ha stipulato nel mese di luglio 2014 una convenzione con l'ARPA Lazio per il supporto tecnico per l'aggiornamento del PTAR.*

Nel mese di agosto 2015 con deliberazione n.440 la Regione ha approvato il "*Documento propedeutico alla costruzione dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale*".

Il documento, alla luce delle attività di analisi e valutazione svolte, fornisce un quadro di riferimento delle misure funzionali al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea. Il documento, alla luce delle attività di analisi e valutazione svolte, fornisce un quadro di riferimento delle misure funzionali al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea.

L'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque è lo strumento di pianificazione con cui in base alla direttiva quadro 2000/60 CE e al D.lgs. 152/06, si procede ad una riqualificazione degli obiettivi e del quadro delle misure di intervento allo scopo di orientare e aggiornare i programmi dedicati alla tutela delle acque superficiali e sotterranee. Il Piano e il suo aggiornamento sono sviluppati in coerenza con i programmi di aggiornamento dei Piani di gestione sviluppati dalle diverse autorità di distretto.

L'aggiornamento del Il Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) approvato con deliberazione consiliare 23 novembre 2018, n.18 e pubblicato sul BUR Lazio 20 dicembre 2018, n.103.

La direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque – DQA) costituisce il riferimento fondamentale per

l'aggiornamento del PTAR.

La direttiva istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque introducendo un nuovo approccio nella legislazione europea, sia dal punto di vista ambientale, che da quello amministrativo-gestionale della risorsa. Gli obiettivi generali perseguiti sono i seguenti:

- Ampliare la protezione delle acque superficiali e sotterranee
- Raggiungere lo stato di "buono" per tutte le acque entro il 2015
- Gestire le risorse idriche sulla base di bacini idrografici indipendentemente dalle strutture amministrative
- Procedere attraverso un'azione che unisca limiti delle emissioni e standard di qualità
- Riconoscere a tutti i servizi idrici il giusto prezzo che tenga conto del loro costo economico reale
- Rendere partecipi i cittadini delle scelte adottate in materia.

Il sistema idrologico della regione Lazio si sviluppa su 40 bacini idrografici. I più importanti sono il bacino del Tevere, il bacino del Liri-Garigliano, il bacino del Fiora, il bacino dell'Arrone e quello del Badino. Il reticolo idrografico delle acque superficiali interne presenta una notevole variabilità di ambienti idrici, con fiumi di rilievo come il Tevere, il Liri-Garigliano, l'Aniene e il Sacco, e corsi d'acqua con bacini significativi come il Fiora, il Marta, il Mignone, l'Arrone, l'Astura, il Salto, il Turano, il Velino, il Treja, il Farfa, il Cosa, l'Amaseno, il Melfa e il Fibreno. Al fine di assicurare un adeguato livello di protezione ambientale dei corpi idrici fluviali, nel territorio regionale sono stati individuati 43 corsi d'acqua di riferimento, scelti in base all'estensione del bacino imbrifero che sottendono e all'importanza ambientale e/o socio-economica che rivestono. Tali corsi d'acqua vengono costantemente monitorati per poter esprimere un giudizio di qualità sul loro stato ambientale e verificare il rispetto della normativa.

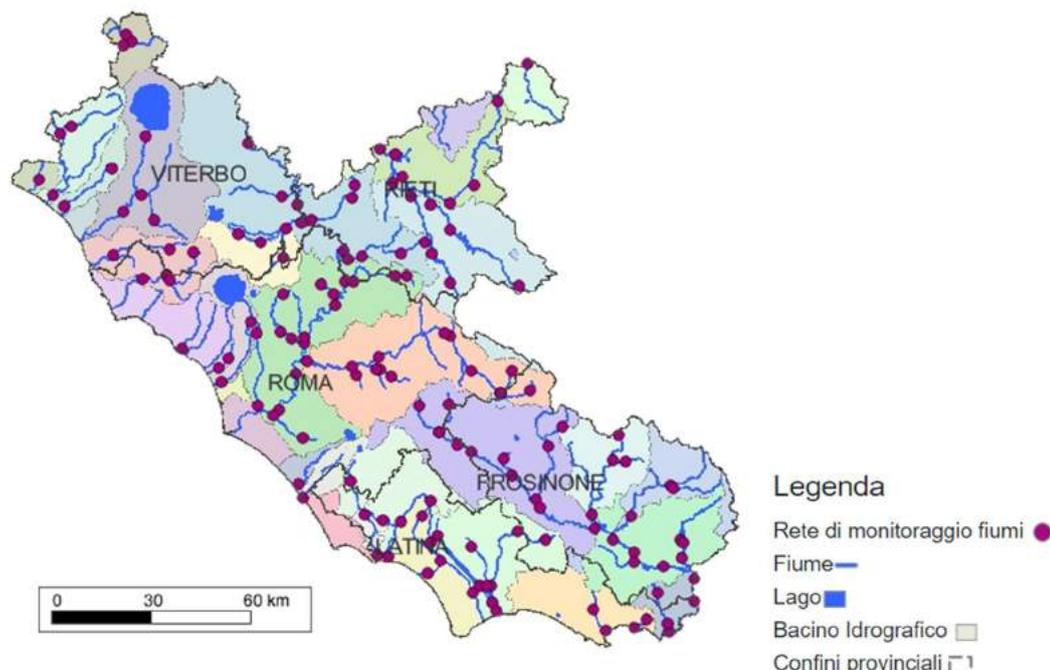


Figure 19 - Piano di Tutela delle Acque - Regione Lazio - Sistema idrografico

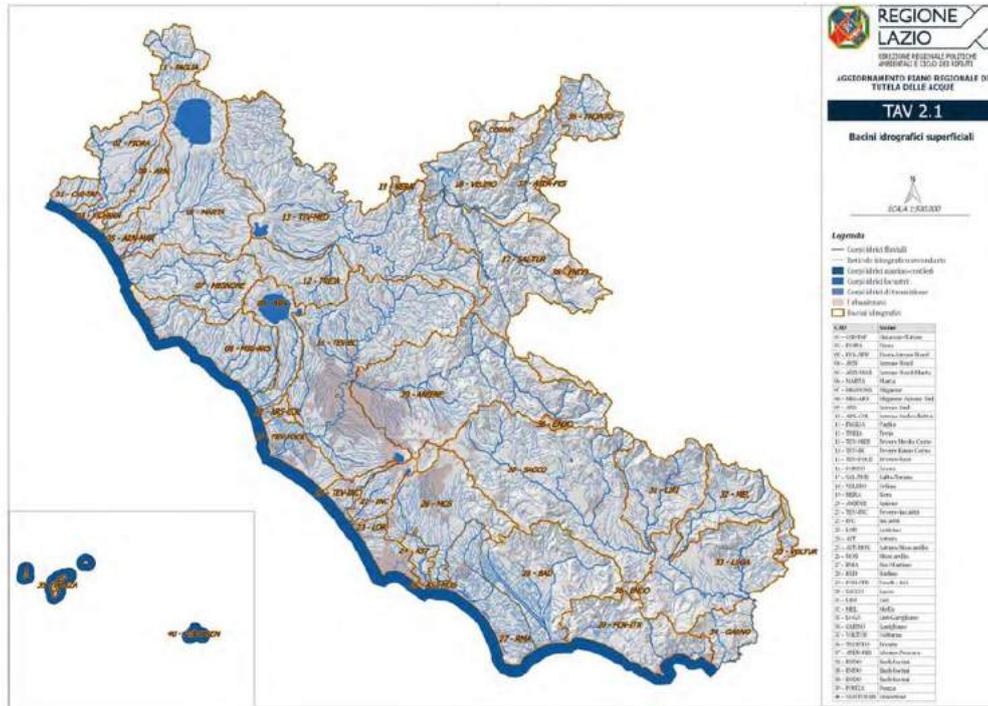


Figure 20 - Piano di Tutela delle Acque - Regione Lazio - Tavola 2.1 Bacini Idrografici superficiali

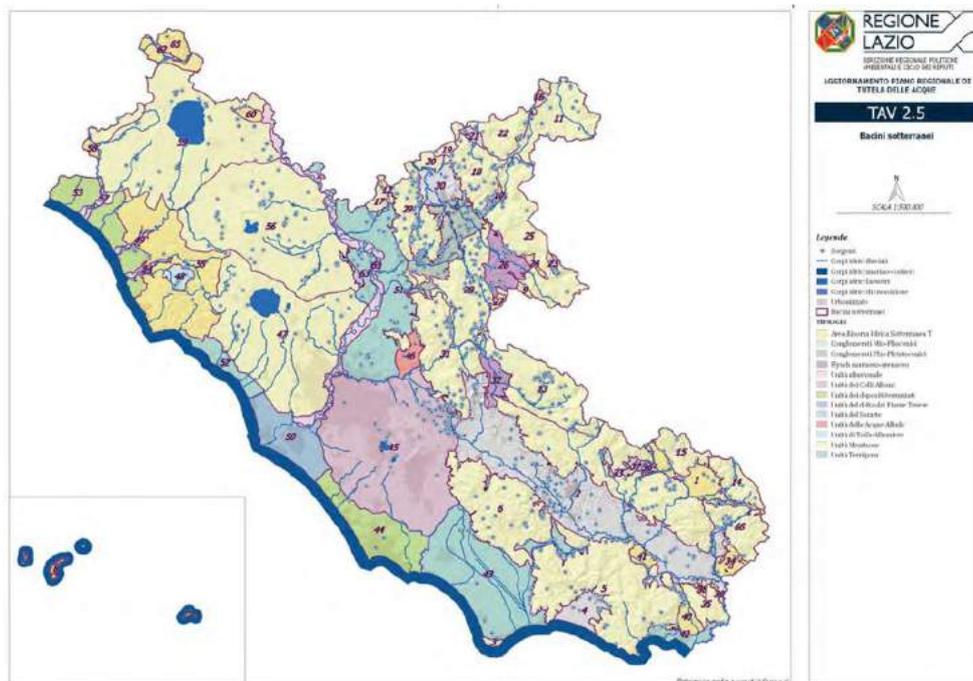


Figure 21 - Piano di Tutela delle Acque - Regione Lazio - Tavola 2.1 Bacini Sotterranei

Il parco eolico in oggetto ricade all'interno del Bacino 2 – Fiora, di cui di seguito si riporta l'inquadramento territoriale dell'Atlante dei Bacini idrografici del Piano di Tutela delle Acque.

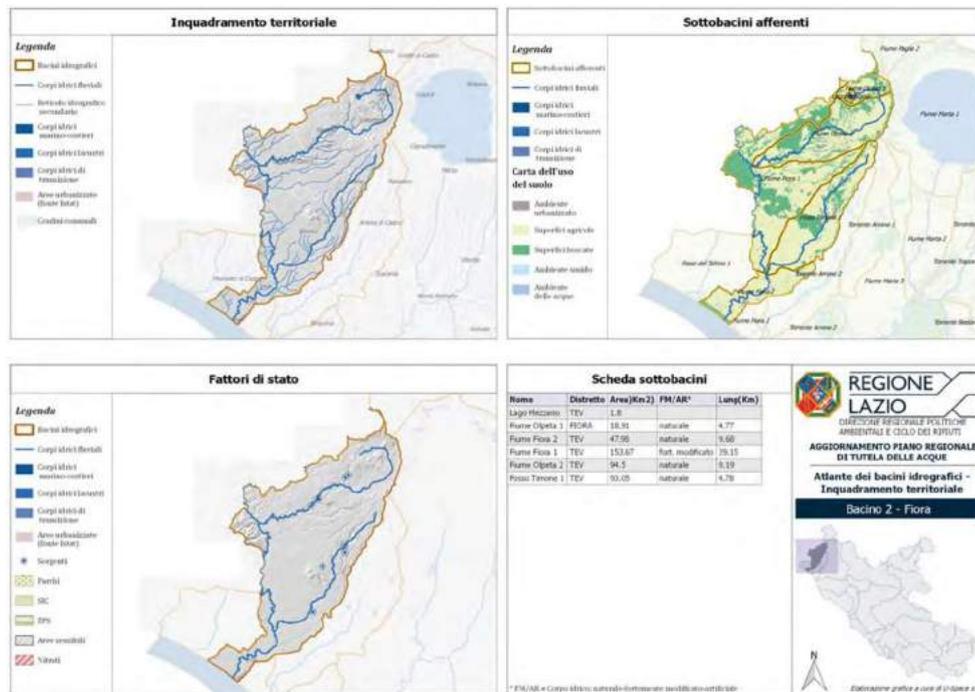


Figure 22 - Bacino 2 – Fiore - Inquadramento territoriale dell'Atlante dei Bacini idrografici del Piano di Tutela delle Acque

Il tracciato del cavidotto di collegamento con la sottostazione elettrica, interseca in diversi punti il reticolo idrografico. L'attraversamento può avvenire, superando una infrastruttura idraulica (tombino, ponte ecc..) oppure "a raso" dove esiste un leggero avvallamento lungo la strada di servizio.

Per tutti gli attraversamenti vale il comune denominatore: tutela delle infrastrutture idrauliche esistenti senza alterare la morfologia del reticolo attuale.

Per questo motivo, si anticipa che:

- il cavidotto viene normalmente interrato lungo la viabilità di servizio ad una profondità di circa 1,50 - 2 m utilizzando lo stesso materiale di scavo per il rinterro (verificando la trincea alle forze di erosione massime);
- nel caso di attraversamento di infrastruttura idraulica, sarà posato al di sotto della stessa, utilizzando la tecnologia NO DIG (TOC o con spingitubo) garantendo un franco di sicurezza di circa 20 – 30 cm dalla fondazione del tombino;

Inoltre, la realizzazione del cavidotto non comporterà, eliminazione di essenze vegetazionali di di particolare pregio; movimenti di terra che possono alterare in modo sostanziale il profilo del terreno, in quanto il cavidotto sarà realizzato su strada esistente.

Alla luce di quanto citato il progetto può certamente essere ritenuto compatibile con il P.T.A.

Per completezza di informazioni sono stati prodotti a corredo del presente Studio i seguenti elaborati grafici:

- C20041S05-PD-RT-05 Relazione Idraulica e Idrogeologica;
- C20041S05-PD-PL-06 Individuazione delle interferenze su CTR.

3.5.9 Piano Forestale Regionale (2007-2013) – Regione Lazio

Con DGR n. 139 del 16/03/2021, che ha apportato modifiche al regolamento regionale 6 settembre 2002, n. 1 (Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta regionale) è stata modificata, con vigenza 1 aprile 2021, la denominazione della Direzione regionale Agricoltura, Promozione della Filiera e della Cultura del Cibo, Caccia e Pesca in “Direzione Regionale Agricoltura, Promozione della Filiera e della Cultura del Cibo, Caccia e Pesca, Foreste”, attribuendo a tale struttura nuove competenze in materia di risorse forestali.

Le principali sono le seguenti:

- attuazione di quanto previsto dalla LR 28 ottobre 2002, n. 39, “Norme in materia di gestione delle risorse forestali” (approvazione di PGAF/PPT, pareri e/o autorizzazioni in materia di cave e torbiere, trasformazione castagneti cedui in castagneti da frutto, abbattimento sughere, sradicamento e devitalizzazione di piante e ceppaie, proroga stagione pascoliva, proroga stagione silvana, valutazione degli alberi monumentali per l’inserimento nell’Elenco nazionale degli A.M.I. – Alberi Monumentali d’Italia, nonché pareri in merito alle varie problematiche forestali), certificazione della presenza di aree boscate o assimilate, approvazione dei piani di coltura e conservazione, emanazione di pareri in materia di ripristino cedui invecchiati e di trasformazione di aree boscate e aree assimilate ad altra forma d'uso;
- gestione delle foreste demaniali trasferite dallo Stato alla Regione, per effetto del DPR n. 616/1977, delle foreste patrimoniali provenienti da altri enti pubblici disciolti e riacquisite per effetto della Legge regionale n. 14/2008, nonché dei vivai forestali;
- raccolta e registrazione di tutte le comunicazioni, in materia di “Catasto incendi”, che pervengono alla Regione da parte dei comuni, al fine di poter definire un quadro puntuale e dettagliato della situazione incendi nell’intero territorio regionale;
- attuazione Progetti LIFE di ambito comunitario tesi al miglioramento della gestione forestale.

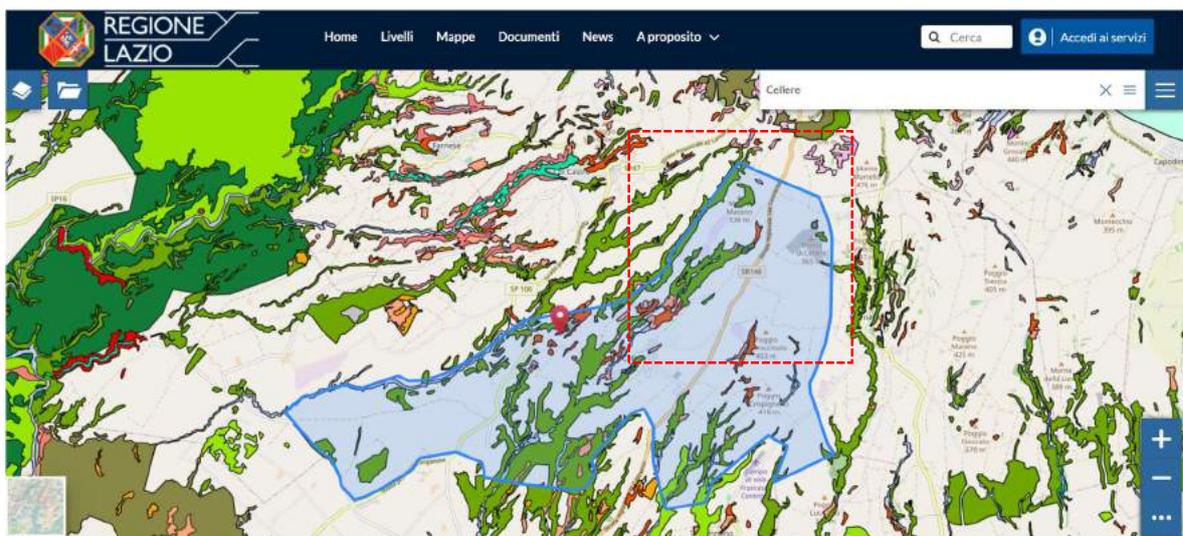


Figura 23 - Patrimonio vegetazionale - Regione Lazio

(Fonte: <https://geoportale.regione.lazio.it/maps/?limit=5&offset=0>)



Figura 24 - Patrimonio vegetazionale - Regione Lazio - Particolare (sopra) e individuazione del layout di impianto su ortofoto in relazione alle aree boscate (sotto)

Dalla visualizzazione del Patrimonio vegetazionale consultabile nel sito della Regione Lazio si evince che nessuno degli aerogeneratori, incluse le componenti che lo costituiscono, si sovrappone alle aree boscate, quale patrimonio vegetazionale delle Regione Lazio.

3.5.10 Rete Ecologica Regionale del Lazio (R.Eco.R.d. Lazio)

La Rete Ecologica Regionale del Lazio (REcoRd_Lazio) è parte integrante del Piano Regionale per le Aree Naturali Protette (PRANP) così come previsto dall'art. 7 della legge regionale 29/97 in materia di "aree naturali protette regionali". L'Agenzia Regionale per i Parchi della Regione Lazio ha, tra i suoi obiettivi, l'elaborazione di questa rete regionale, come riportato nella nota del Direttore Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli n. D2\2A\02\148712 del 12/09/2005, nelle deliberazioni del Commissario Straordinario dell'ARP nn. 01/2007 e 01/2008, nella Determinazione del Direttore dell'ARP n. 83/2008, nel Documento di programmazione economico finanziaria regionale 2008-2010 di cui alla DGR 45/2007 e nel programma annuale delle attività dell'ARP di cui alla DGR 659/2009.

L'elaborazione della rete ecologica regionale necessita di una conoscenza quanto meno definita delle principali componenti naturali del territorio regionale, che contempra tra l'altro la distribuzione delle specie e dei tipi di habitat in cui esse vivono. Tali conoscenze, erano solo in parte disponibili, motivo per cui è stato possibile solamente mettere a punto un percorso metodologico, realizzare elaborazioni preliminari. Avere individuato il percorso metodologico fa sì che il processo sia ripetibile ogni qualvolta l'acquisizione di nuovi dati. Di fatto sono stati conclusi o si stanno per concludere una serie di progetti che hanno permesso l'acquisizione di nuovi dati, sull'intero territorio regionale, che permetteranno di rielaborare i modelli di idoneità ambientale per i Vertebrati terrestri. Sono in corso di realizzazione o programmazione progetti che permetteranno l'acquisizione dei dati relativi alla flora. Nel primo rapporto, redatto nel mese di giugno 2010, sono proposti sia gli studi già acquisiti o in corso di acquisizione da parte dell'ARP sia le elaborazioni inedite, oggetto sostanziale del documento stesso e parte integrante dello schema di PRANP elaborato nel 2010 e finalizzato all'individuazione delle aree di reperimento. A seguito delle verifiche di campo, nel 2012 è stato elaborato un ulteriore aggiornamento approvato con determinazione del Direttore del Dipartimento Istituzionale e Territorio n. A04041 del 03.05.2012.

In prima istanza e con i dati ad oggi a disposizione, il primo obiettivo è stato quello elaborare gli strati informativi, quanto più oggettivi e riproducibili, per il nuovo schema di PRANP (vedi L.R. 29/97). In seconda istanza si è cercato di porre le basi metodologiche per l'elaborazione di una rete ecologica regionale, finalizzata alla conservazione di specie e di habitat ai sensi delle Direttive 2009/147/CE "Uccelli" e 92/43/CEE "Habitat", nonché di altre specie di interesse conservazionistico e biogeografico elencate in liste ufficiali, come ad esempio la IUCN Red List of Threatened Species. Il documento prodotto ed i successivi progressi della rete ecologica regionale costituiranno un importante supporto alla redazione del Documento Strategico sulla Biodiversità (DSB), previsto dall'art. 11bis della LR 29/97. Nel caso specifico di questa prima fase di elaborazioni, sono state utilizzate tutte le informazioni in possesso dell'Agenzia che permettessero di avere una copertura conoscitiva uniforme su tutto il territorio regionale. Per

l'identificazione delle aree centrali primarie e secondarie si sono utilizzati due parametri di sintesi: la ricchezza potenziale di specie e l'insostituibilità delle aree (irreplaceability).

Tali aree sono state quindi associate alle unità di paesaggio in cui ricadono in modo avere una stretta corrispondenza territoriale, aspetto indispensabile per fornire degli adeguati indirizzi gestionali. Componente imprescindibile della rete sono, ovviamente, i nodi del sistema, che comprendono tutte le aree naturali protette già istituite (parchi naturali, riserve naturali, monumenti naturali, siti della Rete Natura 2000), e che possono o meno sovrapporsi alle aree centrali. Sono state inoltre individuate le aree focali per le specie sensibili, utili ad attribuire la giusta importanza a quei territori che, pur provvisti di modesta ricchezza di specie di interesse rivestono comunque importanza per la loro peculiarità ed univocità. Ulteriori elementi che compaiono nella REcoRd_Lazio sono gli ambiti di connessione, continui e discontinui, Non sono state individuate in questa fase le zone cuscinetto e le aree critiche e di restauro ambientale, che necessitano di specifici rilievi sul campo e che verranno effettuati in indagini successive.

Di seguito si riporta un inquadramento della Rete Ecologica Regionale (R.Eco.R.d. Lazio)

(Fonte: <https://geoportale.regione.lazio.it/maps/163/view#/>)

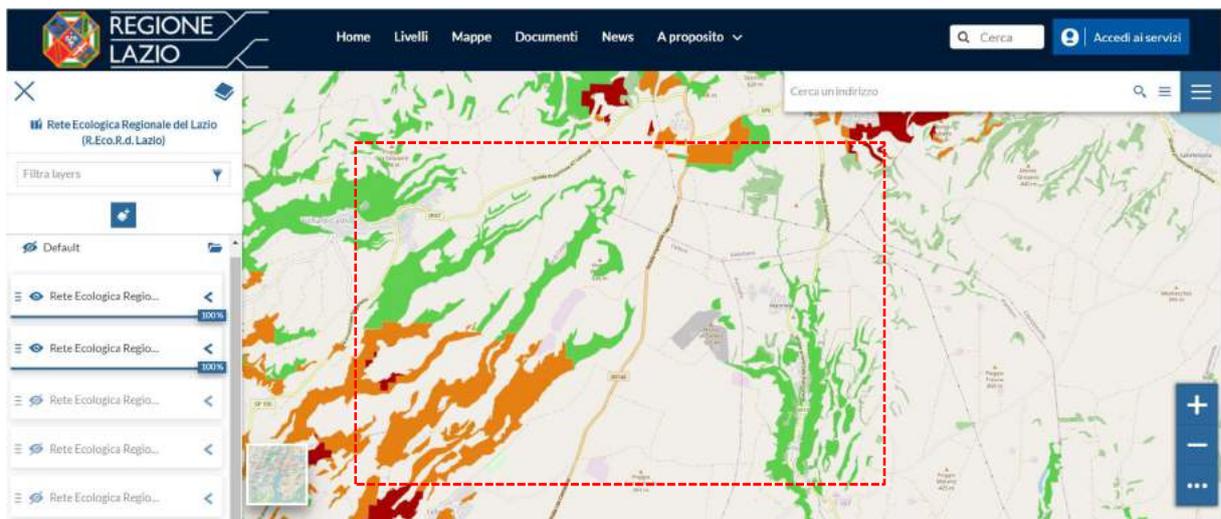


Figura 25 - Inquadramento della Rete Ecologica Regionale (R.Eco.R.d. Lazio)

Legenda

- Ambiti di connessione
- Aree centrali secondarie
- Aree centrali primarie

La Rete Ecologica Regionale (R.Eco.R.d. Lazio) è uno studio la cui finalità è la pianificazione del territorio regionale in seno al Piano Regionale delle Aree Naturali Protette (PRANP); è una componente essenziale del piano Regionale delle Aree Naturali Protette (art.7 L.R. 29/97). L'obiettivo principale è quello di evidenziare le aree a maggiore naturalità e le connessioni tra esse ai fini dell'istituzione di nuove aree protette e delle valutazioni di carattere ambientale.

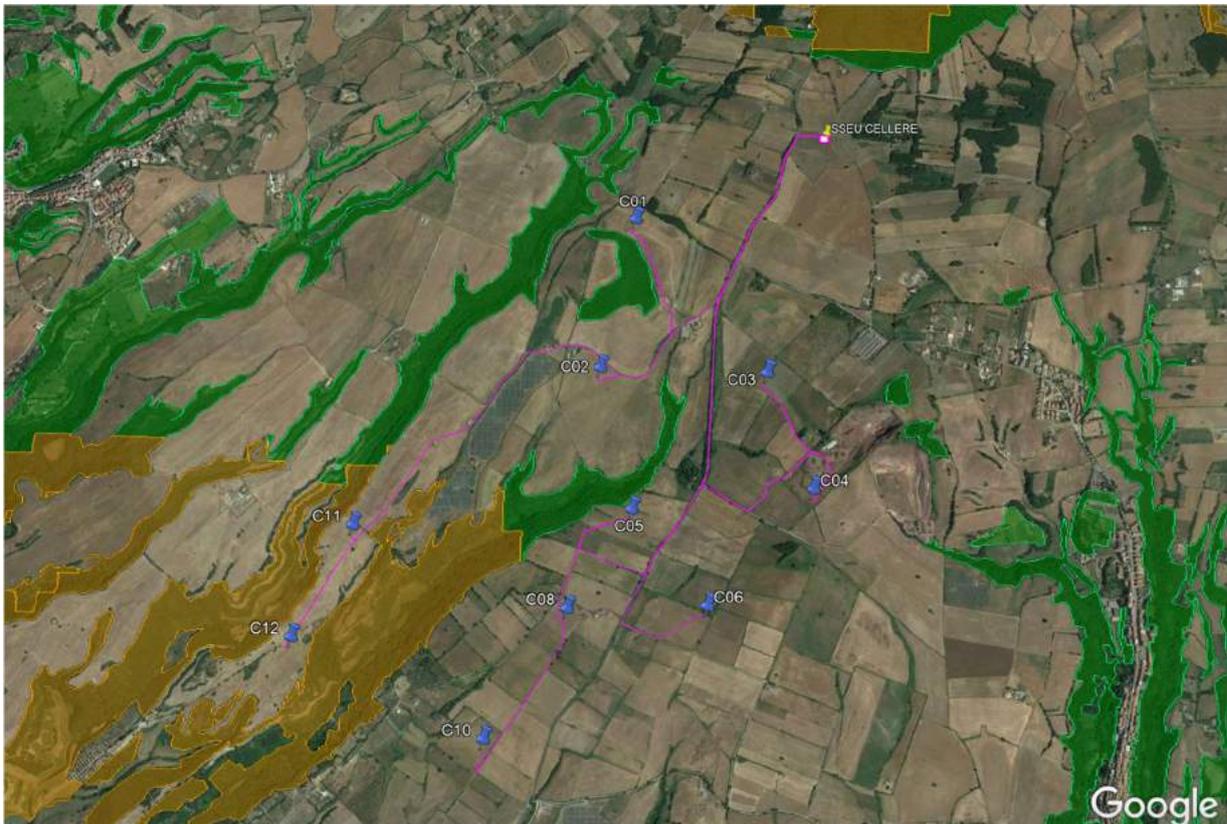


Figura 26 – Rete Ecologica Regionale – Regione Lazio - Particolare su ortofoto con l'individuazione del layout di impianto

La rete ecologica è costituita da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

- *Aree centrali (core areas)*: aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve);
- *fasce di protezione (buffer zones)*: zone cuscinetto, o zone di transizione, collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;
- *fasce di connessione (corridoi ecologici)*: strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità;
- *aree puntiformi o "sparse" (stepping zones)*: aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (es. piccoli stagni in aree agricole).

Dalla visualizzazione dei livelli presenti nella Rete Ecologica Regionale, consultabile nel sito della Regione Lazio si evince che nessuno degli aerogeneratori, incluse le componenti che lo costituiscono, si sovrappone a tali aree.

3.5.11 Piano Faunistico Venatorio Regionale – Regione Lazio

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) si inserisce nel panorama degli strumenti pianificatori di rango regionale introducendo, nello specifico settore, significativi elementi di novità imposti dall'adeguamento alle disposizioni normative vigenti.

L'azione venatoria occupa un ruolo importante per la tutela e valorizzazione del patrimonio faunistico della regione, soprattutto per salvaguardare e mantenere inalterato l'intero sistema floro-faunistico, senza dimenticare che sviluppa un settore economico.

In alcune regioni d'Italia, come la Toscana, la Liguria ed altre, è stata concessa la possibilità ai cacciatori di esercitare questa attività non solo sul territorio del proprio comune di residenza, ma anche all'interno dell'Atc (ambiti territoriali di caccia) di residenza venatoria. Nel Lazio, invece, sotto questo aspetto necessita ancora attendere, considerato tra l'altro che il piano faunistico venatorio regionale è fermo al lontano 1998, e ciò rappresenta sicuramente una lacuna da parte dell'amministrazione, che in questi anni non ha elaborato tale piano, di fondamentale rilevanza per l'intero settore.

Secondo il Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 nella Provincia di Viterbo risultano n.8 Oasi di Protezione e n.3 Zone di Ripopolamento e Cattura, per una superficie complessiva di 2.681 ettari.

Territorio destinato alla protezione faunistica: Oasi di Protezione

1. “Monterado” (Comune di Bagnoregio) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 1” nel quale ricade l'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 1”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come OASI 1 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 736 ettari. In altra parte dello stesso Piano Faunistico Venatorio Regionale (pag. 71 del supplemento ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 23 del 20.8.1998) è classificata come zona di ripopolamento e cattura programmata per una superficie di 1.332 ettari.
2. “Palombaro” (Comuni di Lubriano, Civitella d'Agliano e Castiglione) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 1” nel quale ricade l'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 1”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come OASI 2 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 1.000 ettari.
3. “Le Saline di Tarquinia” (Comune di Tarquinia) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 2” nel quale ricade l'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 2”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come OASI 3 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 207 ettari. In altra parte dello stesso Piano Faunistico Venatorio Regionale (pag. 68 del supplemento ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 23 del 20.8.1998) è classificata come Oasi di Protezione programmata per una superficie di 1.667 ettari.
4. “Oasi di Protezione di Vulci” (Comuni di Montalto di Castro e di Canino) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 1” nel quale ricade l'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 1”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come OASI 4 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 174 ettari. In altra parte dello stesso Piano Faunistico Venatorio Regionale (pag. 68 del supplemento ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 23 del 20.8.1998) è classificata come Oasi di Protezione programmata per una superficie di 354 ettari.

5. “Sant’Angelo” (Comuni di Corchiano e di Gallese) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 2” nel quale ricade l’Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 2”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come OASI 5 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 600 ettari (ai fini del computo del territorio complessivamente protetto). In altra parte dello stesso Piano Faunistico Venatorio Regionale (pag. 71 del supplemento ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 23 del 20.8.1998) è classificata come zona di ripopolamento e cattura programmata per una superficie di 1.971 ettari.
6. “Vignanello – Fontana Pietra” (Comune di Vignanello) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 2” nel quale ricade l’Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 2”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come OASI 6 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 409 ettari.
7. “Lago di Vico” (Comune di Ronciglione) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 2” nel quale ricade l’Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 2”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come OASI 7 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 200 ettari. In altra parte dello stesso Piano Faunistico Venatorio Regionale (pag. 68 del supplemento ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 23 del 20.8.1998) è classificata come Oasi di Protezione programmata per una superficie di 1.161 ettari.
8. “Alviano” (Comune di Civitella d’Agliano) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 1” nel quale ricade l’Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 1”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come OASI 8 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 256 ettari.

Territorio destinato alla protezione faunistica: Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC)

1. “Pian di Giorgio” (Comune di Viterbo) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 1” nel quale ricade l’Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 1”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come ZRC 1 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 1.300 ettari.
2. “Fiume Paglia” (Comune di Proceno) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 1” nel quale ricade l’Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 1”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come ZRC 2 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 500 ettari (ai fini del computo del territorio complessivamente protetto). In altra parte dello stesso Piano Faunistico Venatorio Regionale (pag. 71 del supplemento ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 23 del 20.8.1998) è classificata come zona di ripopolamento e cattura programmata per una superficie di 802 ettari.
3. “Roccaccia” (Comune di Tarquinia) – È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato “Viterbo 2” nel quale ricade l’Ambito Territoriale di Caccia (ATC) “VT 2”. Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come ZRC 3 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 881 ettari. Con lo stesso nome è prevista in altra parte dello stesso Piano Faunistico Venatorio Regionale (pag. 68 del supplemento ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 23 del 20.8.1998), dove è classificata come oasi di protezione programmata per una superficie di 1.161 ettari.

Tutte le Aree classificate tra le n.8 Oasi di Protezione e le n.3 Zone di Ripopolamento e Cattura, precedentemente elencate, ricadrebbero nei comuni non interessati dal parco eolico, pertanto non si riscontrano interferenze con tali aree.

3.5.12 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio

Il Consiglio regionale del Lazio ha approvato il Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Lazio (la Proposta di deliberazione consiliare n. 40 del 10 dicembre 2019).

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti è il documento nel quale la Regione detta le linee programmatiche per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti e indica il relativo fabbisogno di impianti. In sintesi alla Regione spetta la pianificazione, sono i Comuni a essere poi responsabili del trattamento e dello smaltimento.

Punto cardine della delibera consiliare è il passaggio da un'economia di tipo lineare, in cui il rifiuto, alla fine del ciclo, viene smaltito in discarica o nei termovalorizzatori, a un'economia di tipo circolare, in cui la quantità dei rifiuti da smaltire diminuisce sempre più, mentre il resto viene recuperato per essere riutilizzato. Questo principio, dettato dalla normativa europea, viene introdotto nel Piano con azioni volte a diminuire la produzione dei rifiuti, all'aumento della raccolta differenziata, al riciclo e al riuso.

La Sezione II di Piano concentra l'attenzione su particolari tipologie di rifiuti, classificabili essenzialmente come "rifiuti speciali", ai sensi del D.Lgs. 152/06, art. 184, comma 3, allo scopo di:

- Aggiornare e integrare gli atti di pianificazione settoriali vigenti, a partire dall'approfondimento dell'evoluzione della normativa e dall'analisi dei dati disponibili utili rispetto alle specifiche tematiche;
- Elaborare uno strumento programmatico unitario e coerente, sotto il profilo tematico e funzionale, rispetto alla vasta documentazione predisposta nel corso degli anni da vari soggetti, ovviamente pienamente integrato con la Sezione I;
- Predisporre informazioni e indirizzi rivolti alle Province, ai fini della elaborazione dei rispettivi strumenti di pianificazione e governo sul territorio;
- Fornire indicazioni utili all'esercizio delle funzioni di monitoraggio, prevenzione e controllo per tutti i Soggetti competenti, nel rispetto dei principi e delle norme che governano la materia dei rifiuti speciali, anche pericolosi.

Il quadro normativo di fondo alla gestione dei rifiuti e alla definizione degli obiettivi strategici che presiedono alla medesima, illustrato nelle apposite sezioni della Parte I del presente documento di Piano, dominato dal D.Lgs. 152/06 (e s.m.i.), dalla Dir. 98/08 (recepita all'interno del nostro ordinamento mediante il D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205, in modifica alla parte quarta del D.Lgs. 152/06) e dalla L.R. 27/98 (e s.m.i.), pone e conferma al vertice della gerarchia dei rifiuti il criterio prioritario della prevenzione e riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti. Ad evidenza, la produzione di RS risulta strettamente collegata alle caratteristiche del tessuto produttivo di un territorio, riflettendone la natura dei processi e l'andamento congiunturale.

Ad oggi il Piano dei Rifiuti speciali risulta assente nella Provincia di Viterbo.

VITERBO: Piano di gestione dei rifiuti urbani della provincia di Viterbo	
Approvazione	D.C.R. n.58 del 1/10/2008
Anno di pubblicazione	2008
Sezione Rifiuti Speciali	Assente
Dati MUD	-
Dati autorizzazioni procedura ordinaria	-
Dati comunicazioni procedura semplificata	-
Stima del fabbisogno impiantistico per operazioni di recupero e smaltimento	-

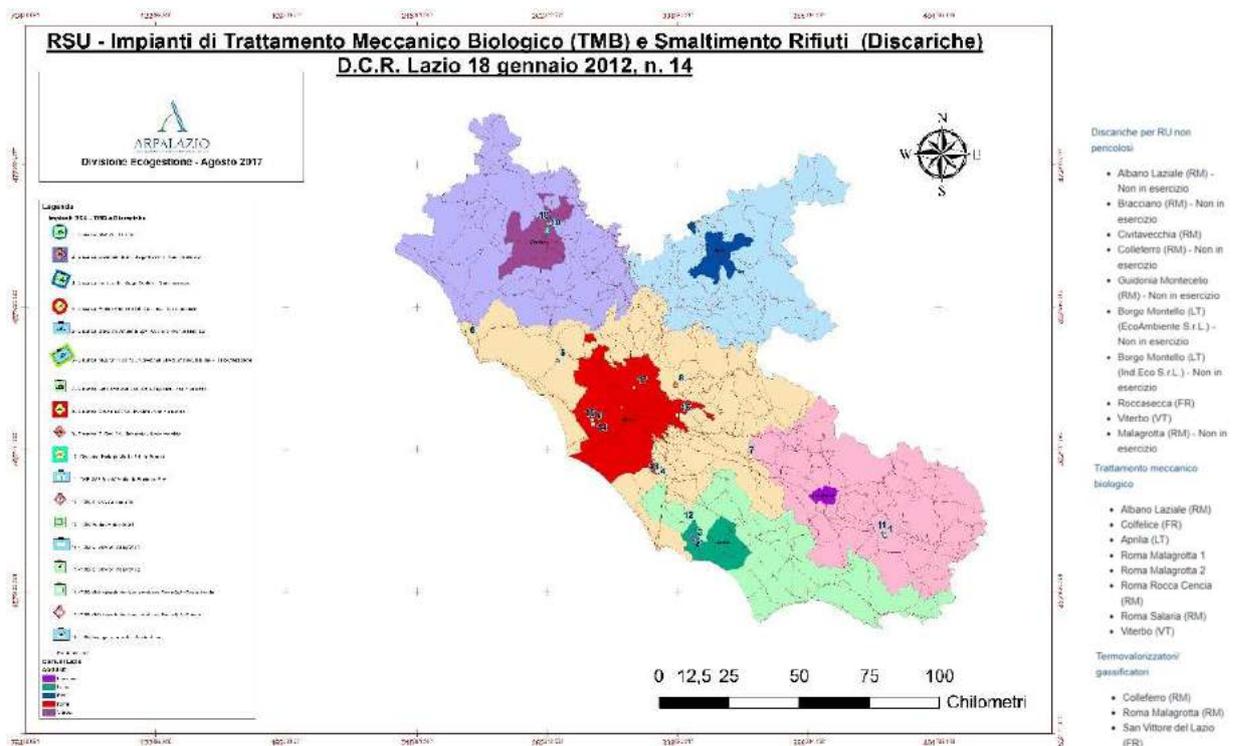
La produzione di rifiuti speciali, come premesso, è strettamente legata alla struttura e all'andamento dell'economia di un territorio. Laddove nella composizione dell'assetto strutturale devono essere considerati, stante la loro incidenza sulla produzione globale di rifiuti speciali, gli stessi impianti di trattamento e gestione di rifiuti, in qualità di dotazione a disposizione dei rifiuti prodotti sia internamente che esternamente.

Nel dettaglio, originano rifiuti speciali gli impianti:

- dedicati alla gestione dei rifiuti urbani, in questo caso all'interno dell'ambito territoriale considerato, nel rispetto del principio di autosufficienza (rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento di rifiuti urbani, di cui al capitolo CER 19);
- per il trattamento dei rifiuti speciali, i quali possono provenire dal tessuto economico-produttivo locale o meno, in relazione sia alla dotazione autorizzata presente (in termini quantitativi di potenzialità di trattamento e qualitativi di tecnologia specializzata alla gestione di quella particolare tipologia di rifiuto), sia a questioni di mercato (vale a dire, di prezzo applicato dal soggetto gestore).

I principali impianti di gestione dei rifiuti urbani presenti sul territorio della Regione Lazio sono in tutto n° 21: n° 10 discariche, n°8 impianti per il trattamento meccanico-biologico(TMB) e n°3 impianti di incenerimento/gassificazione.

Di seguito si riporta l'elenco dei suddetti impianti:



	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO CELLERE</p> <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE	
		24/02/2022	REV: 01

3.5.13 Monitoraggio della Qualità dell'Aria – Regione Lazio

L'ARPA Lazio supporta la Regione Lazio nelle attività di monitoraggio della qualità dell'aria con la gestione della rete regionale di centraline di rilevamento fisse e con la realizzazione di campagne periodiche effettuate con mezzi mobili nelle zone del territorio regionale potenzialmente critiche.

Inoltre, con l'uso di modelli di simulazioni di dispersione degli inquinanti, garantisce la valutazione della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale e la previsione a cinque giorni della stessa. Svolge poi attività di controllo delle emissioni di sostanze inquinanti da impianti industriali finalizzate a verificare il rispetto dei valori limite fissati in sede di autorizzazione dell'impianto.

In particolare l'Agenzia svolge:

- Monitoraggio, valutazione e previsione della qualità dell'aria, attraverso una rete regionale di centraline di rilevamento fisse e mobili e attraverso l'uso di modelli di simulazione di dispersione degli inquinanti;
- Gestione di una rete micrometeorologica;
- Informazione al pubblico sulla valutazione della qualità dell'aria della regione attraverso la gestione del Centro Regionale della Qualità dell'aria;
- Supporto tecnico alla Regione nell'ambito delle attività inerenti al Piano di risanamento della qualità dell'aria;
- Controllo delle emissioni industriali con emissioni in atmosfera;
- Gestione dell'Inventario Regionale delle emissioni in atmosfera;
- Verifica del contributo alle immissioni in atmosfera delle sorgenti industriali su richiesta della Provincia, secondo procedure del Piano di risanamento della qualità dell'aria
- Supporto tecnico-analitico alla Provincia nel rilascio, rinnovo o modifica, dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

Il sistema di monitoraggio della qualità dell'aria, realizzato e gestito dall'Agenzia, non solo è congruente con quanto previsto dalla Direttiva Europea e dal d.lgs. 155/2010, ma risulta ben più consistente rispetto a quanto richiesto dalla normativa sia nel numero di postazioni fisse di misura che nei servizi di previsione e di informazione alla popolazione ed alle autorità.

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria regionale è costituita da 55 stazioni di monitoraggio.

Le stazioni di misura sono dislocate nell'intero territorio regionale come di seguito indicato:

- 5 stazioni in zona Appenninica;
- 10 stazioni in zona Valle del Sacco;
- 18 stazioni nell'Agglomerato di Roma;
- 22 stazioni in zona Litoranea.

Il Centro Regionale della Qualità dell'Aria dell'ARPA Lazio è dotato di un sistema modellistico per la simulazione della distribuzione spazio-temporale su tutto il territorio regionale delle concentrazioni degli inquinanti previsti dal d.lgs. 155/2010.

Il sistema viene utilizzato in modalità sia previsionale che ricostruttiva.

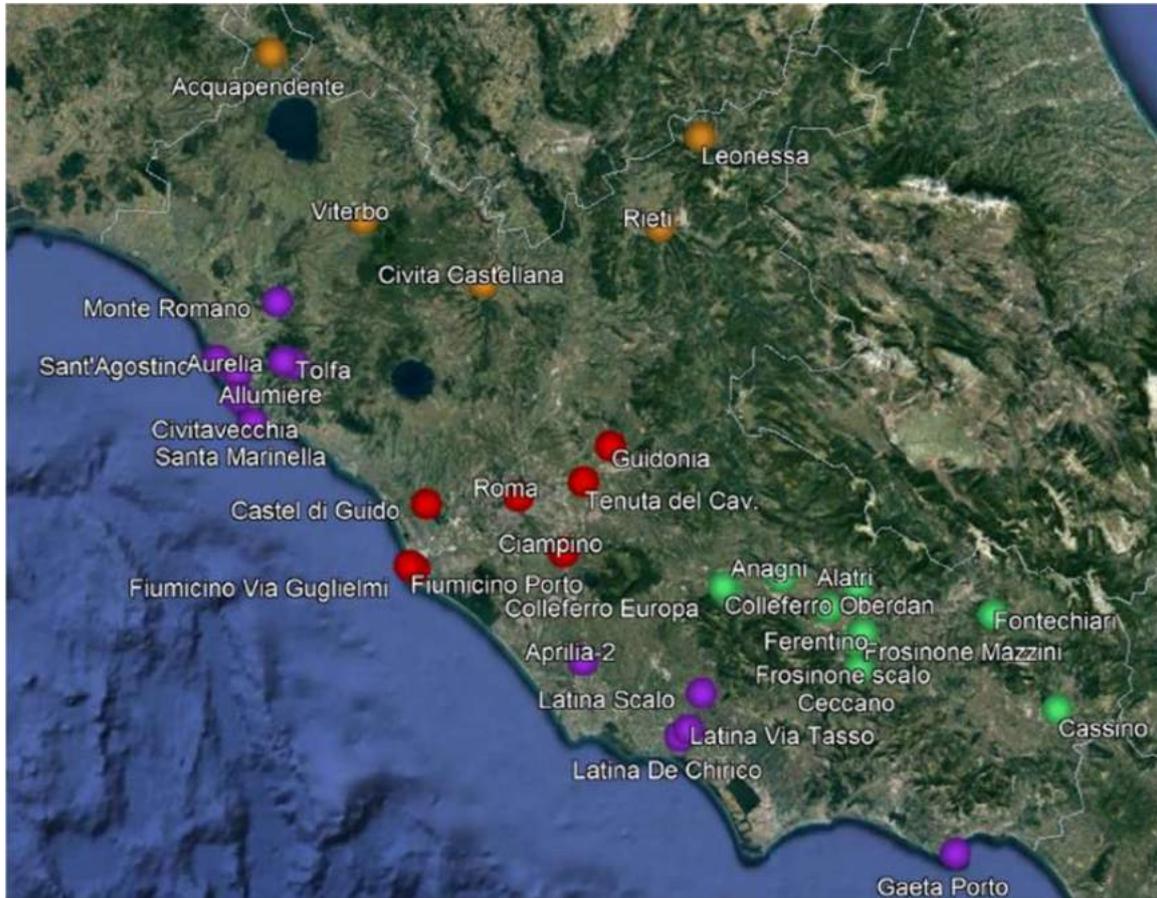


Figure 27 - Distribuzione delle postazioni di monitoraggio della rete regionale della qualità dell'aria

Nella tabella seguente viene riportato un quadro sintetico, per ogni Zona, che riassume la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana nel 2021 secondo il D.lgs. n. 155/2010.

Zona	SO ₂	NO ₂	PM10	PM2.5	CO	O ₃	Benzene
Agglomerato di Roma	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green
Zona Valle del Sacco	Green	Green	Red	Green	Green	Red	Green
Zona Appenninica	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Zona Litoranea	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Green

Tabella - Quadro riassuntivo dei superamenti riscontrati dal monitoraggio da rete fissa della qualità dell'aria nel Lazio per il 2021. In rosso è evidenziato il superamento, in verde è evidenziato il rispetto dei limiti per la protezione della salute umana. Per gli inquinanti con più di un indicatore legislativo è stato considerato il peggiore per ogni zona

I superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana riscontrati dal monitoraggio da rete fissa della qualità dell'aria nel Lazio per il 2021, sono stati registrati per l'NO₂ nell'Agglomerato di Roma, per il PM10 nella

Valle del Sacco e nell'Agglomerato di Roma ed infine per l'O3 nelle zone Valle del Sacco e Litoranea.

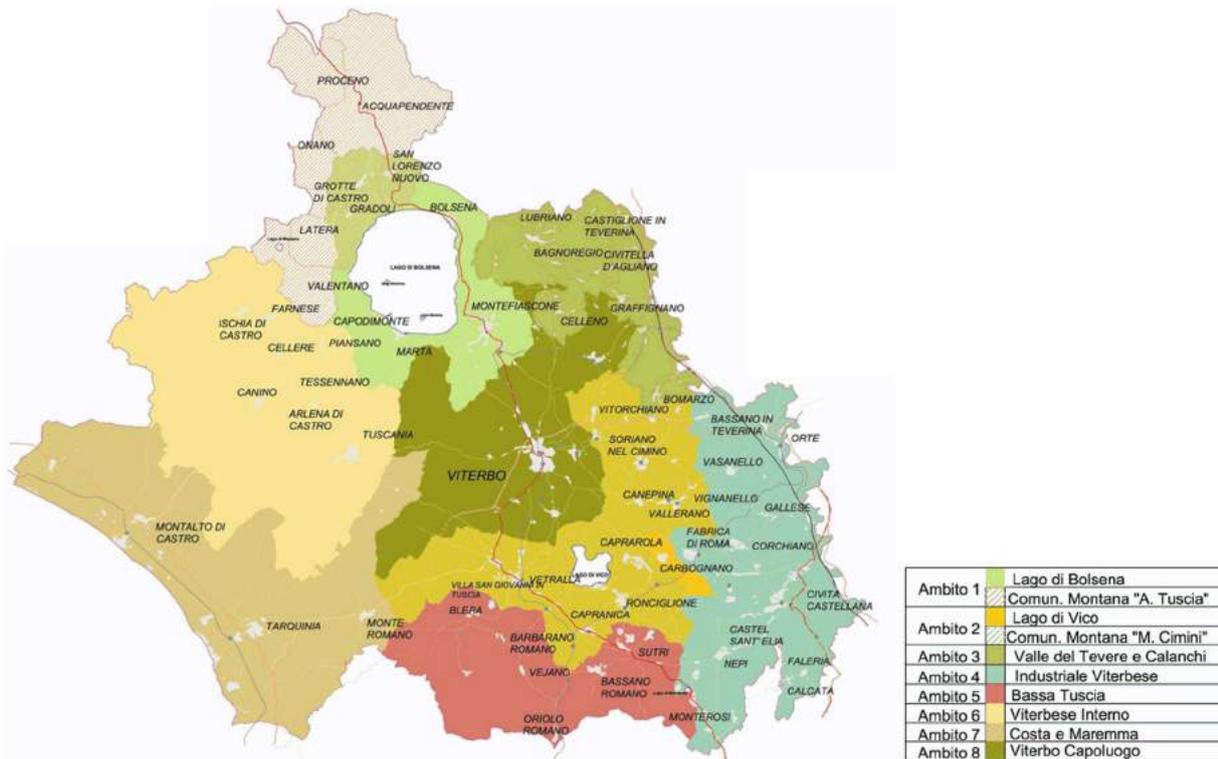
3.5.14 Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG)

Il Piano Territoriale Provinciale Generale è uno strumento di programmazione e pianificazione territoriale generale provinciale che da direttive ed indirizzi, indica le linee strategiche per il razionale sviluppo del territorio, riconoscendo ai Comuni la loro autonomia nella gestione delle funzioni locali secondo i principi di sussidiarietà e cooperazione, costituisce riferimento per gli operatori economici, sociali e culturali pubblici e privati.

Con delib. G.P. 311/2001 sono stati individuati gli Ambiti territoriali sub-provinciali di riferimento per le attività di pianificazione territoriale e programmazione economica, tenendo conto delle caratteristiche geomorfologiche, del sistema produttivo e dei servizi, della rete infrastrutturale, nonché dei beni culturali e ambientali che ne costituiscono la risorsa potenziale da tutelare e valorizzare. Questi ambiti vanno intesi come insieme di Comuni appartenenti ad aree geografiche ed amministrative intercomunali aventi caratteristiche affini riguardo la collocazione territoriale, rapporti istituzionali, culturali e sociali consolidati, che fanno ritenere opportuno in ricorso a politiche comuni di organizzazione e sviluppo del territorio.

Gli otto Ambiti individuati sono così denominati:

- Ambito territoriale 1: Alta Tuscia e Lago di Bolsena (12 Comuni: Comunità Montana Alta Tuscia Laziale composta dai comuni di Acquapendente, Latera, Onano Valentano Proceno, Gradoli, Grotte di Castro, S.Lorenzo Nuovo; insieme ai comuni di Ischia di Castro, Bolsena, Marta, Montefiascone, Capodimonte);
- Ambito territoriale 2: Cimini e Lago di Vico (10 Comuni: Comunità Montana dei Cimini composta dai comuni di Canepina, Caprarola, Ronciglione, Soriano nel Cimino, Vallerano, Vetralla, Vitorchiano, Capranica, Vignanello; insieme a Carbognano);
- Ambito territoriale 3: Valle del Tevere e Calanchi (7 Comuni: Bomarzo, Castiglione in Tev., Celleno, Civitella d'Agliano, Graffignano, Bagnoregio, Lubriano);
- Ambito territoriale 4: Industriale Viterbese (11 Comuni: Calcata, Castel S.Elia, Civita Castellana, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Gallese, Nepi, Orte, Bassano in Tev., Vasanello);
- Ambito territoriale 5: Bassa Tuscia (8 Comuni: Barbarano Romano, Bassano Romano, Blera, Monterosi, Oriolo Romano, Sutri, Vejano, Villa S.Giovanni in T.);
- Ambito territoriale 6: Viterbese interno (8 Comuni: Arlena di C., Canino, Cellere, Farnese, Ischia di C., Piansano, Tessennano, Tuscania)
- Ambito territoriale 7: Costa e Maremma (3 Comuni: Tarquinia, Montalto di C.);
- Ambito territoriale 8: Capoluogo (Viterbo).



*Figure 28 - Determinazione ambiti territoriali ai fini della programmazione economica e Pianificazione del territorio
Deliberazione della Giunta Provinciale n.311 del 28/08/2001*

La regolamentazione di questo territorio viene ovviamente affrontata in maniera sistematica dal PTPG individuando indirizzi ed obiettivi capaci di razionalizzare le guide di sviluppo di ogni Comune definito come parte integrante di un sistema territoriale più vasto e organico in cui diventa auspicabile un rapporto di pianificazione integrata complementare tra tutti gli attori di un territorio dalle medesime caratteristiche socio_morfologiche.

Il territorio della provincia di Viterbo è stato riorganizzato e analizzato attraverso cinque punti di vista tematici, che poi in un tutto organico hanno costituito i rispettivi sistemi. Questa scomposizione in elementi ha permesso di discernere meglio quali sono le caratteristiche e le relative esigenze dei vari aspetti che caratterizzano la realtà provinciale.

I Sistemi individuati sono:

- *Sistema Ambientale*

Difesa e tutela del suolo e prevenzione dei rischi idrogeologici;

Tutela delle acque e valorizzazione delle risorse idriche;

Tutela e valorizzazione del patrimonio boschivo;

Valorizzazione delle aree naturali protette e altre aree di particolare interesse naturalistico;

Prevenzione delle diverse forme di inquinamento e gestione dei rifiuti;

Prevenire la pericolosità sismica;

- *Sistema Ambientale Storico Paesistico*
Valorizzazione e tutela del paesaggio provinciale;
Valorizzazione della fruizione Ambientale;
- *Sistema Insediativo*
Miglioramento e rafforzamento dei servizi;
Rafforzamento e valorizzazione delle diversità ed identità dei sistemi insediativi locali;
Miglioramento della qualità insediativa ed edilizia;
- *Sistema Relazionale*
Potenziamento e integrazione delle interconnessioni e dei collegamenti interregionali, regionali e locali;
- *Sistema Produttivo*
Valorizzazione del sistema produttivo agricolo;
Razionalizzazione e valorizzazione dell'attività estrattiva della provincia;
Individuazione, Riorganizzazione e aggregazione dei comprensori produttivi provinciali;
Valorizzazione turistica del territorio storico ambientale della provincia;

Nel Sistema ambientale le principali azioni di Piano sono:

- *Difesa e tutela del suolo e prevenzione dei rischi idrogeologici*

Il rischio idrogeologico va contrastato individuando, preliminarmente le potenziali zone di rischio idraulico (aree sensibili caratterizzate da condizioni dinamiche, idrauliche, idrogeologiche che possono provocare fenomeni di crisi ambientale dovuti ad esondazione, ristagno, dinamica d'alveo) e di rischio connesso all'instabilità dei versanti, come individuate dalle Autorità di Bacino, che interessano l'intero territorio provinciale, eventualmente integrate da studi scientifici ed a cui si applicano le normative dei relativi Piani di assetto idrogeologico, ai sensi della L.183/89.

- *Tutela e Valorizzazione dei bacini termali*

Seguendo le indicazioni dello schema di QRT la provincia individua delle aree termali:

Area termale di Viterbo : Creazione di un parco archeologico - termale che include tutte le sorgenti idrotermali ed una notevole quantità di resti archeologici. E' prevista la ristrutturazione e l'ampliamento degli stabilimenti termali. La strategia e gli obiettivi del parco archeologico-termale prevedono il riequilibrio territoriale, l'arresto dei fattori degradanti, il restauro ambientale, lo sviluppo e valorizzazione delle attività socio economiche, la fruizione del tempo libero, la tutela del paesaggio e delle risorse.

Area termale di Canino : Realizzazione delle Terme di di Musignano .

- *Valorizzazione delle aree naturali protette e altre aree di particolare interesse naturalistico*

- *Conservazione degli Habitat di interesse naturalistico ed ambientale: Individuazione di una "rete ecologica" costituita da "ponti biologici" (aree boscate, aree agricole con presenza arborea) che garantiscano il collegamento tra aree naturali altrimenti divise da ostacoli antropici (infrastrutture viarie, elettrodotti ecc.).*

La suddetta rete ecologica scaturisce dall'integrazione delle aree naturali protette, aree boscate, corridoi fluviali, SIC, ZPS, SIN, SIR.

3.5.15 Piano Regolatore Generale del Comune di Cellere

Ai sensi della legge 17/08/1942 n. 1150, modificata ed integrata con legge 06/08/1967 n. 765 e leggi successive, ogni attività comportante trasformazioni urbanistiche ed edilizie del suolo e del sottosuolo dell'intero territorio comunale, viene regolata dalle presenti norme di attuazione, integrate dagli elaborati grafici del Piano Regolatore Generale nonché dalle leggi vigenti, dalle disposizioni del regolamento edilizio e da altri regolamenti comunali in quanto compatibili. Si riporta di seguito un estratto della tavola “2 - Zonizzazione del Piano Regolatore Generale” scaricabile all'interno del Piano Comunale di Zonizzazione Acustica ai sensi della L.R.n.18 del 3 agosto 2001.

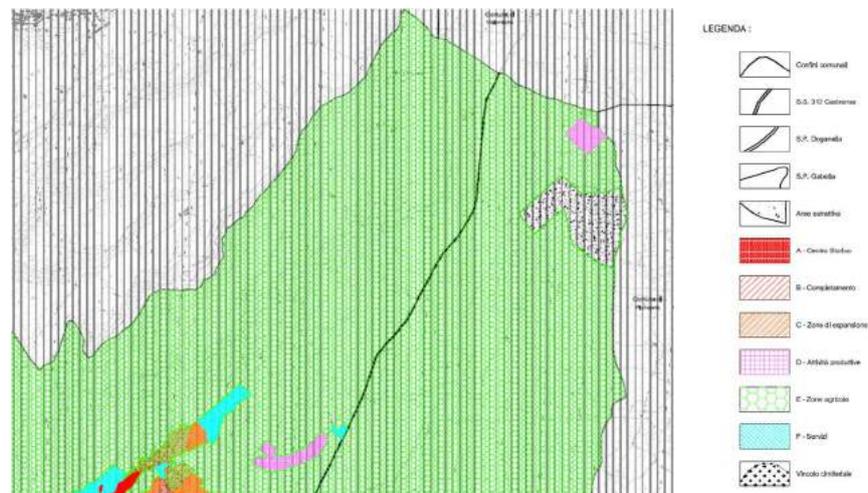


Figura 29 - Estratto del P.R.G. del Comune di Cellere

3.5.16 Piano Regolatore Generale del Comune di Valentano

Con Deliberazione del Consiglio Comunale – Verbale n.12 del 27/03/2008 è stato adottato il Regolamento Edilizio Comunale di Valentano, di cui di seguito si riporta l’elaborato grafico della Zonizzazione.

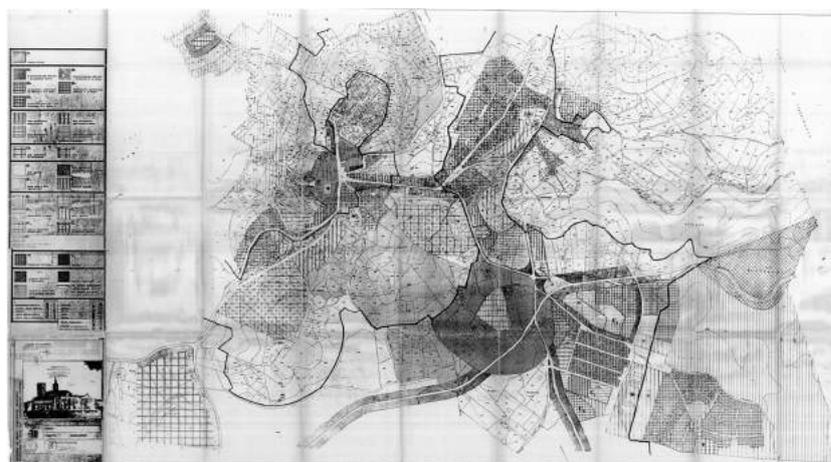


Figura 30 - Estratto del P.R.G. del Comune di Valentano – Tavola “Zonizzazione”

Inoltre, il Comune di Valentano con Deliberazione del Consiglio Comunale – verbale n.33 del 30/07/2021 con oggetto: Impianti FER a terra: Individuazione area inidonea per installazione impianti a terra.

È stato prodotto un elaborato grafico della Zonizzazione delle aree comunali con la sovrapposizione del layout di impianto denominato come di seguito, di cui si rimanda l'approfondimento a riguardo e di cui di seguito è stato riportato un estratto:

- C20041S05-VA-PL-13 Inquadramento Impianto su Strumenti Urbanistici Comunali.

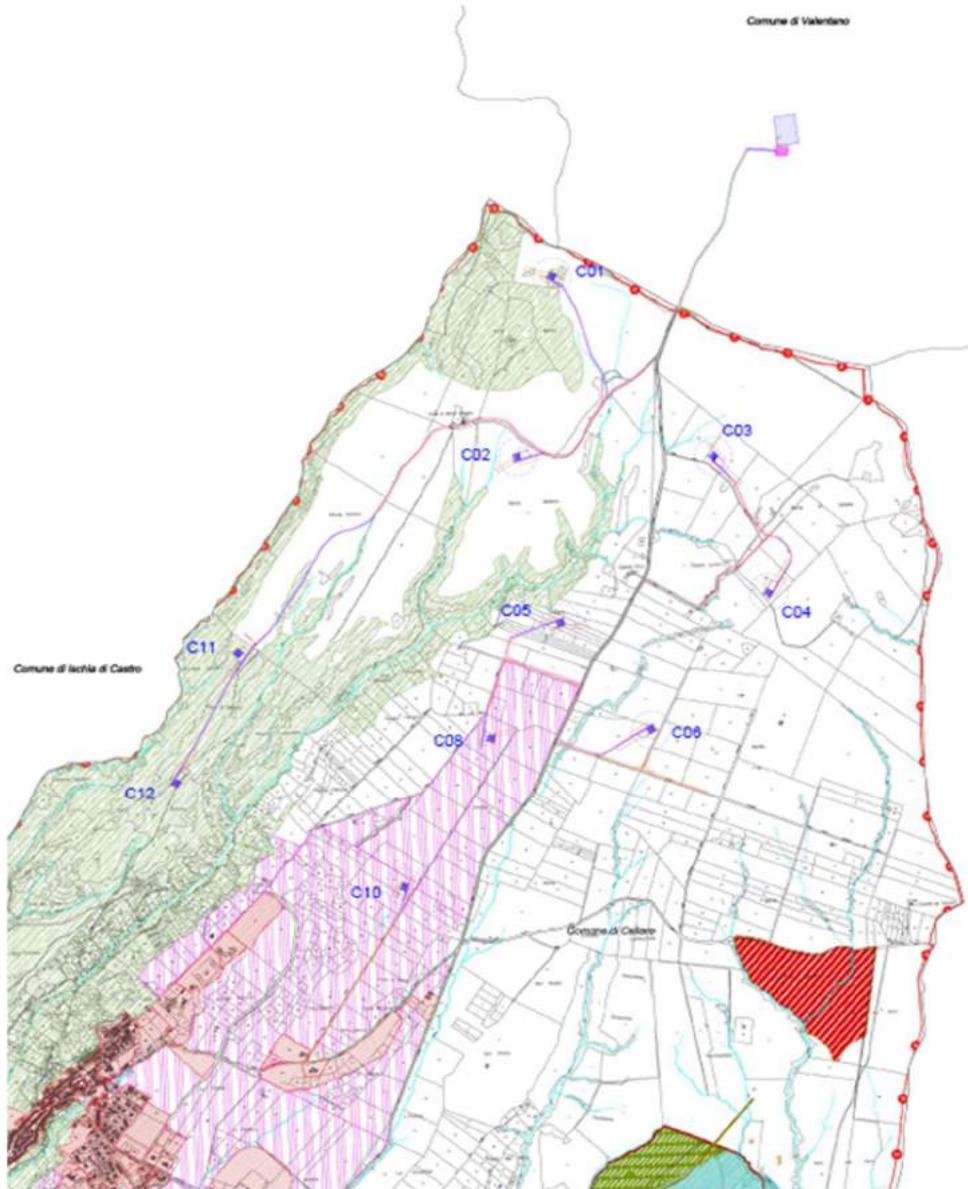


Figura 31 - Individuazione degli aerogeneratori ricadenti nel territorio comunale di Cellere e del percorso cavidotti (indicato con il colore magenta)

Legenda

-  Zona E1 Agricola Normale
-  Zona E2 Agricola Speciale
-  Zona E3 Agricola boschiva e/o di particolare valore paesaggistico

3.5.17 *Compatibilità con il D.Lgs. n.42/2004*

Il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, meglio noto come “Codice dei beni culturali e del paesaggio o Codice Urbani”, è un decreto legislativo che regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia. Il codice è stato elaborato dall'allora Ministro dei beni e delle attività culturali Giuliano Urbani, da cui riprese il nome, di concerto con il Ministro per gli affari regionali Enrico La Loggia e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 45 del 24 febbraio 2004. È entrato in vigore il 1° maggio 2004.

La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione. Il codice individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano. Esso definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali (quali museali, archivi e biblioteche), i beni naturalistici (quali i beni mineralogici, petrografici, paleontologici e botanici) e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico (fotografia e negativo) e audio-visivo (pellicola cinematografica). Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e i beni paesaggistici.

È il principale riferimento normativo italiano che attribuisce al Ministero per i beni e le attività culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia. Il codice dei beni culturali e del paesaggio invita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici". Il Codice si compone di 184 articoli, divisi in cinque parti: la prima parte comprende 9 articoli e contiene le «Disposizioni generali», la seconda parte si compone di 121 articoli e tratta dei «Beni culturali», la terza parte è composta da 29 articoli e tratta dei «Beni paesaggistici», la quarta parte si compone di 22 articoli e tratta delle «Sanzioni», la quinta e ultima parte si compone di 3 articoli e contiene le «Disposizioni transitorie».

Nello specifico, il layout di impianto è stato confrontato con gli articoli 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004:

Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

(comma così modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

Art. 142. Aree tutelate per legge

(articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Relazione con il Progetto

Relativamente all'articolo 142 del D.Lgs. n.42/2004, come già riportato nel paragrafo del PTPR del Lazio, ove nella Tavola B sono riportate anche le Aree tutelate per legge dal D.Lgs 42/2004, si riporta che il layout di impianto interessa le aree della lettera c) dell'art.142: "*c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*".

Solo le opere di servizio, come per esempio il passaggio dei cavidotti MT interrati (indicato col il colore magenta nell'immagine seguente) e/o alcuni adeguamenti alla viabilità esistente per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto, che avranno una durata temporale tale da consentire la sola realizzazione dell'impianto, come le piccole porzioni delle piazzole temporanee degli aerogeneratori C05 e C06 che interferiscono con il solo buffer di rispetto dei 150 m dei fiumi, come mostra la rappresentazione grafica seguente su CTR e su ortofoto il particolare dell'area di impianto.

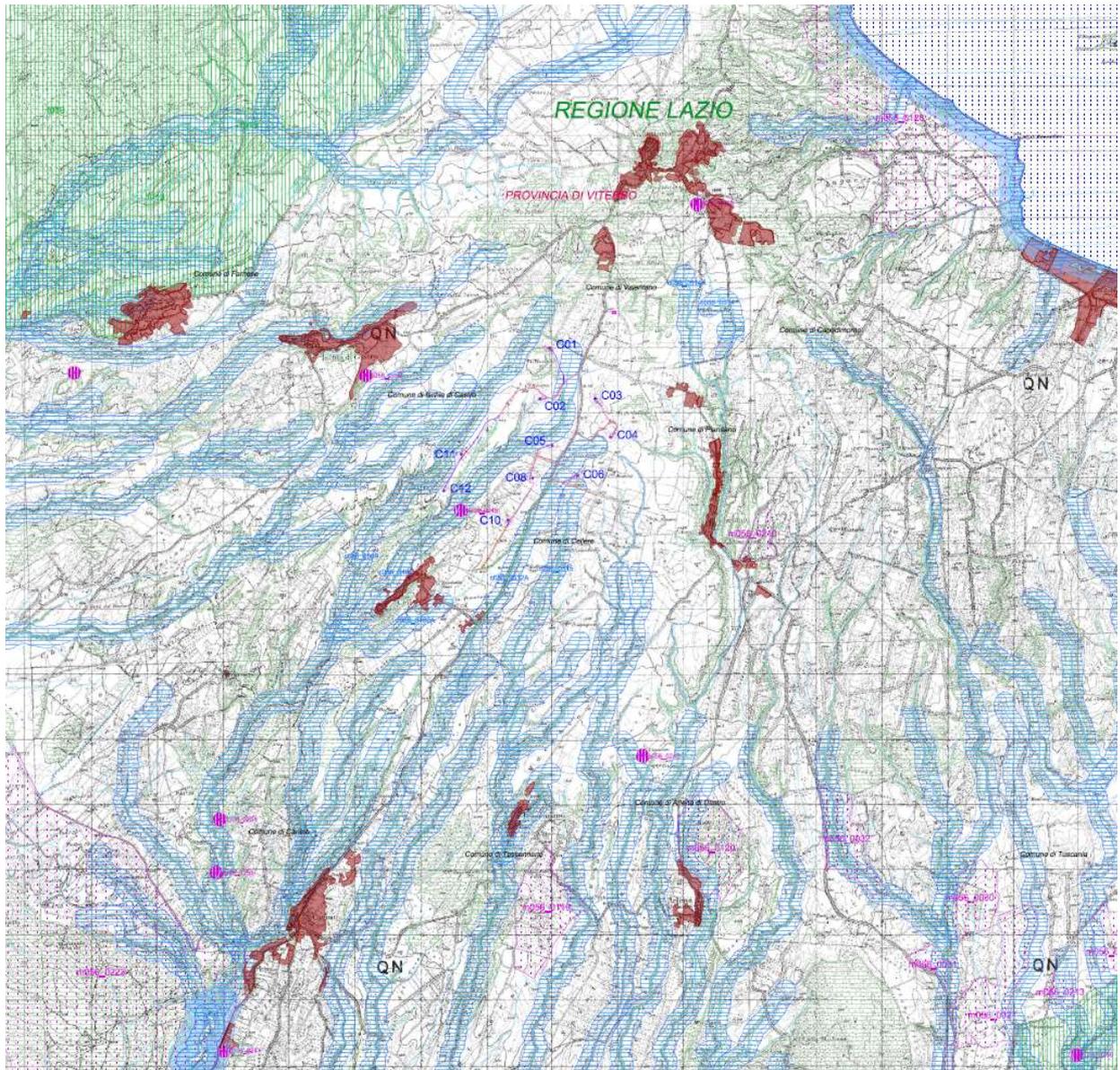


Figura 32 - Inquadramento su cartografia del layout di impianto in relazione alle Aree tutelate per Legge dall'art.142 del D.Lgs.n.42/2004

Legenda Art.142 D.lgs 42/2004

-  a) protezione delle fasce costiere.
-  b) protezione delle coste dei laghi
-  c) protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua
-  d) protezione delle montagne sopra quota di 1.200 mt. s.l.m.
-  f) protezione dei parchi e delle riserve naturali
-  g) protezione delle aree boscate
-  h) disciplina per le aree assegnate alle università agrarie e per le aree gravate da uso civico
-  h) protezione delle zone umide
-  m) protezione delle aree di interesse archeologico
-  m) protezione degli ambienti di interesse archeologico
-  m) protezione punti di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto
-  m) protezione linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto

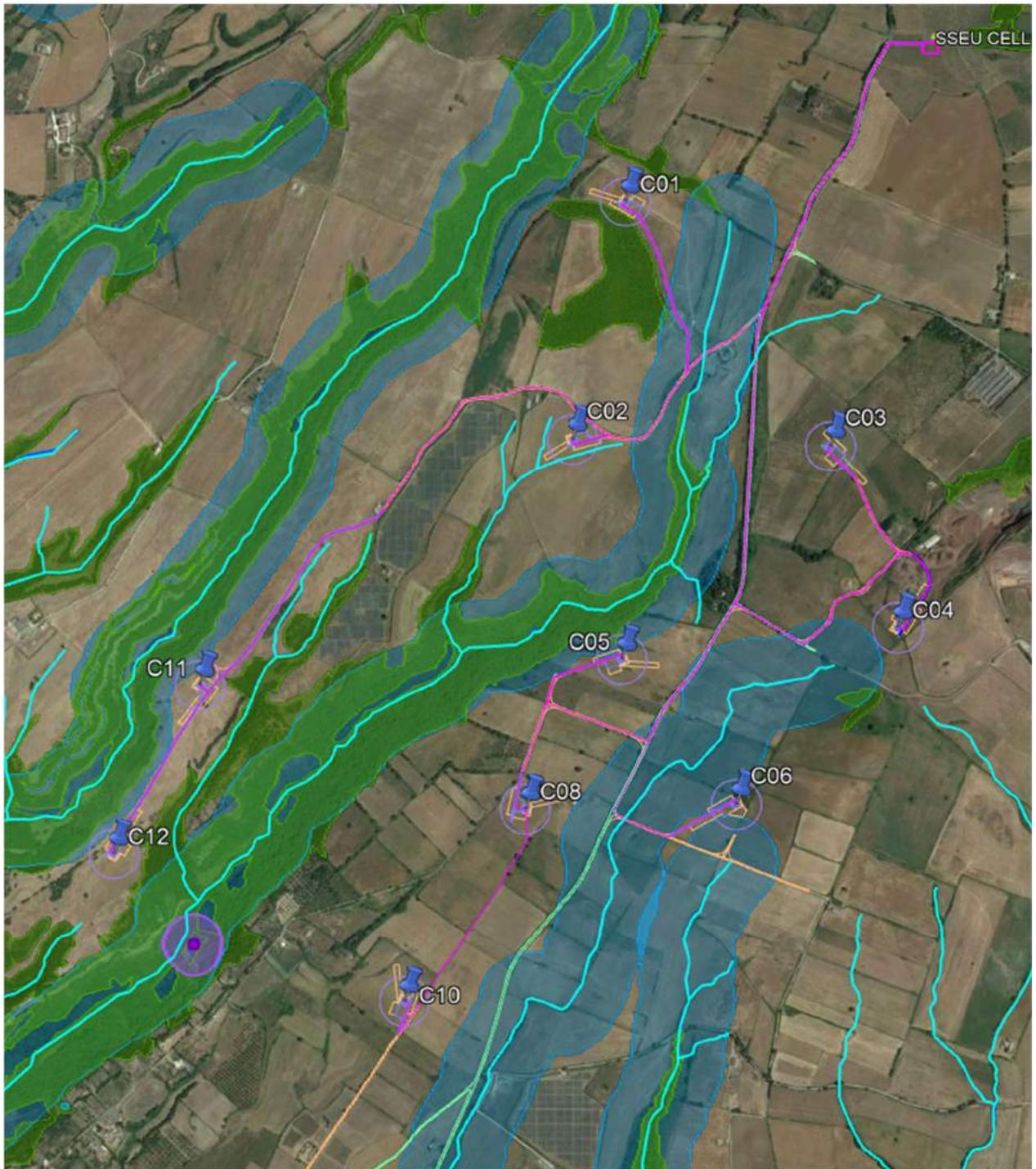


Figura 33 - Inquadramento su ortofoto del layout di impianto in relazione alle Aree tutelate per Legge dall'art.142 del D.Lgs.n.42/2004

3.5.18 Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)

Il vincolo idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926. Il Vincolo Idrogeologico ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione del territorio che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico, corrispondono ai territori delimitati ai sensi del Regio Decreto nei quali gli interventi di trasformazione sono subordinati ad autorizzazione. La loro conoscenza è fondamentale nell'ottica di una pianificazione sostenibile del territorio, al fine di garantire che tutti gli interventi interagenti con l'ambiente non ne compromettano la stabilità e si prevenga l'innescamento di fenomeni erosivi.

In un terreno soggetto a vincolo idrogeologico in linea di principio qualunque intervento che presuppone una variazione della destinazione d'uso del suolo deve essere preventivamente autorizzata dagli uffici competenti. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23.

Il Regio Decreto n. 3267/1923 individuava quasi un secolo fa una serie di misure organiche e coordinate per definire le modalità di utilizzo del territorio per tutelare l'assetto idrogeologico, il paesaggio e l'ambiente, istituendo il vincolo idrogeologico, ancora oggi attuale e vigente. Pertanto è stabilito che sono sottoposti a tale vincolo i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di particolari utilizzazioni e trasformazioni, possono subire denudazioni, perdere la stabilità o subire turbamento del regime delle acque. La norma detta una serie di prescrizioni per la corretta gestione del territorio e individua le procedure amministrative per ottenere l'assenso ad eseguire gli interventi attribuendo agli enti competenti il potere di individuare le modalità meno impattanti per eseguire i lavori.

Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico sono state individuate dal Corpo Forestale dello Stato negli anni '60 quando, per ogni comune, è stata elaborata una carta delle zone sottoposte a vincolo su base IGM 1: 25.000 ed una relazione che ne descrive le aree ed i confini. Per alcune zone sono state elaborate delle carte di maggiore dettaglio su base catastale (indicate con: v.e.c.l. vedi estratto catastale lettera ...). Le carte sono conservate presso il Comando Provinciale del CFS di Viterbo e dai comandi Stazione.

Il vincolo idrogeologico (ai sensi del R.D.L.3267/1923) è presente nella porzione di territorio occupato dal parco eolico in oggetto e nello specifico dagli aerogeneratori C01, C11 e C12, incluse le piazzole e il tracciato del cavidotto MT che percorre lungo la viabilità esistente, come mostra l'immagine seguente.

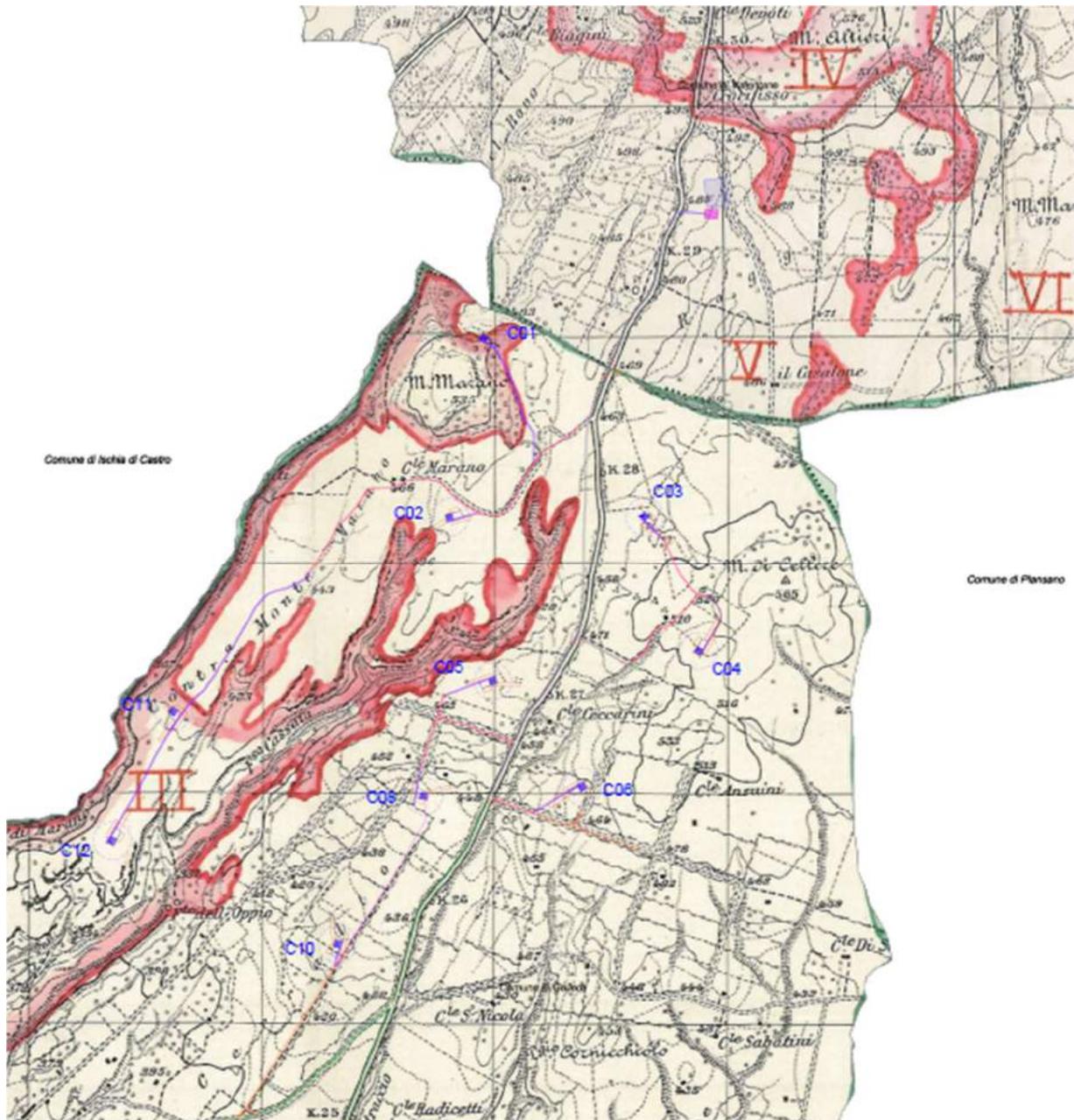
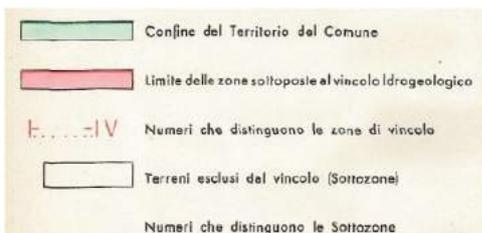


Figura 34 - Inquadramento del layout di impianto in relazione al Vincolo idrogeologico

Legenda



3.5.19 *Compatibilità con le Linee Guida di cui al DM 10 settembre 2010*

La predisposizione del layout di impianto ha tenuto conto del controllo delle distanze riportate dall'Allegato 4 delle Linee Guida di cui al D.M. 10/09/2010, nei paragrafi "Misure di mitigazione", significativi per l'inserimento dell'impianto eolico nel territorio.

In particolare, le distanze di seguito riportate, segnalano di alcune possibili misure di mitigazione considerate, tra cui:

- 1_Una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento; (punto 3.2. lett. n.);
- 2_Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200m (punto 5.3 lett.a);
- 3_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).

Si ribadisce che le Linee Guida definiscono le distanze di cui ai punti precedenti quali possibili misure di mitigazione, ovvero riferimenti utili di cui rapportarsi ma non con carattere di perentorietà. Avere tenuto in considerazione le possibili misure di mitigazione di cui alle Linee Guida nella fase di scelta della posizione degli aerogeneratori può essere certamente considerato un ulteriore valore aggiunto del progetto atteso che si tratta, si ribadisce, di possibili misure di mitigazione e, come tali, non perentorie.

Relazione con Progetto

Con riferimento alle distanze di cui al punto 1, si è proceduto con la costruzione di una doppia ellisse, ottenuta a partire dal diametro del rotore pari a 162 m, in funzione del quale sono state determinate le distanze 3D, 5D e 7D, considerando l'aerogeneratore tipo Vestas V162-6.0 MW H mozzo 125 m e H tip 206 m:

D rotore	3D	5D	7D
(m)	(m)	(m)	(m)
162	486	810	1134

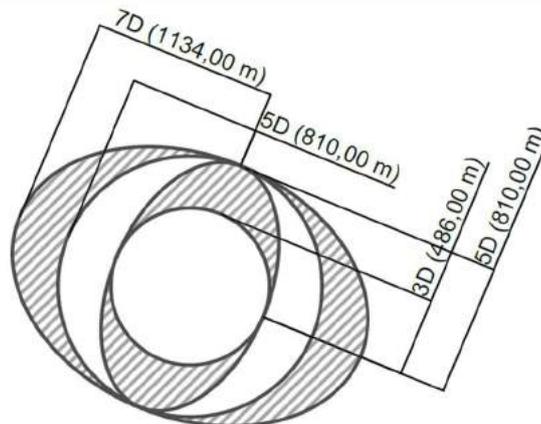


Figura 35 - Doppia ellisse interdistanze tra aerogeneratori (DM 10/09/2010, All. 4, punto 3.2. lett. n.)

La campitura in grigio delimita le aree in cui è consigliabile inserire gli altri aerogeneratori per ottenere una mitigazione dell'impatto sul paesaggio (D.M. 10/09/2010, all.4, punto 3.2, lett. n.):

"...una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio, di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento."

L'analisi delle direzioni ha restituito una prevalenza di venti dai quadranti nord est come indicato in figura sottostante:

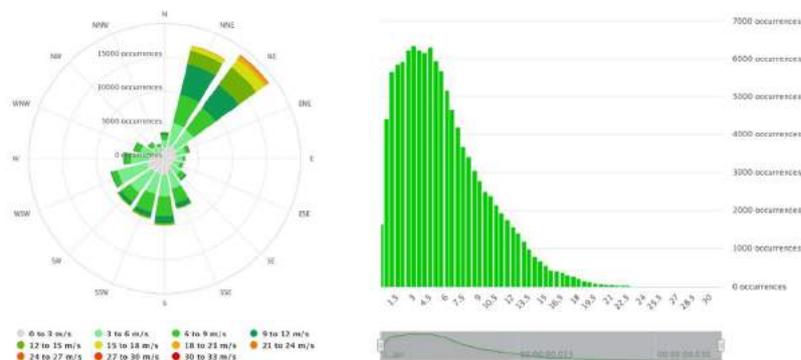


Figura 36 – Rosa dei venti dal 2008 al 2020 nei 14 anni di dati acquisiti (sinistra) e wind speed – 80 m (destra)

Il posizionamento degli assi degli aerogeneratori è stato ottimizzato in funzione della doppia ellisse costruita con i criteri sopra riportati. Le immagini che seguono mostrano l'attenzione riservata al tema in argomento:

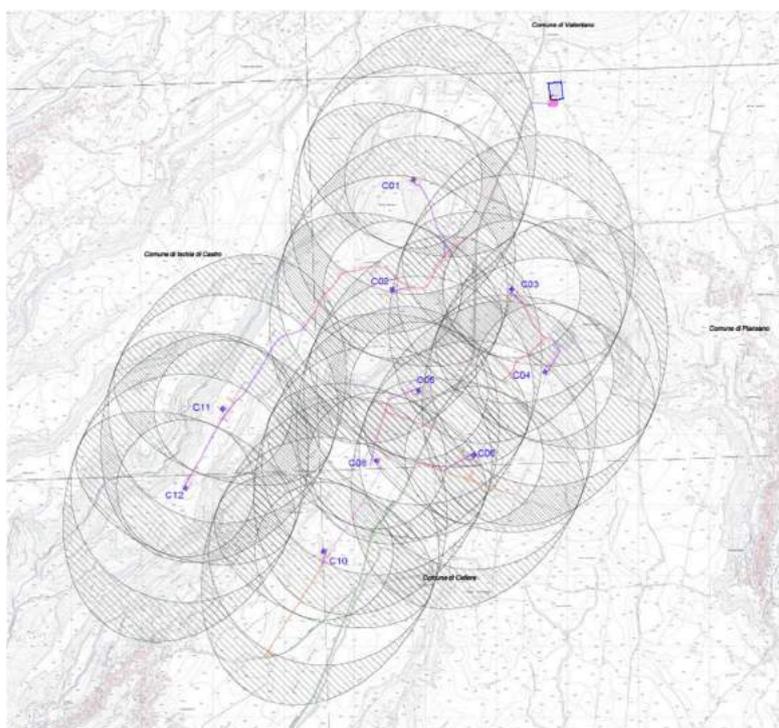


Figura 37 - Doppia ellisse costruito sugli aerogeneratori

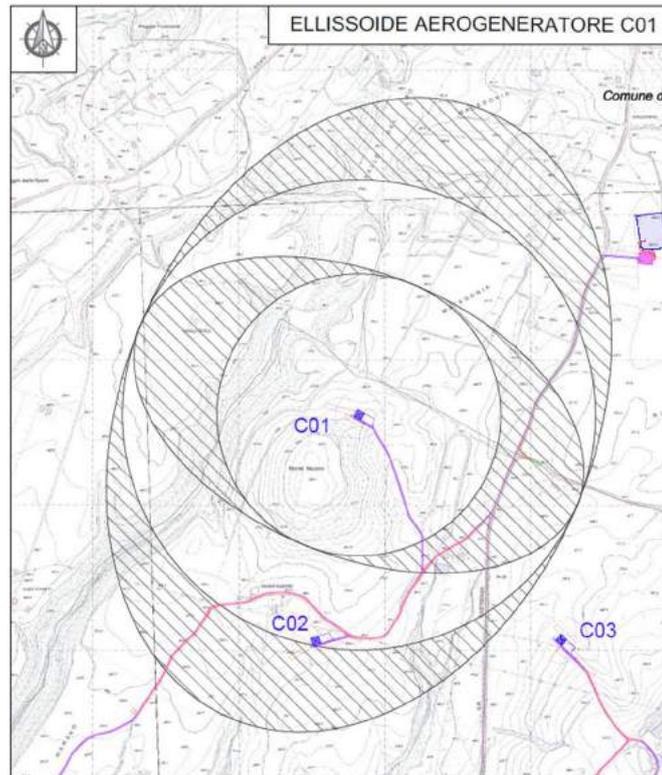


Figura 38 - Ellissoide Aerogeneratore C01

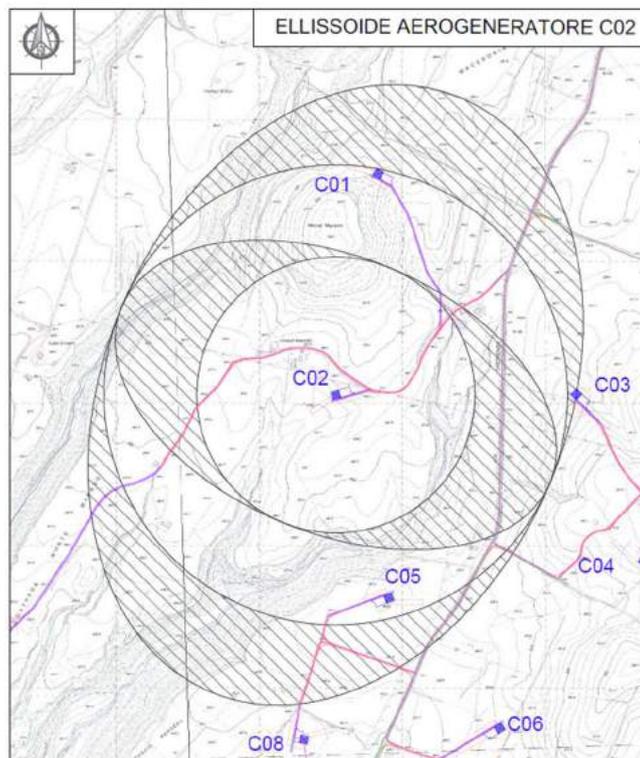


Figura 39 - Ellissoide Aerogeneratore C02

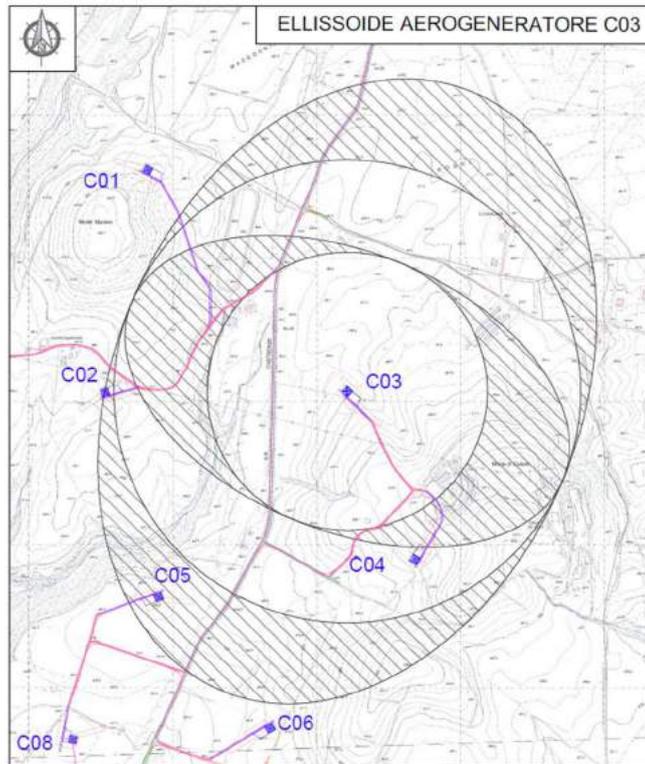


Figura 40 - Ellissoide Aerogeneratore C03

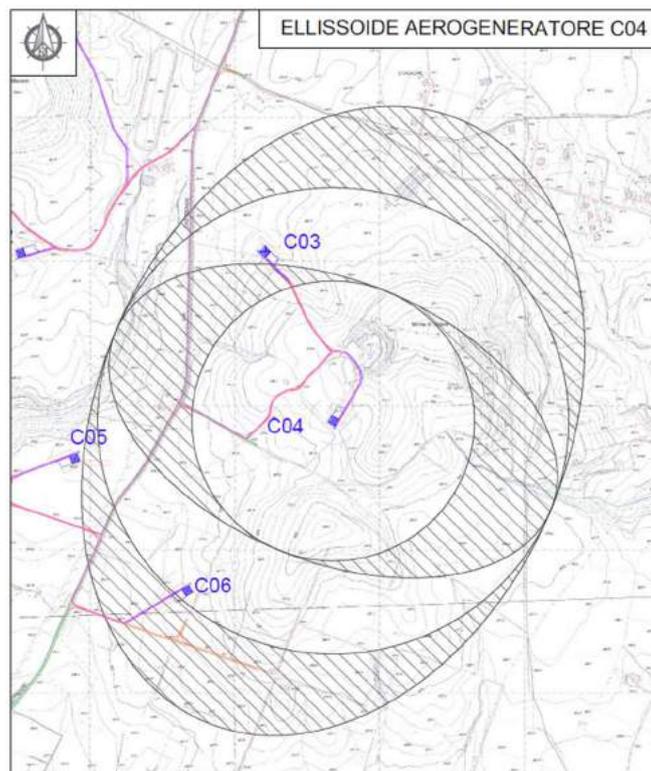


Figura 41 - Ellissoide Aerogeneratore C04

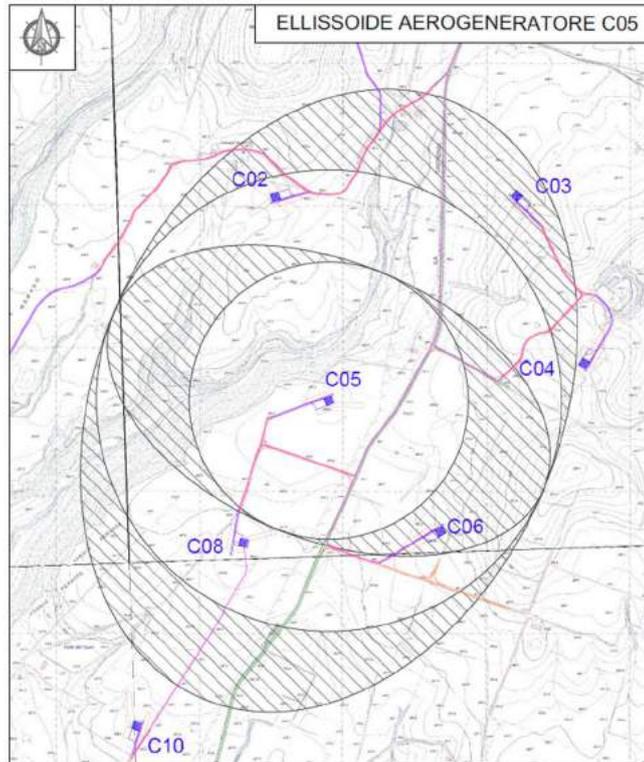


Figura 42 - Ellissoide Aerogeneratore C05

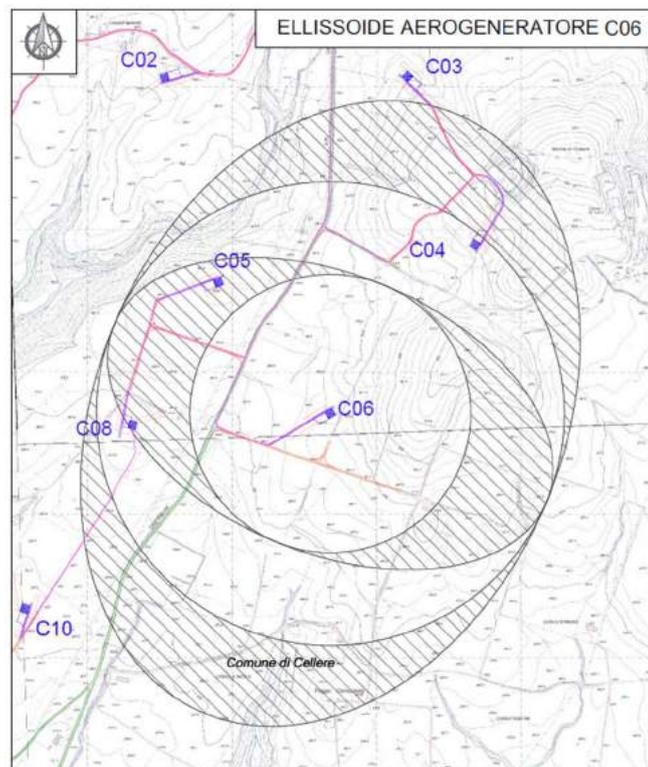


Figura 43 - Ellissoide Aerogeneratore C06

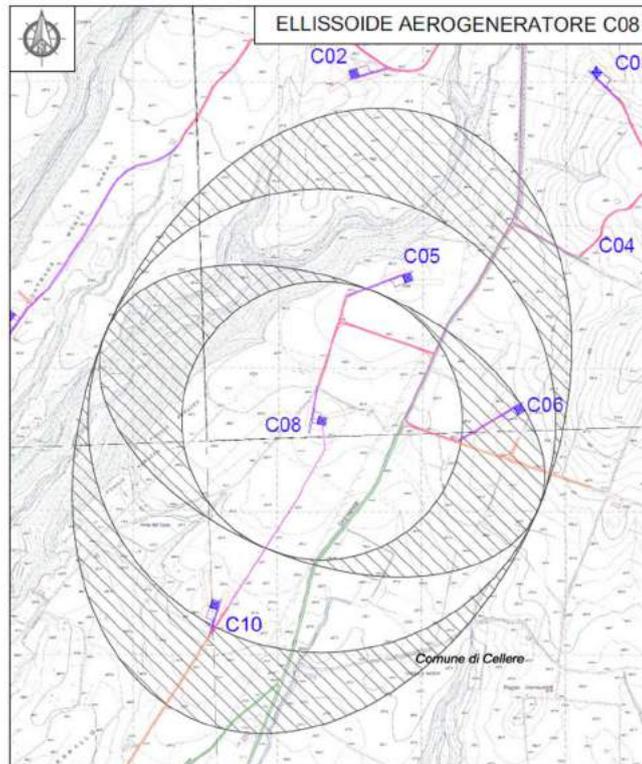


Figura 44 - Ellissoide Aerogeneratore C08

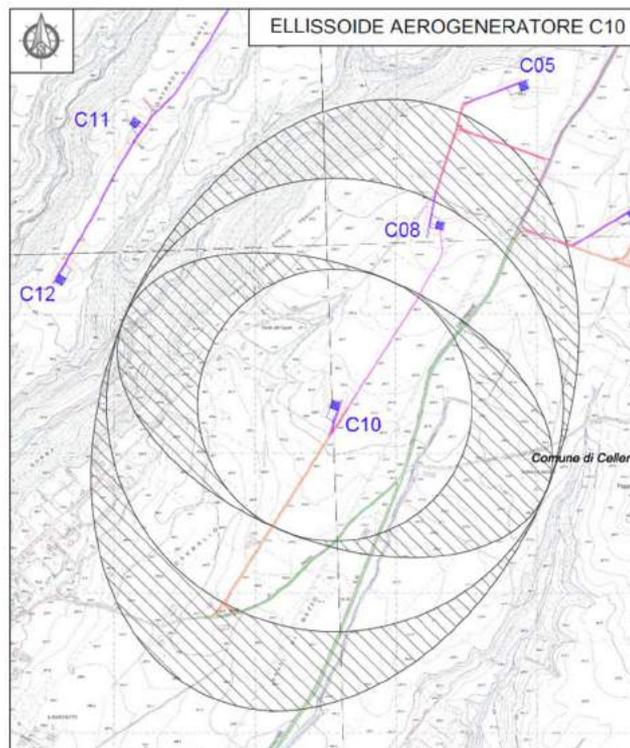


Figura 45 - Ellissoide Aerogeneratore C10

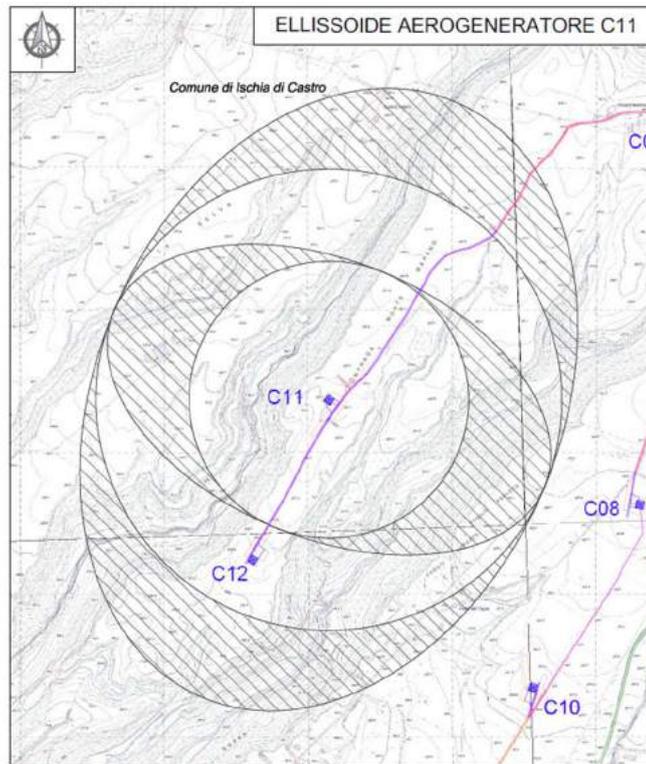


Figura 46 - Ellissoide Aerogeneratore C11

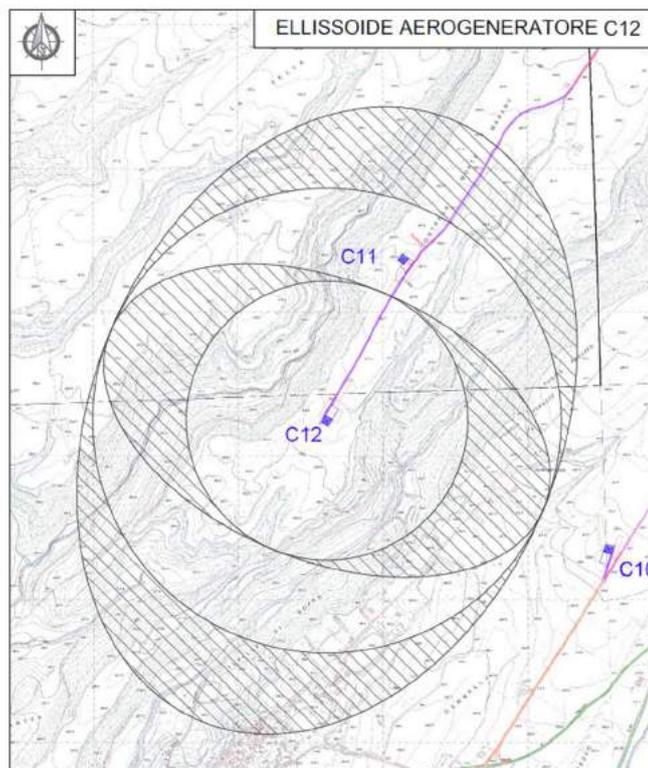


Figura 47 - Ellissoide Aerogeneratore C12

Dalle immagini sopra riportate si può notare che:

1. Lungo la direzione ortogonale a quella principale del vento tutti gli aerogeneratori rispettano una distanza compresa tra 3D e 5D.
2. Lungo la direzione principale del vento, tutti gli aerogeneratori rispettano la distanza compresa tra 5D e 7D.

Con riferimento alle distanze di cui al punto 2, si è effettuata un'analisi sulle posizioni degli aerogeneratori rispetto alle unità abitative presenti nell'area. L'analisi grafica è stata effettuata sovrapponendo le cartografie alle mappe catastali aggiornate. Dalla consultazione del Sistema Informativo dell'Agencia del Territorio, SISTER, sono state individuate, attraverso qualità e categorie catastali, le unità abitative munite di abitabilità. Regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiori a 200 m dagli aerogeneratori, come mostra l'immagine di seguito riportata.

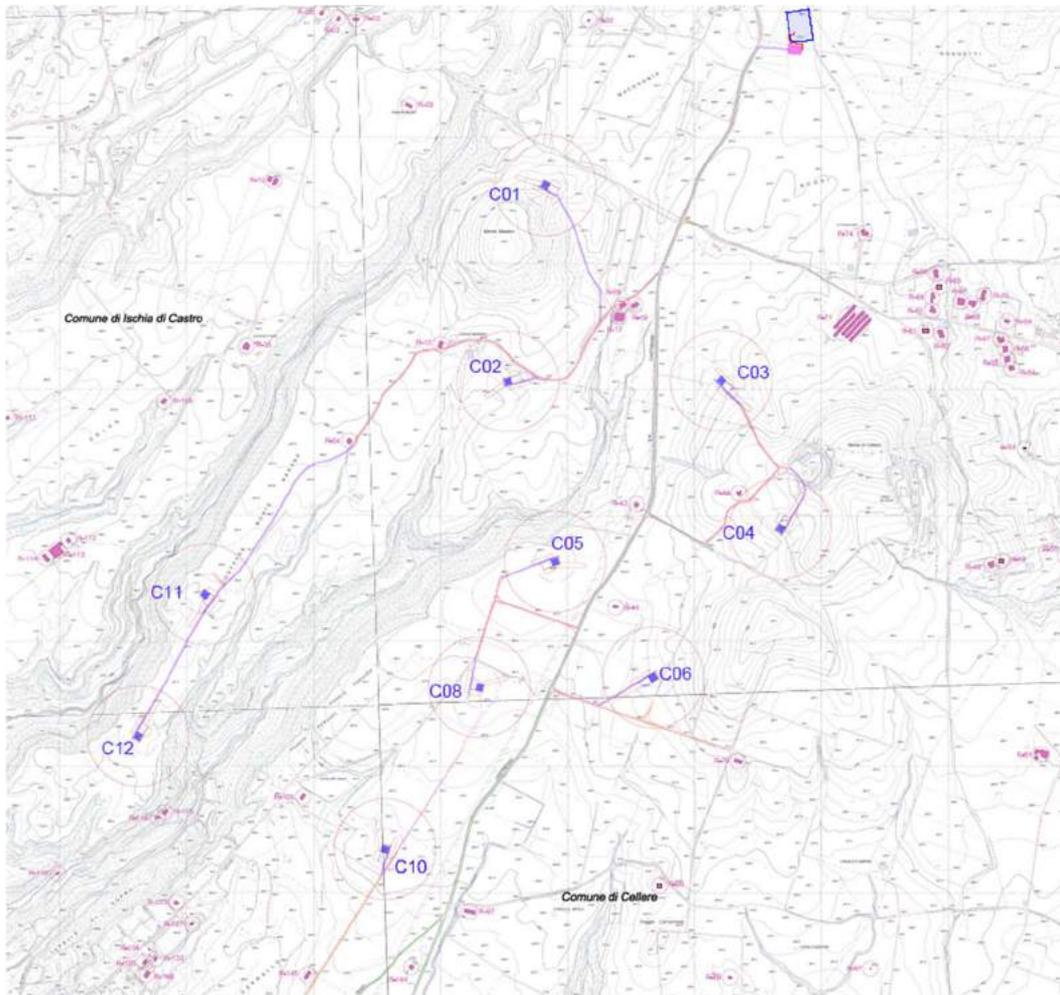
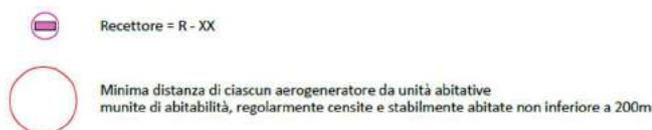


Figura 48 – Individuazione del layout di impianto in relazione alle unità abitative presenti nell'area interessata



Con riferimento alle distanze di cui al punto 3, si riporta che la distanza minima da rispettare pari all'altezza totale dell'aerogeneratore H206 m, è rispettata per tutti gli aerogeneratori, come di seguito riporta l'immagine seguente.

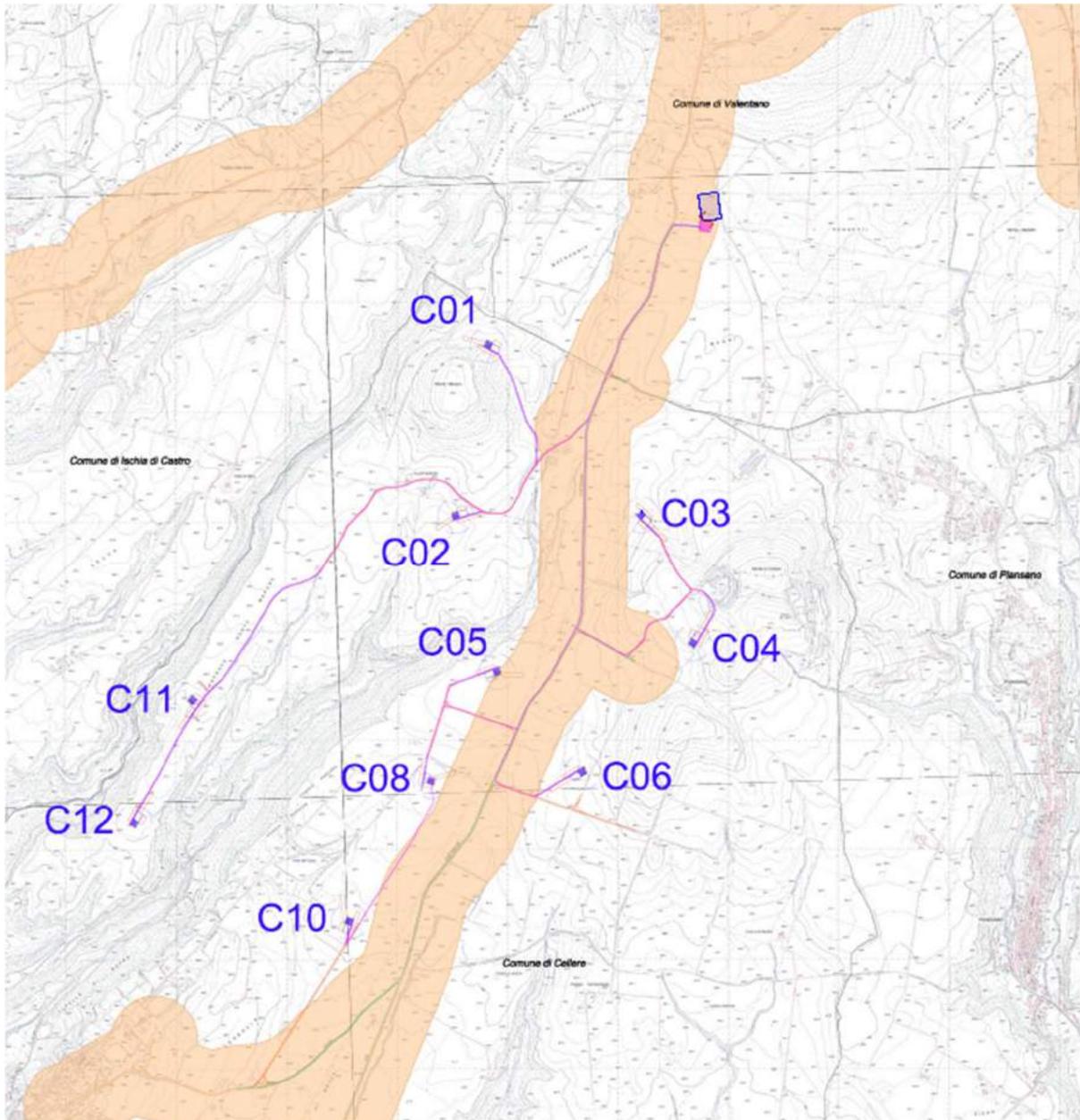


Figura 49 - Ubicazione aerogeneratori in relazione al buffer di 206 m dalle Strade Statali e Provinciali

Di seguito si riporta una breve documentazione fotografica dello stato dei luoghi dalla viabilità principale, in prossimità dell'accesso individuato per il raggiungimento degli aerogeneratori lungo la Strada Regionale 312 Castrense.



Figura 50 - Layout di impianto su ortofoto e individuazione dei punti di accesso per il raggiungimento degli aerogeneratori lungo la SR312

Come mostrano le immagini successive, la viabilità esistente si presenta in buone condizioni e non si prevedono adeguamenti rilevanti a riguardo, in quanto la sezione stradale è sufficientemente larga per consentire il transito dei mezzi speciali; l'accesso agli aerogeneratori si trova in prossimità di viabilità esistente e pertanto di facile accesso non soggetta a modifiche ad accezione degli allargamenti in curva, ove e se necessari.



Figura 51 - Immagini dalla SR312 in direzione dell'accesso per gli aerogeneratori C01, C02, C11 e C12 (Foto 1)



Figura 52 - Immagini dalla SR312 in direzione dell'accesso per gli aerogeneratori C03 e C04 (Foto 2)

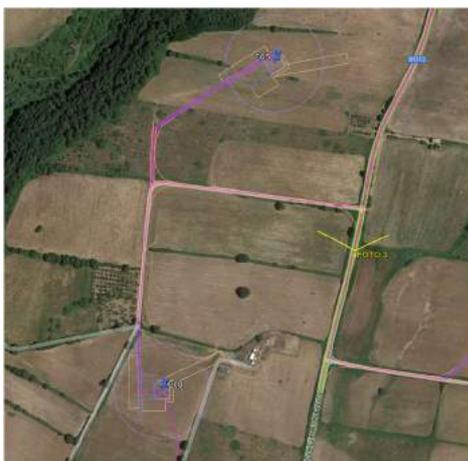


Figura 53 - Immagini dalla SR312 in direzione dell'accesso per gli aerogeneratori C05 e C08 (Foto 3)



Figura 54 - Immagini dalla SR312 in direzione dell'accesso per l'aerogeneratore C06 (Foto 4)



Figura 6 - Immagini dalla SR312 in direzione dell'accesso per l'aerogeneratore C10 (Foto 5)

Inoltre, per completezza di informazioni, è stata verificata anche la distanza dalla Rete ferroviaria più vicina. All'interno dell'area che ospita il parco eolico in progetto, non vi è presenza di linee ferroviarie attive. La stazione ferroviaria più vicina si trova notevolmente distante dall'area di impianto.

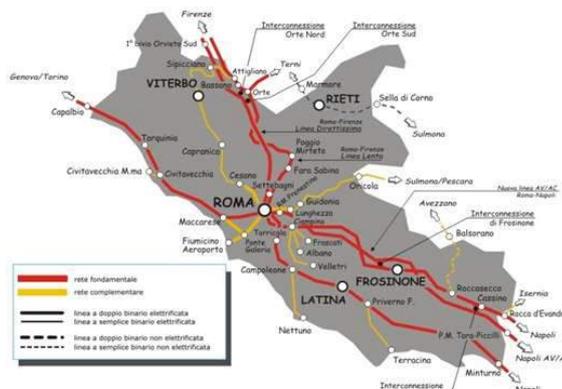


Figura 56 - Rete ferroviaria Regione Lazio

Pertanto, si conferma che le distanze indicate dalle Linee Guida sono state ampiamente rispettate e che sono state mantenute distanze sensibilmente maggiori a quelle indicate.

3.6 Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 lett. b) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Parte seconda Titolo III

Di seguito i contenuti:

b) *Una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento.*

3.6.1 Motivazione dell'intervento

Il presente progetto si inserisce all'interno dello sviluppo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili, il cui scopo è quello di ridurre la necessità di altro tipo di fonti energetiche non rinnovabili e con maggiore impatto per l'ambiente. Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e con particolare riferimento all'art. 1 comma 4, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche. Sulla base degli studi anemologici realizzati, la produzione di questo impianto è in grado di garantire un contributo consistente in termini di fabbisogno energetico. Inoltre la realizzazione dell'impianto determinerà una serie di effetti positivi sia a livello locale che regionale, per le seguenti ragioni:

- La presenza sul territorio di un impianto eolico può essere considerata a tutti gli effetti oggetto di visita ed elemento di istruzione per scuole, università o anche solo semplici turisti;
- Incremento dell'occupazione locale in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto, dovuto alla necessità di effettuare con ditte locali alcune opere accessorie e funzionali come, per esempio, interventi sulle strade di accesso, opere civili, fondazioni, rete elettrica e interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- specializzazione della manodopera locale;
- creazione di un indotto legato all'attività stessa dell'impianto: ristoranti, bar, alberghi, ecc.;
- sistemazione e valorizzazione dell'area attualmente utilizzata a soli fini agricoli e di pastorizia;
- sistemazione e manutenzione delle strade sia a servizio della comunità locale sia a servizio dei fondi agricoli utilizzate ogni giorno dagli allevatori e agricoltori per recarsi alle rispettive aziende, che allo stato attuale si trovano in pessime condizioni.

3.6.2 Fase di costruzione dell'impianto

Particolare attenzione è stata posta nella progettazione del parco eolico, in quanto la costruzione dell'impianto prevede delle fasi legate alle attività di seguito elencate, che richiedono attenzione e responsabilità principalmente nei confronti del territorio che lo ospita. Pertanto, ci si è impegnati a ridurre l'occupazione di suolo, ove è stato possibile, per tutte quelle opere che sono previste principalmente nella fase di realizzazione:

• Aerogeneratori e relative piazzole:

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta dal vento per la produzione di energia elettrica. La macchina con le sue dimensioni è rappresentata nell'elaborato "Sezioni tipo Aerogeneratori".

Sul mercato esistono diverse tipologie di aerogeneratori, ad asse orizzontale e verticale, con rotore mono, bi o tripala, posto sopra o sottovento.

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è il Vestas V162-6.0_HH125, un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e potenza massima di 6000 KW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo di 162 m, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- sostegno tubolare troncoconico in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 125 m.

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre, nelle aree subito attorno alla fondazione, lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e compattazione di una superficie di circa 40x27 m per quanto riguarda l'area della piazzola definitiva che servirà al posizionamento della gru principale e allo stoccaggio di alcune componenti della navicella e alcuni conci di torre in attesa di essere montate. Invece per quanto riguarda le aree temporanee, necessarie solo per il tempo sufficiente al montaggio della macchina, saranno predisposte un'area temporanea di circa 15x90 m, subito adiacente a quella definitiva, per lo stoccaggio temporaneo delle pale, una delle dimensioni di circa 40x20 m per lo stoccaggio del resto delle componenti della navicella, dei conci di torre e di ulteriori componenti e attrezzature necessari al montaggio, infine sarà necessaria un'ulteriore area di circa 96-120 x 17 m, a prolungamento di quella definitiva, per il montaggio del braccio della gru (main crane) e spazi di manovra e posizionamento delle gru di assistenza alla principale, le quali prevedono uno scotico superficiale e un livellamento solo se necessario. A montaggio ultimato queste aree, ad eccezione della piazzola definitiva, verranno riportate allo stato ante operam prevedendo il riporto di terreno vegetale per favorire la crescita di vegetazione spontanea. Verrà invece mantenuta la piazzola definitiva, per la quale bisognerà provvedere a tenerla sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine.

Tutte le turbine avranno, inoltre, una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea, consistente nell'utilizzo di una luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore.

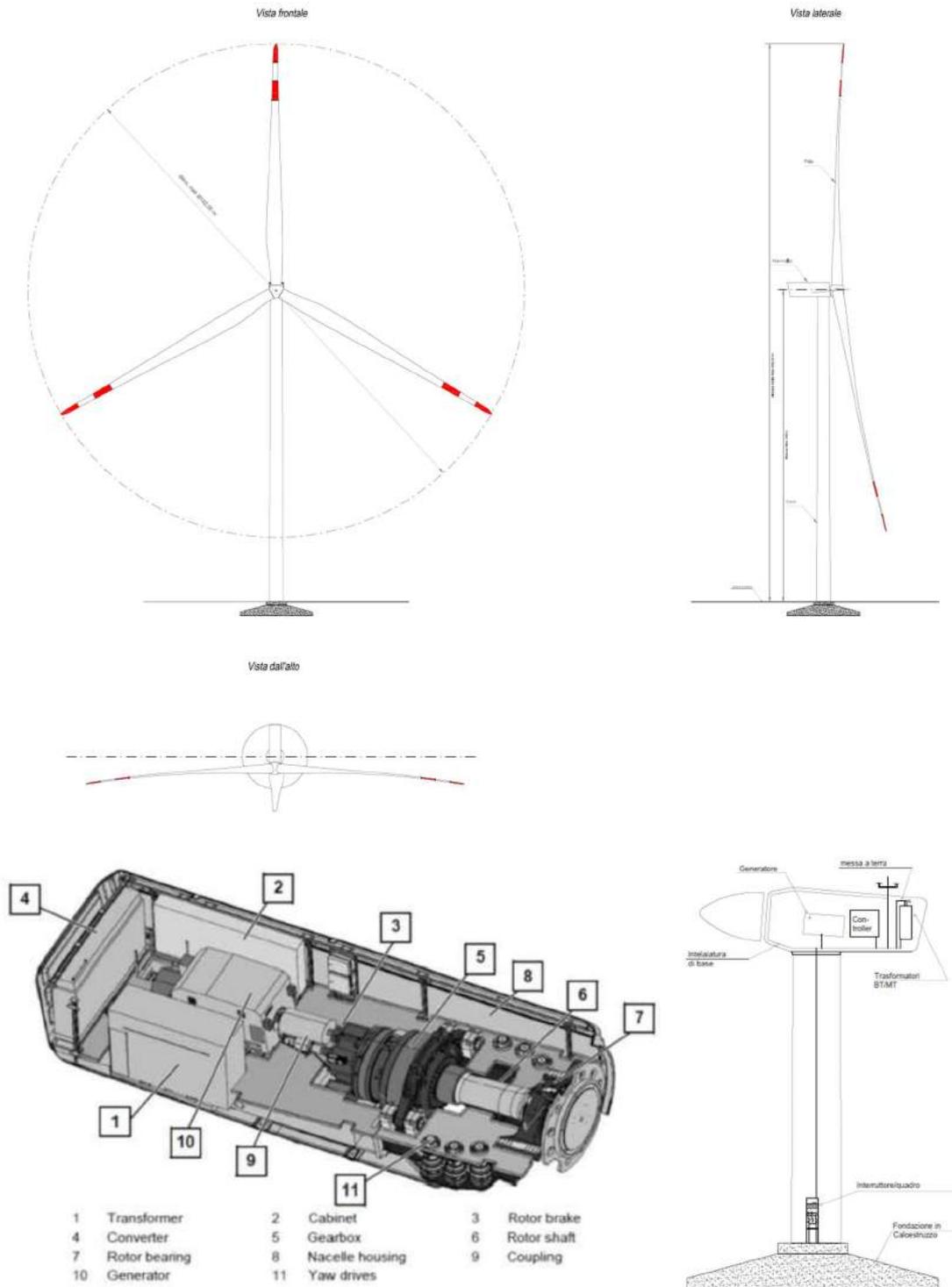


Figura 57 - Aerogeneratore tipo

Per una più dettagliata visione dell'aerogeneratore si rimanda all'elaborato grafico:

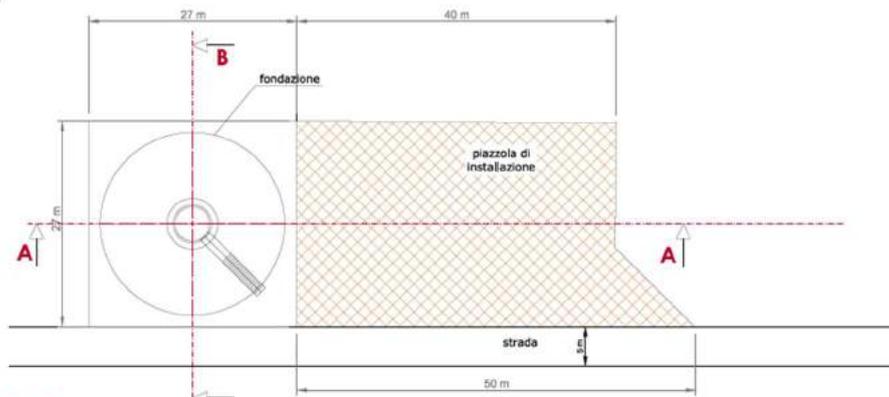
- C20041S05-PD-EC-11 Aerogeneratore Tipo

In fase di esercizio si provvederà con la riduzione delle piazzole al minimo indispensabile, necessario per consentire la manutenzione ordinaria (eventuali ampliamenti delle piazzole saranno, come detto, realizzati in caso di manutenzioni straordinarie).

Per il parco eolico in oggetto sono state individuate n.2 tipologie di piazzole definitive da prevedere per ogni singolo aerogeneratore, come di seguito:

- Tipologia 1: Aerogeneratori: C01, C02, C03, C04, C05, C06, C10 e C12.
- Tipologia 2: Aerogeneratori: C08 e C11.

Pianta



Sezione A-A



Sezione B-B



Figura 58 - Piazzola tipo 1 definitiva tipo post-operam

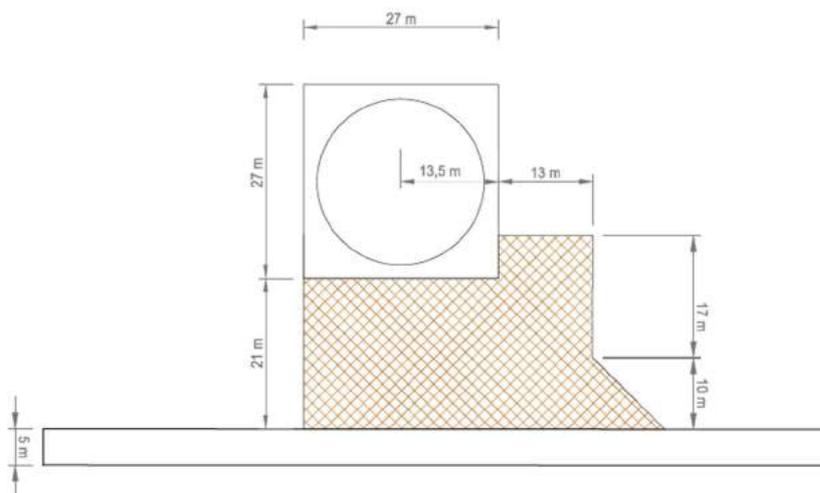


Figura 59 - Piazzola tipo 3 definitiva tipo post-operam

Per una più dettagliata visione della piazzola definitiva si rimanda all'elaborato grafico:

- C20041S05-PD-EC-13 Piazzole Definitive tipo

Relativamente alla piazzole provvisorie state individuate tipologie differenti, Le immagini seguenti mostrano l'ingombro delle componenti previste per ogni singolo aerogeneratore:

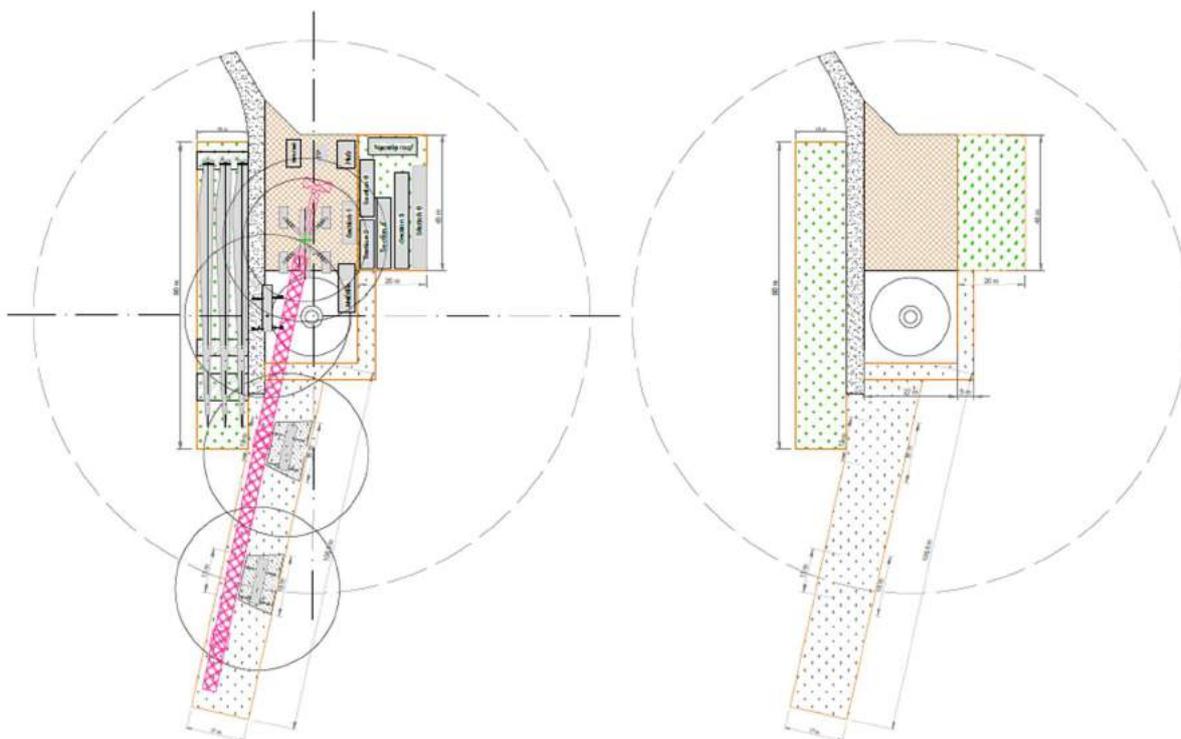


Figura 60 - Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio dell'aerogeneratore C01

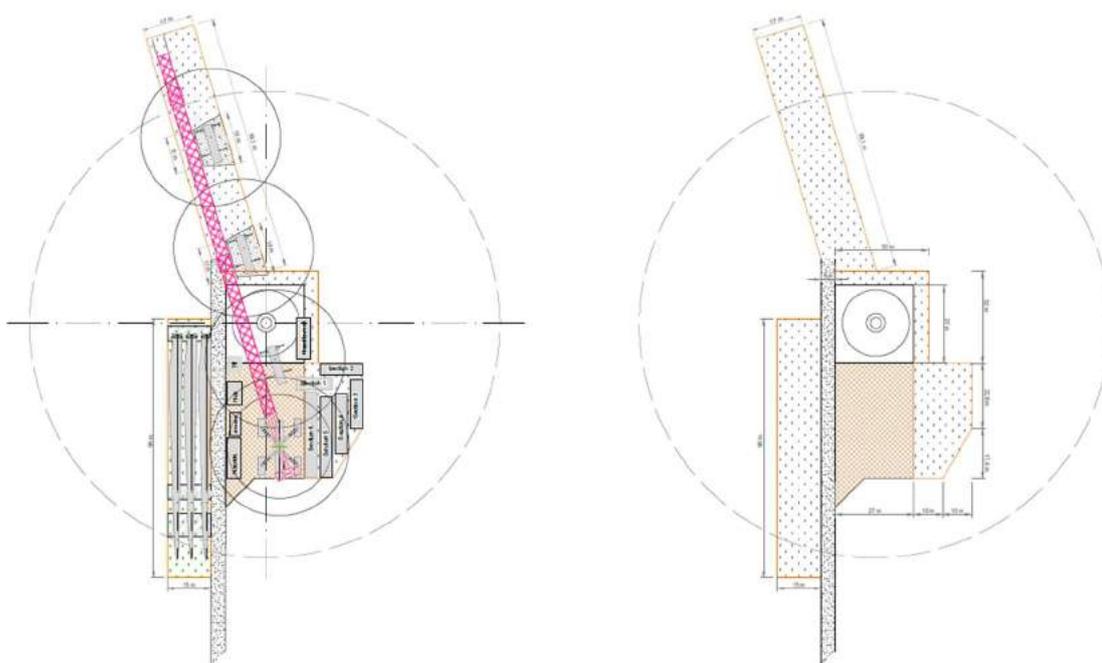


Figura 61 - Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio dell'aerogeneratore C02

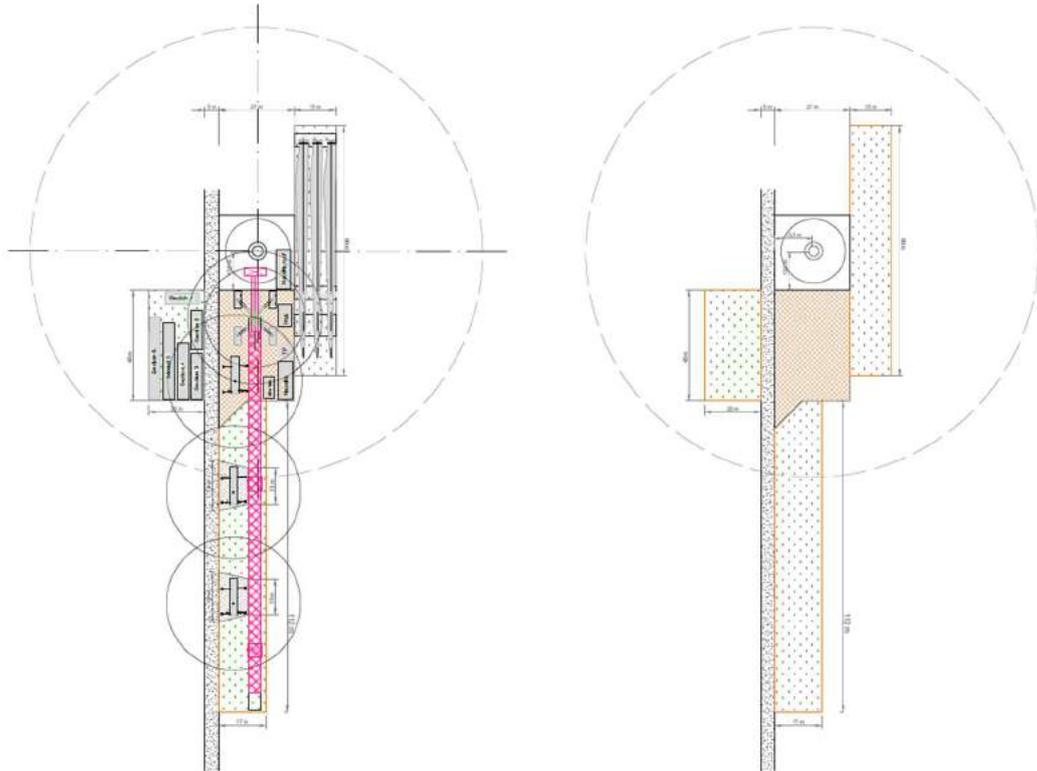


Figura 62 - Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio dell'aerogeneratore C03

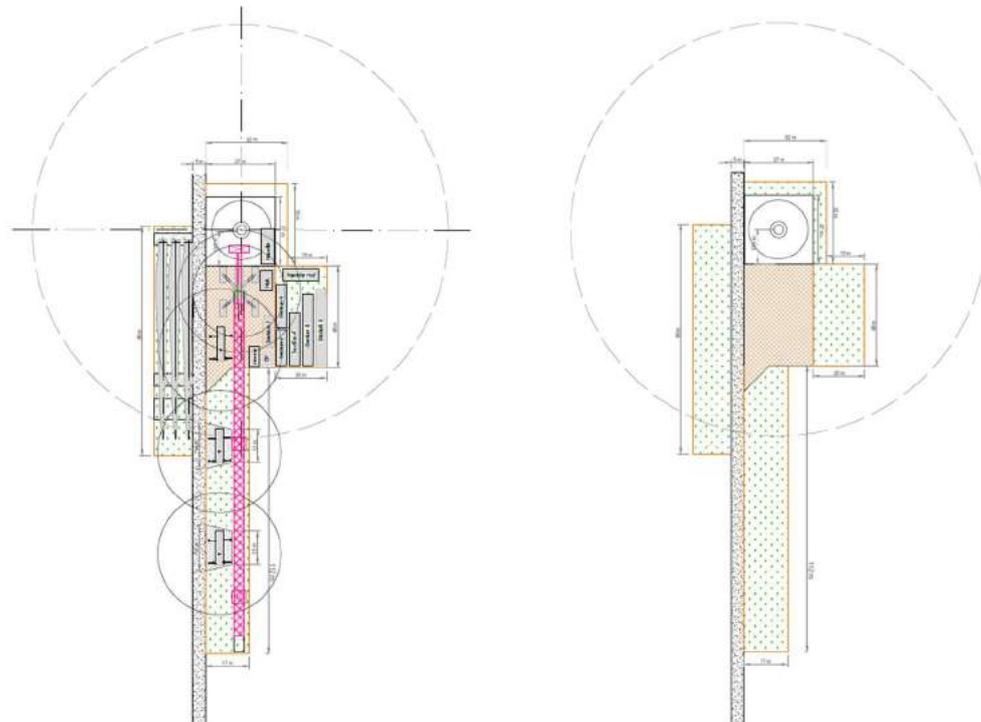


Figura 63 – Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio degli aerogeneratori C04 e C12

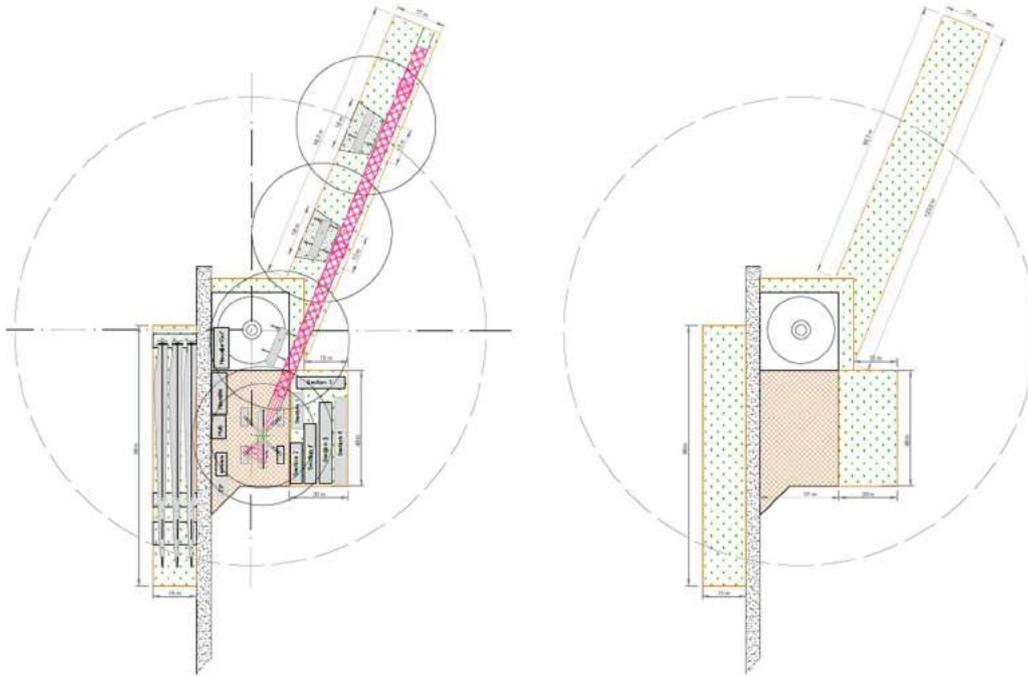


Figura 64 - Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio dell'aerogeneratore C05

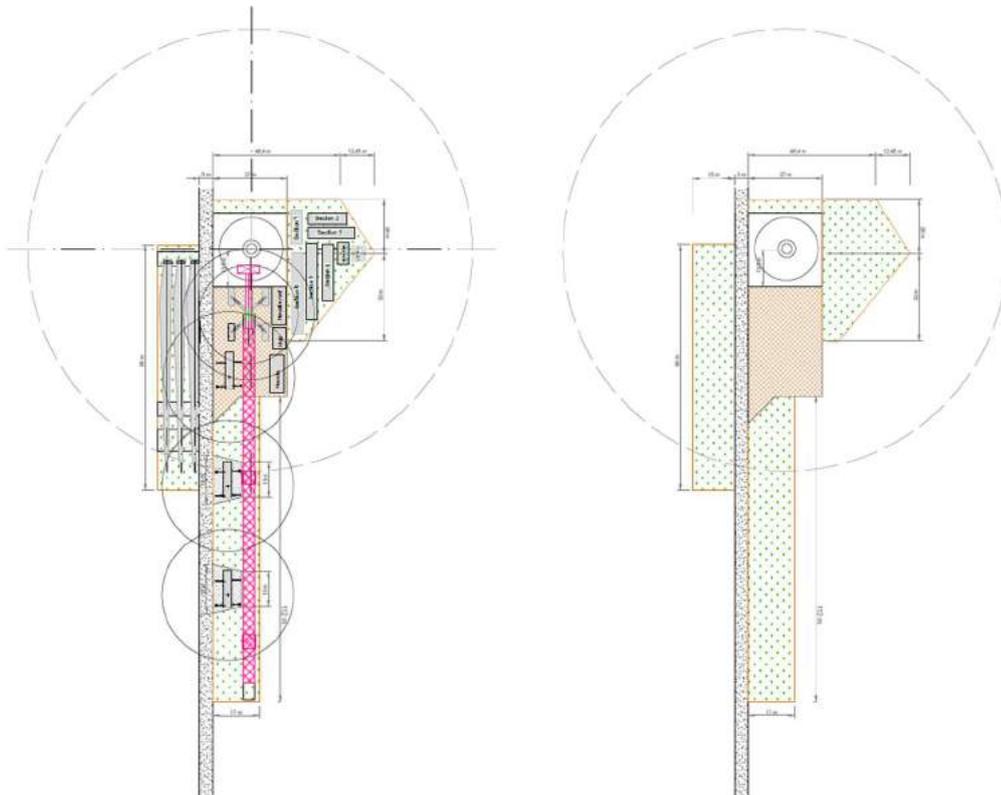


Figura 65 - Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio dell'aerogeneratore C06

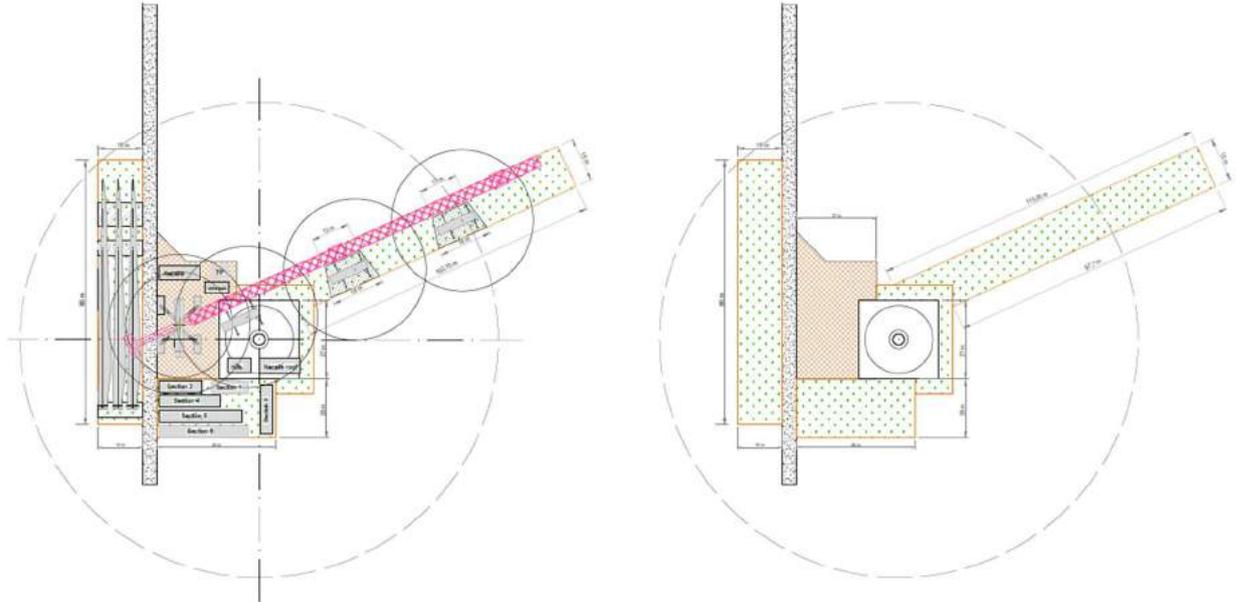


Figura 66 - Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio dell'aerogeneratore C08

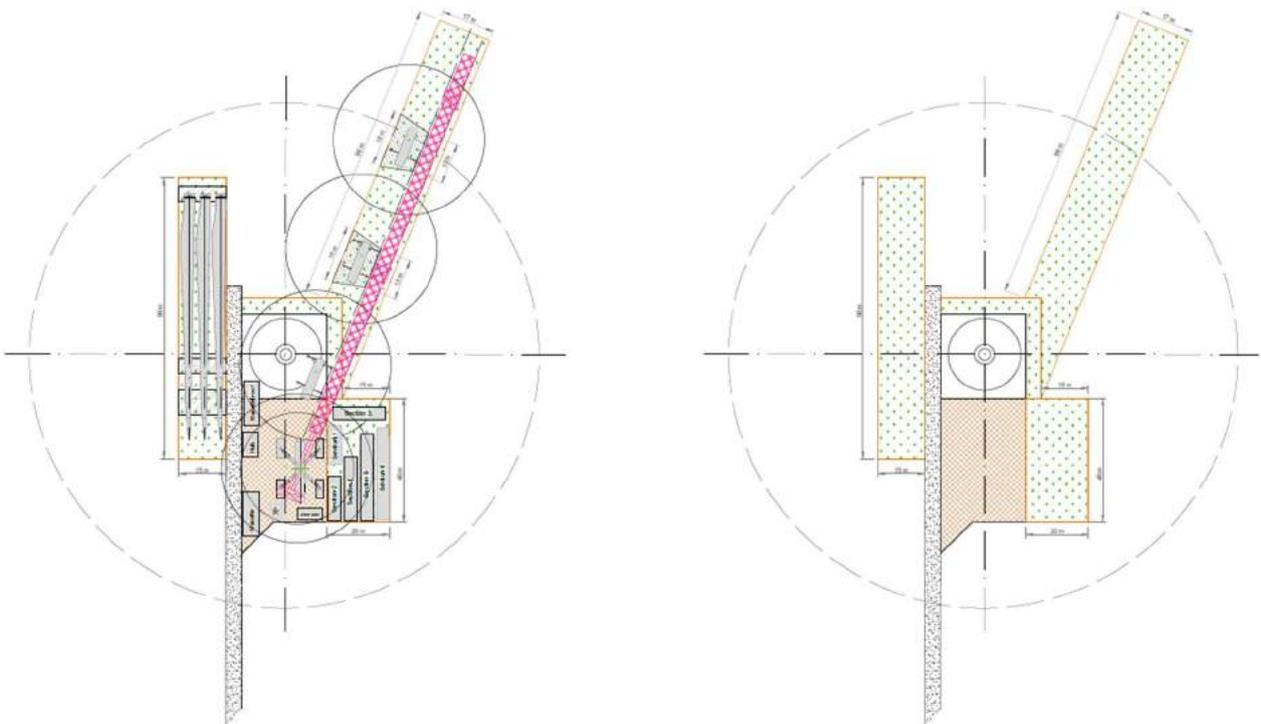


Figura 67 - Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio dell'aerogeneratore C10

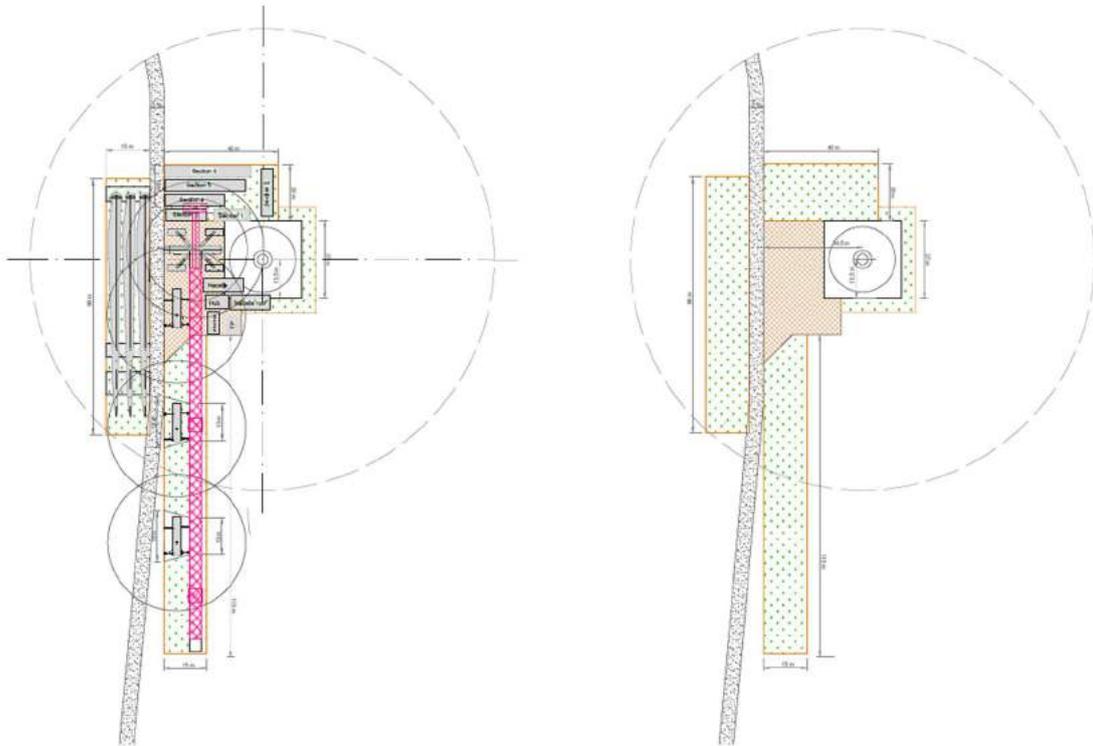


Figura 68 - Piazzole tipo con componenti e gru durante la fase di montaggio dell'aerogeneratore C11

Per una più visione più dettagliata delle piazzole temporanee ipotizzate per ogni aerogeneratore da prevedere per la fase di montaggio, è stato prodotto l'elaborato grafico denominato come di seguito.; ove è possibile verificare la configurazione studiata per ogni singolo aerogeneratore:

- *C20041S05-PD-EC-14 Piazzola Tipo con indicazione delle aree temporanee per il Posizionamento Componenti e Gru*

• Strutture di fondazione Aerogeneratore:

- Scavi;
- Formazione di magrone di fondazione;
- Carpenteria metallica e realizzazione di casseforme;
- Getto di calcestruzzo. Il dimensionamento effettuato in questa fase tiene conto del modello di aerogeneratore, scelto dalla committenza, con diametro rotore pari a 162 m e altezza al mozzo pari a 125 m, con relativa aria spazzata pari a 20.612 mq.

Inoltre in tale fase si prevede la realizzazione di opere di fondazione del tipo dirette in relazione alla stratigrafia locale del terreno. La fondazione diretta avrà una forma troncoconica con diametro alla base pari a 23,10 m e un'altezza complessiva di 4,30 m. All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia metallica di forma cilindrica per l'ancoraggio della torre.

All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia metallica di forma cilindrica per l'ancoraggio della torre. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra e successivamente, alla fine della realizzazione della fondazione, si provvederà al rinterro della stessa.

- Disarmo ed impermeabilizzazione del plinto di fondazione;
- Rinterro con terreno vegetale, con materiale di scortico proveniente dagli scavi precedenti.

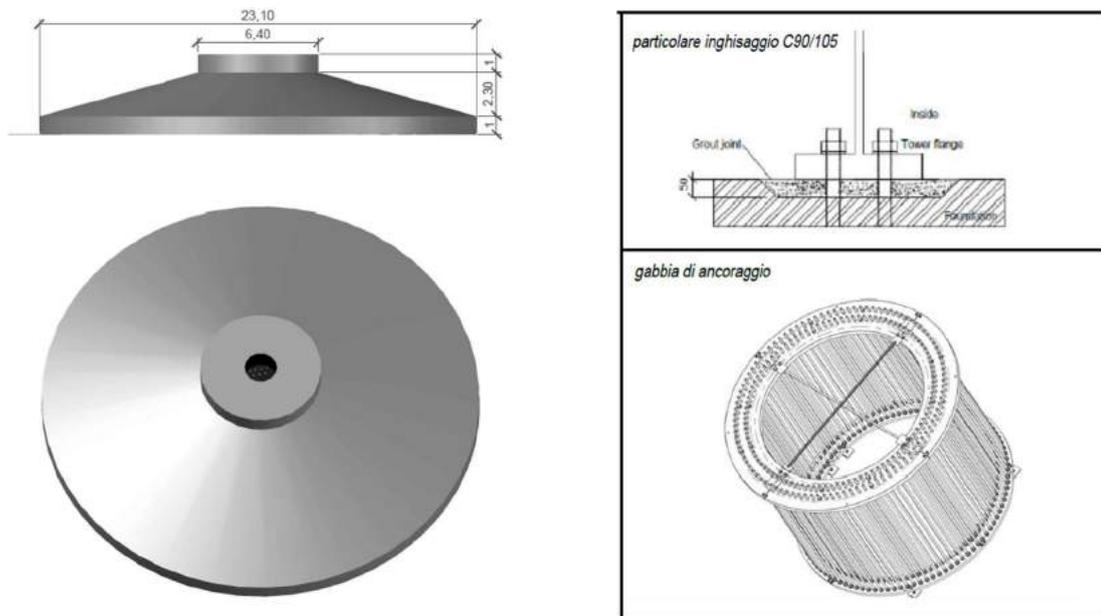


Figura 69 - Fondazione tipo aerogeneratore



Figure 70 - Immagini tipo di alcune fasi di lavorazione della Fondazione degli aerogeneratori

Per una più dettagliata visione della Fondazione dell'aerogeneratore sono stati prodotti gli elaborati grafici, denominati:

- C20041S05-PD-EC-12 Fondazione Aerogeneratore Tipo;
- C20041S05-PD-RT-14 Disciplina descrittivo elementi tecnici.

• Viabilità:

- La sistemazione/adeguamento della viabilità esistente per il raggiungimento dei siti di montaggio degli aerogeneratori da parte dei mezzi di cantiere (veicoli ordinari come autovetture, furgoni, autocarri di varia portata, di mezzi meccanici quali trivelle, escavatori, di autobetoniere e autopompe per il getto del conglomerato cementizio delle opere di fondazione e mezzi eccezionali per il trasporto delle componenti più grandi degli aerogeneratori, ovvero dei tronchi in acciaio di forma troncoconica, che costituiscono la struttura in elevazione che sostiene l'aerogeneratore, della navicella, dell'hub e delle pale).

Nella definizione del layout del nuovo impianto, quindi, è stata sfruttata la viabilità esistente sul sito (es. strade comunali, provinciali e vicinali, carrarecce, sterrate, piste, sentieri, ecc.), onde contenere gli interventi. Inoltre, in fase di esecuzione dei tracciati stradali sarà ottimizzato in particolar modo il deflusso delle acque onde evitare l'insorgere di fenomeni erosivi, perdita di stabilità e turbamento del regime delle acque.

Complessivamente gli assi stradali interni al sito sommano a 14.777,00 m di cui oggetto di intervento circa 8.180,00 m, a loro volta suddivisi in 4.643,00 m riguardanti la viabilità esistente da adeguare e solamente 3.537,00 m riguardanti nuova viabilità da realizzare; dunque nel complesso per una potenza di 60.0 MW di nuovo impianto occorrerà realizzare solamente 3.537,00 m di nuove strade sterrate pari a circa l'24% di tutta la viabilità presente. Queste ultime, ove possibile, saranno realizzate in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; essi avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del territorio evitando eccessive opere di scavo e riporto.

La carreggiata avrà un'ampiezza di circa 5,00 m per il rettilineo, mentre si arriverà ai 6,00 m circa per curve dai 10° ad oltre i 50° considerando un raggio di curvatura interno che, a seconda della curva, varia tra i 70 e gli 80 m. Le pendenze raggiungibili dagli assi stradali saranno del 10% circa in condizioni non legate, del 12-14% con accorgimenti (asfalto o cemento) mentre per pendenze maggiori si dovrà ricorrere al traino ed in ogni caso bisognerà valutare in accordo con il trasportista.

La sezione stradale sarà realizzata in massicciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore di 20 cm. Il carico assiale sul piano stradale dovrà essere di circa 12 t/asse.

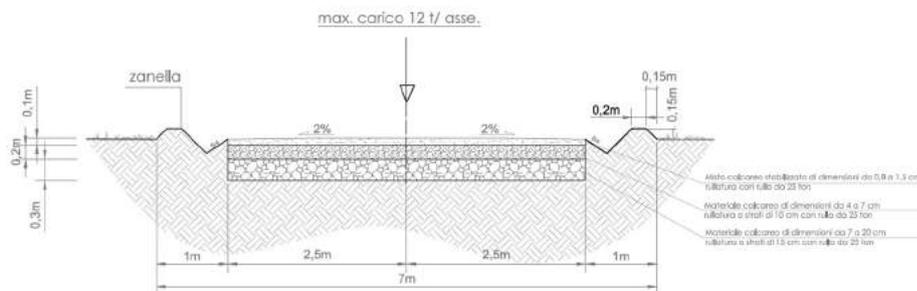


Figure 71 - Sezione stradale tipo in piano

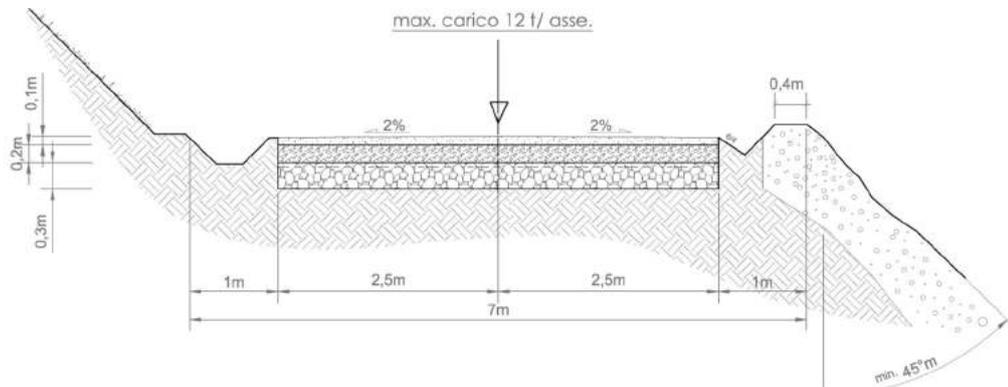


Figure 72 - Sezione stradale tipo con scarpata (mezza costa)

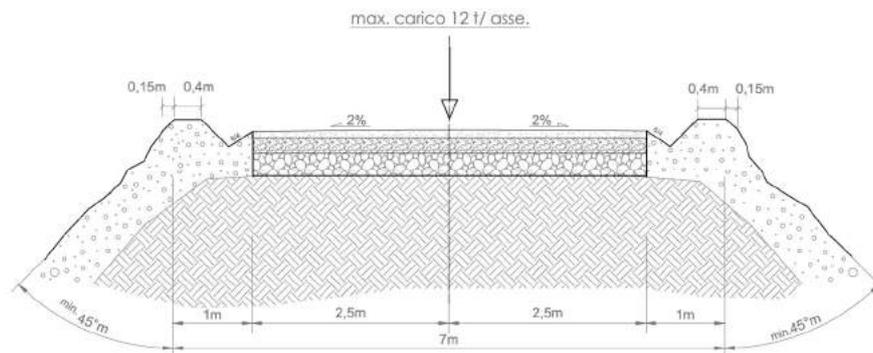


Figure 13 - Sezione stradale tipo in rilevato

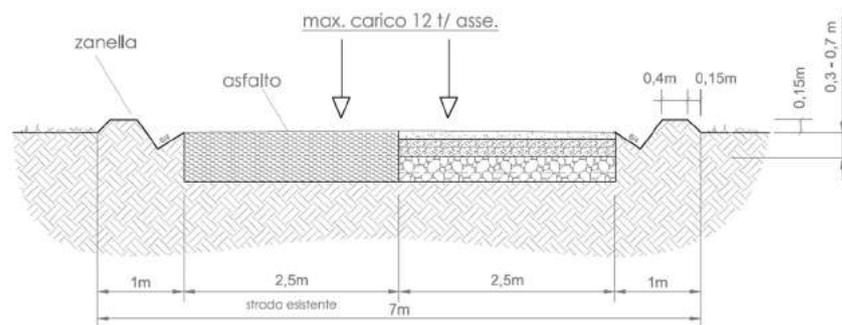


Figure 74 - Sezione stradale tipo nel caso di allargamento della sede stradale esistente

Per una più dettagliata visione delle sezioni si rimanda all'elaborato grafico, di cui di seguito si riportano alcuni tipici:

- C20041S05-PD-EC-09 "Sezioni Stradali Tipo".

• Posa Cavidotti

- In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,2 m dal piano di calpestio. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligatoria che per una terna avrà una larghezza di 47 cm, di 79 cm per due terne, mentre di 1,11 m per tre terne.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa. Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra. Le macchine saranno suddivise in due sottocampi composti rispettivamente da tre e due macchine, a seconda della viabilità esistente, collegate tra loro attraverso uno degli scomparti di media tensione della macchina più vicina al punto di raccolta.

- I picchetti segnalatori sono situati a distanze non superiori di 50 m su tratte rettilinee, in corrispondenza di giunti e nei punti in cui il percorso cambia direzione. Nel caso di segnalazione di giunti dei cavi MT, i picchetti devono presentare un'etichetta verniciata di colore rosso.

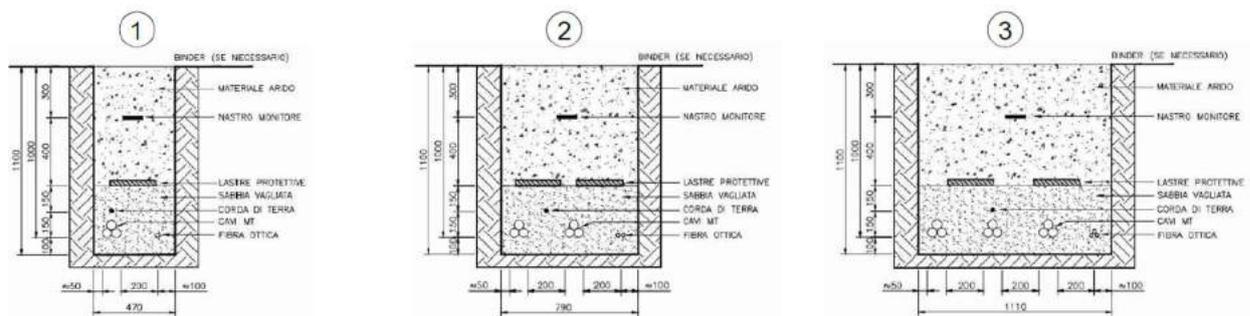


Figura 75 - Tipologie tipo di trincea per la posa dei cavidotti MT

La Norma CEI UNEL 35027 - “Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV - Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata”, fornisce le portate in corrente dei cavi unificati MT in funzione delle condizioni di posa in terra ed in aria.

Per cavi interrati di queste categorie di tensioni viene fornita la portata in corrente di riferimento I0 nelle seguenti condizioni:

- Ta temperatura ambiente 20 °C;
- Profondità di posa 1,0 m;
- Rt resistività termica media radiale del terreno 2,0 k*m/W;
- Connessione schermi metallici in cortocircuito e a terra ad entrambe le estremità (solid bonding)

Coerentemente con la suddivisione in sotto campi di cui si è già parlato, l'intero sistema di raccolta dell'energia dagli aerogeneratori verso le SSEU 30/150 kW è articolato su n. 3 distinte linee elettriche a 30 kV, una per ciascun sottocampo. Dall'aerogeneratore capofila di ciascun sottocampo, infatti, si diparte una linea elettrica di vettoriamento in cavo interrato MT 30 kV, di sezione pari al massimo a 630 mm².

Analogamente, gli aerogeneratori di ciascun sotto campo sono collegati fra loro in entra-esce con una linea elettrica in cavo interrato MT 30 kV, di sezione pari a crescente dal primo all'ultimo aerogeneratore.

Linea MT 1 - in cavo unipolare posato a trifoglio (Impianto Utente)									
N° WTG	TRATTA	In [A]	Lunghezza [m]	Sez. cavo [mmq]	C.d.t. [V]	C.d.t. [%]	Ploss [kW]	Ploss [%]	Posa
1	C12>>C11	128.30	871	120	46,0	0,153	8,4	0,000	ST - Trifoglio
2	C11>>C02	256.60	2199	185	168,0	0,560	55,6	0,000	ST - Trifoglio
3	C02>>C01	384.90	1430	400	100,5	0,335	40,5	0,000	ST - Trifoglio
4	C01>>SSEU	513.20	2238	630	162,8	0,543	75,2	0,000	ST - Trifoglio
TOTALE			6738		477	1,59	179,73	0,001	

Linea MT 2 - in cavo unipolare posato a trifoglio (Impianto Utente)									
N° WTG	TRATTA	In [A]	Lunghezza [m]	Sez. cavo [mmq]	C.d.t. [V]	C.d.t. [%]	Ploss [kW]	Ploss [%]	Posa
1	C10>>C08	128.30	1180	120	62,3	0,208	11,4	0,000	ST - Trifoglio
2	C08>>C05	256.60	928	185	70,9	0,236	23,5	0,000	ST - Trifoglio
3	C05>>SSEU	384.90	3481	400	244,5	0,815	98,7	0,001	ST - Trifoglio
TOTALE			4409		315	1,05	122,17	0,001	

Linea MT 3 - in cavo unipolare posato a trifoglio (Impianto Utente)									
N° WTG	TRATTA	In [A]	Lunghezza [m]	Sez. cavo [mmq]	C.d.t. [V]	C.d.t. [%]	Ploss [kW]	Ploss [%]	Posa
1	C06>>C04	128.30	2493	120	131,5	0,438	24,1	0,000	ST - Trifoglio
2	C04>>C03	256.60	979	185	74,8	0,249	24,8	0,000	ST - Trifoglio
3	C03>>SSEU	384.90	3005	400	211,1	0,704	85,2	0,000	ST - Trifoglio
TOTALE			6477		417	1,39	134,09	0,001	

Tabella - Suddivisione dei sotto-campi dei cavidotti MT

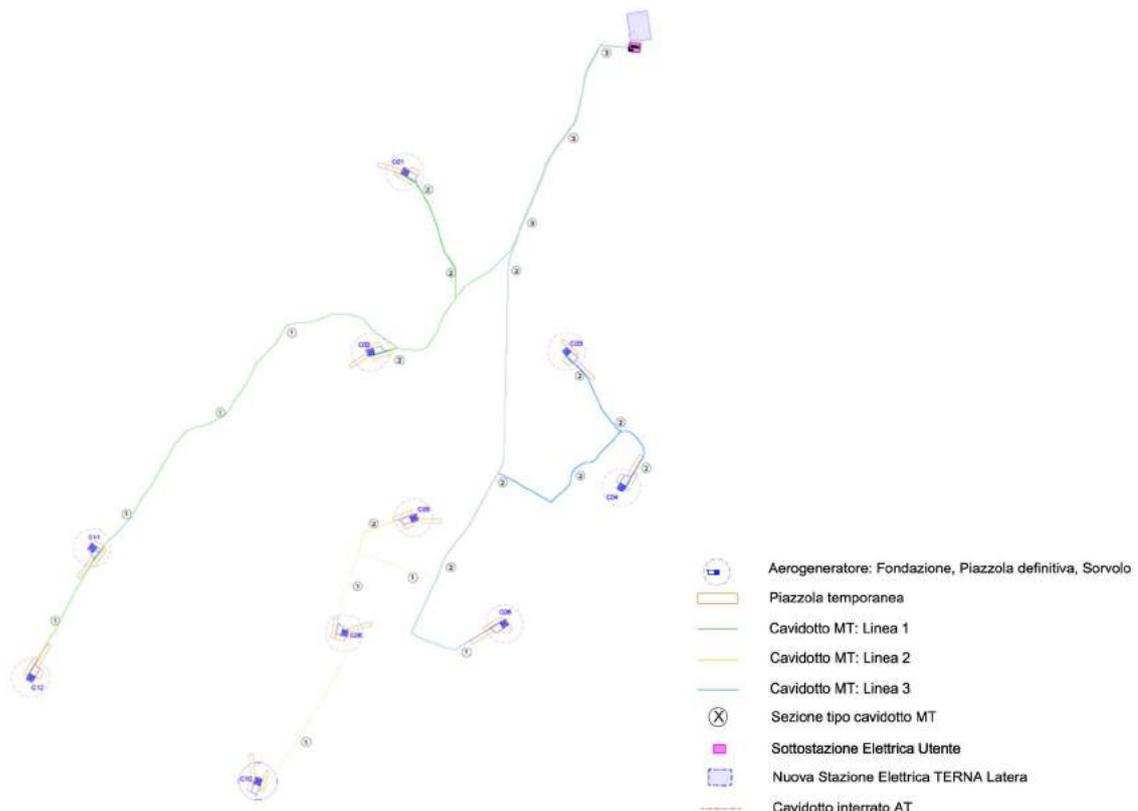


Figura 76 - Schema grafico della divisione in tratte dei cavidotti MT

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, con protezioni meccaniche ove necessario, ad una profondità di 1,2 m dal piano di calpestio. In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Sistema di terra Il sistema di terra del parco eolico è costituito da una maglia di terra formata dai sistemi di dispersori dei singoli aerogeneratori e dal conduttore di corda nuda che li collega. La maglia complessiva che si viene così a creare consente di ottenere un valore di resistenza di terra tale da garantire un sufficiente margine di sicurezza, adeguato alla normativa vigente.

Il sistema di terra di ciascun aerogeneratore consisterà in più anelli dispersori concentrici, collegati radialmente fra loro, e collegati in più punti anche all'armatura del plinto di fondazione.

Il conduttore di terra di collegamento tra i vari aerogeneratori consiste invece in una corda di rame nudo da 50 mm², posta in intimo contatto con il terreno. Particolare attenzione va posta agli attraversamenti lungo il tracciato del cavidotto. Per evitare infatti che in caso di guasto si possa verificare il trasferimento di potenziali dannosi agli elementi sensibili circostanti, quali altri sotto-servizi, acquedotti, tubazioni metalliche, ecc. ecc., verrà utilizzato in corrispondenza di tutti gli attraversamenti, da 5 m prima e fino a 5 m dopo il punto di interferenza, un cavo Giallo/Verde di diametro 95mm² del tipo FG7(O)R, opportunamente giuntato al conduttore di rame nudo, tale da garantire una resistenza pari a quella della corda di rame nudo di 50 mm².

Per una visione grafica e un approfondimento descrittivo di quanto sopra riportato, sono stati prodotti gli elaborati progettuali, a corredo del presente Studio, aventi la seguente codifica:

- C20041S05-PD-RT-09 *Relazione Tecnica Calcoli preliminari degli impianti;*
- C20041S05-PD-RT-10 *Relazione Sistema di Potenza per la connessione degli aerogeneratori alla RTN-SE;*
- C20041S05-PD-EE-28 *Pianta Cavidotti: Divisione in tratte;*
- C20041S05-PD-EE-29 *Sezione tipo cavidotto MT.*

• Stazione di trasformazione utente

- La stazione di trasformazione utente, riceve l'energia proveniente dal parco eolico e la eleva alla tensione di 150kV.

La stazione utente sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione: la parte di media tensione, contenuta all'interno delle cabine di stazione e dalla parte di alta tensione costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna della stazione utente. Le cabine di stazione sono costituiti dai locali contenenti i quadri di MT con gli scomparti di arrivo/partenza linee dagli aerogeneratori, dagli scomparti per alimentare il trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e

	PARCO EOLICO CELLERE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE 24/02/2022 REV: 01 Pag.118
---	--	--

protezioni MT e dagli scomparti MT per il collegamento ai trasformatori MT/AT, necessari per il collegamento RTN. La sezione di alta tensione della stazione utente è costituita da un sistema a singola terna di sbarre con due stalli trasformatore AT/MT.

La stazione di trasformazione è costituita da uno stallo trasformatore elevatore. Lo stallo trasformatore è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- Trasformatore elevatore 30/150 kV da 80 MVA ONAN;
- Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;
- Trasformatori di corrente e di tensione con sostegni, per misure e protezioni;
- Armadio di smistamento in prossimità dei TA e TV;
- Interruttore tripolare 170 kV;
- Sezionatore tripolare orizzontale 145-170 kV con lame di terra.
- Scaricatore di sovratensione;
- Terminali per cavi AT.

L'impianto viene completato dalla sezione MT/BT, la quale risulterà composta da:

- Quadri MT a 30 kV, completi di:
- Scomparti di sezionamento linee di campo;
- Scomparti misure;
- Scomparti protezione generale;
- Scomparto trafo ausiliari;
- Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV da 100 kVA;
- Quadri servizi ausiliari;
- Quadri misuratori fiscali;
- Sistema di monitoraggio e controllo.

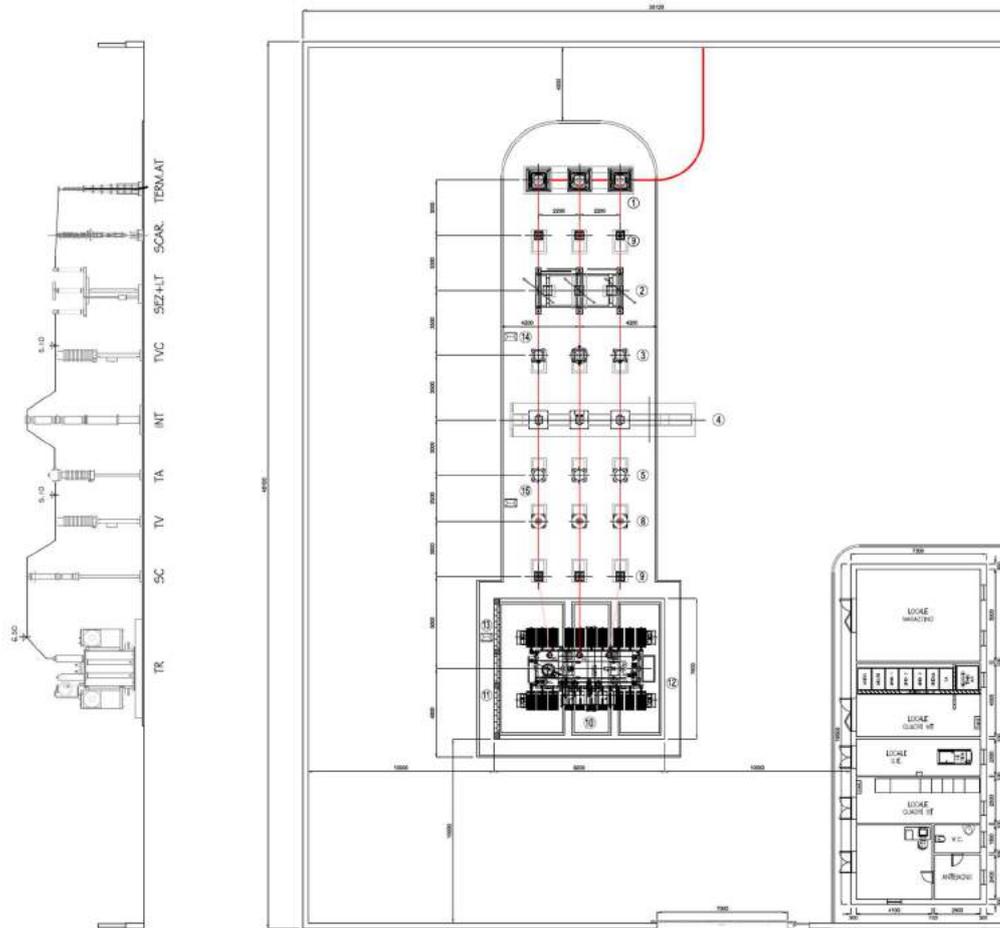


Figura 77 - Planimetria e sezione elettromeccanica della SSE Utente

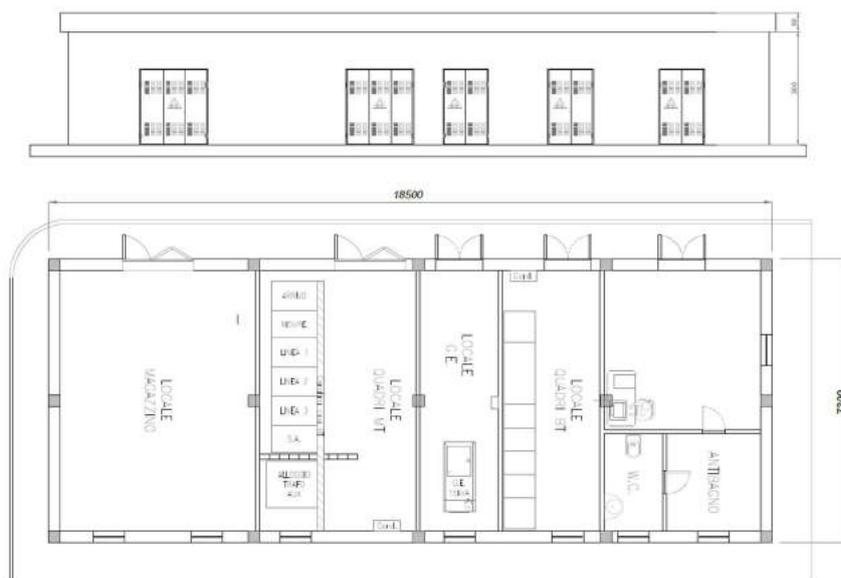


Figure 78 – Pianta e prospetto cabina stazione utente

	PARCO EOLICO CELLERE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE 24/02/2022 REV: 01 Pag.120
---	--	--

- Interventi tecnici di bioingegneria ambientale

Nei dettami del progetto definitivo e nelle varie proposte progettuali, incluse le indicazioni riportate nel computo metrico di progetto, assume notevole importanza la volontà di preservare l'“habitus naturale” mediante l'adozione di tutte le possibili tecniche di bioingegneria ambientale.

Gli interventi di ingegneria naturalistica, intrapresi per la salvaguardia del territorio, dovranno avere lo scopo di:

- intercettare i fenomeni di ruscellamento incontrollato che si verificano sui versanti per mancata regimazione delle acque;
- ridurre i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti;
- regimare in modo corretto le acque su strade, piste e sentieri;
- ridurre il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli creando e mantenendo spazi verdi e diffondendo l'impiego della vegetazione nella sistemazione del territorio.

Pertanto, si prevede l'utilizzo del materiale vegetale vivo e del legname come materiale da costruzione, in abbinamento con materiali inerti come pietrame.

Dal punto di vista geologico, il sito in esame si colloca all'interno di una vasta area dell'Alto Lazio che comprende il tratto del litorale tirrenico e l'adiacente entroterra collinare e montuoso fino al lago di Bolsena. Essa è caratterizzata dalla presenza e dalla coesistenza di diverse unità sedimentarie riconducibili a differenti paleoambienti e di rocce vulcaniche differenziate per natura petrografica e meccanismo di messa in posto. Dall'analisi della carta geologica del foglio CARG n° 344 Tuscania, si evince che i litotipi interessati sono prevalentemente di origine vulcanica.

I processi geologici che hanno interessato l'area in oggetto, hanno lasciato in questo territorio un'impronta indelebile, producendo un paesaggio morfologico ricco di molti elementi: le colline dolci sedimentarie ed i ripiani tufacei, rilievi aguzzi ed aspri delle lave, i laghi craterici o vulcano-tettonici di forma circolare o composta da più circonferenze che si intersecano sovrapponendosi; le forre e i corsi d'acqua a carattere torrentizio. L'area detta “vulsina” si configura come un vasto tavolato, costituito in gran parte da piroclastiti e subordinatamente da lave, su cui insistono le ampie depressioni morfologiche di Latera e di Bolsena, quest'ultima occupata in parte dall'omonimo lago (305 m s.l.m.) e affiancata a SE dalla conca di Montefiascone. Nello specifico ci troviamo in un'area collinare incisa da diversi fossi (alcuni dei quali di natura stagionale) a SO con una percentuale media del pendio intorno al 3%. Attraverso l'uso del DTM, delle CTR e dei sopralluoghi eseguiti sono stati inseriti sulla cartografia le seguenti forme morfologiche individuate; orli di scarpata da erosione fluviale, i punti di deflusso, orli di scarpata e orli di scarpata antropica, creste, cave e vallecole a V.

Nella fattispecie, vista la natura dei terreni e la morfologia del territorio, solo se necessario, si prevedono interventi di consolidamento con geotessile per scarpate, declivi e comunque ove si ha la necessità di realizzare tratti in sopra o sotto elevazione rispetto al piano carrabile, e opere di drenaggio per il corretto deflusso delle acque.

In generale l'intervento previsto per tutte le aree trasformate è “Idrosemina e rivestimenti antiersivi”.

Le immagini che seguono mostrano esempi tipo di inerbimento con il raffronto ante e post intervento:



Figura 79 - Esempi di inerbimento post-operam delle scarpate oggetto di intervento, ove e se necessari

Durante la fase di cantiere e di funzionamento si porrà particolare attenzione alla prevenzione incendi anche se per il cantiere in oggetto non si prevede un elevato rischio di incendio.

Questo è limitato a:

- baraccamenti (spogliatoi, uffici, servizi);
- depositi di particolari sostanze e materiali infiammabili;
- apparecchiature elettriche;
- deposito di carburanti (eventuale).

Per affrontare ed estinguere eventuali incendi si prevede la presenza di mezzi portatili in numero e del tipo adeguato al rischio previsto.

Il rischio incendi, durante la fase di esercizio, può imputarsi a malfunzionamenti dell'aerogeneratore, dei trasformatori di potenza MT/AT e all'interno del locale quadri MT in area SSE. Anche in questo caso il rischio può essere mitigato con l'impiego di mezzi portatili di estinzione degli incendi in numero e tipologia adeguata al rischio previsto. In ogni caso le procedure sono state previste nello specifico documento di uso e manutenzione.

Da un punto di vista ambientale quello che più interessa, anche dal punto di vista della sicurezza, sono eventuali incendi esterni dovuti principalmente a roghi di sterpaglie e campi incolti limitrofi alle aree di cantiere. A tal scopo si provvederà ad attuare, da parte della società proponente, un controllo giornaliero dei siti, soprattutto nella fase estiva durante la quale, statisticamente, c'è più probabilità di incendi di natura dolosa. L'attività andrà tutta visionata da personale qualificato e dotato di idonei mezzi di estinzione.

In ultimo, alcune considerazioni con riferimento al layout cavi MT e alla Sottostazione Elettrica per il ricevimento e la trasformazione MT/AT dell'energia prodotta dal nuovo impianto.

Il cavidotto previsto in progetto sarà posato lungo la viabilità esistente che segue il tracciato fino alla Sottostazione Elettrica, a meno di brevi tratte che saranno posate lungo le nuove viabilità realizzate per l'accesso agli aerogeneratori. In particolare, la viabilità esistente sarà interessata dalla posa dei cavi a servizio dell'impianto e, ove possibile, i tratti di nuova realizzazione saranno previsti in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; essi avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del territorio evitando eccessive opere di scavo e riporto.

3.6.3 *Caratteristiche degli aerogeneratori previsti in progetto*

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta dal vento per la produzione di energia elettrica. La macchina con le sue dimensioni è rappresentata nell'elaborato "C20041S05-PD-EC-11-00-Aerogeneratore Tipo".

Sul mercato esistono diverse tipologie di aerogeneratori, ad asse orizzontale e verticale, con rotore mono, bi o tripala, posto sopra o sottovento. Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è del tipo Vestas V162 da 6.0MW, altezza mozzo pari a 125 m, ad asse orizzontale con rotore tripala, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo di 162 m, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- sostegno tubolare troncoconico in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 125 m.

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica. Alcune turbine, in genere quelle poste a più alta quota e quelle di inizio e fine tratto, saranno equipaggiate, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea, consistente nell'utilizzo di una luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore. Tutte le turbine avranno, inoltre, una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO₂, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è dotato di un completo sistema antifulmine integrato, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura (interna ed esterna) che alle persone. Il fulmine viene "catturato" per mezzo di un sistema di conduttori integrati nelle pale del rotore, disposti ogni 5 metri per tutta la lunghezza della pala. Da questi, la corrente del fulmine è incanalata attraverso un sistema di conduttori a bassa impedenza fino al sistema di messa a terra. La

corrente di un eventuale fulmine è scaricata dal rotore e dalla navicella alla torre tramite collettori ad anelli e scaricatori di sovratensioni. La corrente del fulmine è infine scaricata a terra tramite un dispersore di terra. I dispositivi antifulmine previsti sono conformi agli standard della più elevata classe di protezione, secondo lo standard internazionale IEC 61400-24.

La turbina eolica scelta per il progetto entra in funzione a velocità del vento di circa 3 m/s e raggiunge la sua potenza nominale a velocità di circa 13 m/s con una densità dell'aria pari a 1225 kg/m³. A velocità del vento superiori, più precisamente superati i 16,5 m/s, il sistema di controllo del passo inizia a funzionare in maniera da limitare la potenza della macchina e da prevenire sovraccarichi al generatore ed agli altri componenti elettromeccanici. A velocità di circa 24 m/s il sistema di controllo orienta le pale in maniera tale da mandare in stallo il rotore e da evitare forti sollecitazioni e danni meccanici e strutturali. L'obiettivo è quello di far funzionare il rotore con il massimo rendimento possibile con velocità del vento comprese tra quella di avviamento e quella nominale, di mantenere costante la potenza nominale all'albero di trasmissione quando la velocità del vento aumenta e di bloccare la macchina in caso di venti estremi. Il moderno sistema di controllo del passo degli aerogeneratori permette di ruotare singolarmente le pale intorno al loro asse principale; questo sistema, in combinazione con i generatori a velocità variabile, ha portato ad un significativo miglioramento del funzionamento e del rendimento degli aerogeneratori.

La frenatura è effettuata regolando l'inclinazione delle pale del rotore. Ciascuno dei tre dispositivi di regolazione dell'angolo delle pale del rotore è completamente indipendente. In caso di un guasto del sistema di alimentazione, i motori a corrente continua sono alimentati da accumulatori che ruotano con il rotore. L'impiego di motori a corrente continua permette, in caso di emergenza, la connessione degli accumulatori senza necessità di impiego di inverter. La torsione di una sola pala è sufficiente per portare la turbina in un range di velocità nel quale la turbina non può subire danni. Ciò costituisce un triplice sistema ridondante di sicurezza. Nel caso in cui uno dei sistemi primari di sicurezza si guasti, si attiva un disco meccanico di frenatura che arresta il rotore congiuntamente al sistema di registrazione della pala.

I sistemi frenanti sono progettati in modo che, se uno qualunque dei componenti del sistema frenante non funziona correttamente o è guasto, immediatamente l'aerogeneratore si porta in condizioni di sicurezza.

Gli aerogeneratori hanno una vita utile di circa 30 anni, al termine dei quali è necessario provvedere al loro smantellamento ed eventualmente alla loro sostituzione con nuovi e più performanti aerogeneratori. La fase di decommissioning avverrà con modalità analoghe a quanto descritto per la fase di installazione. Le componenti elettriche (trasformatore, quadri elettrici, ecc) verranno quindi smaltite, in accordo con la direttiva europea (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment); le parti in metallo (acciaio e rame) e in plastica rinforzata (GFR) potranno invece essere riciclate, come meglio descritto nell'elaborato "Relazione sulla dismissione dell'impianto e ripristino



3.6.3.1 Componenti degli aerogeneratori

Ogni impianto macchina è costituito essenzialmente da quattro componenti principali:

- **Fondazione:** La fondazione di tipo diretta sarà interamente costituita da calcestruzzo armato di forma tronco-conica con diametro alla base di 23,10 m e altezza totale di 4,30 m. Le dimensioni del plinto scaturiscono da un pre-dimensionamento che dovrà essere opportunamente confermato in sede di progetto esecutivo. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra e successivamente, alla fine della realizzazione della fondazione, si provvederà al rinterro della stessa.



- **Torre:** La torre di sostegno di tipo tubolare avrà una struttura in acciaio ed un'altezza complessiva fino all'asse del rotore pari a 125 m, il colore della struttura sarà chiaro, avrà una forma tronco-conica.

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica. Alcune turbine, in genere quelle poste a più alta quota e quelle di inizio e fine tratto, saranno equipaggiate, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea, consistente nell'utilizzo di una luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore.

Le sezioni di cui si compongono le torri saranno realizzate in officina quindi trasportati e montati in cantiere. La protezione dalla corrosione necessaria è realizzata da un rivestimento a più strati da sistemi di verniciatura conformi alla specificazione di protezione dalla corrosione.

Le singole sezioni delle torri sono dotate di relative piattaforme di montaggio, sistemi di scale con elementi di sostegno, sistemi di illuminazione a norma e sistemi di illuminazione di emergenza. Dalla base si può raggiungere la navicella, posizionata sulla sommità della torre, attraverso una scala interna dotata di dispositivi anticaduta e/o



ascensore di servizio e in corrispondenza di ogni tronco della torre, è prevista una piattaforma di sosta (piattaforma di flangia) che interrompe la salita.

- **Navicella:** La navicella è il corpo centrale dell'aerogeneratore, costituita da una struttura portante in acciaio e rivestita da un guscio in materiale composito (fibra di vetro in matrice epossidica), è vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata. In essa sono allocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo, In questo tipo di aerogeneratore, la navicella contiene anche il trasformatore BT/MT, pertanto non viene prevista la realizzazione

della cabina di macchina posta di norma alla base dell'aerogeneratore stesso, con grande vantaggio per l'impatto visivo e minore occupazione di territorio.

Tutti i componenti sono assemblati modularmente sul basamento. Ciò consente l'utilizzo di una gru di dimensioni ridotte per l'assemblaggio in sito e semplifica i successivi lavori di manutenzione e riparazione. La navicella contiene l'albero lento, unito direttamente al mozzo, che trasmette la potenza captata dalle pale al generatore attraverso un moltiplicatore di giri. Il moltiplicatore di giri serve per trasformare la rotazione lenta delle pale in una rotazione più veloce dell'albero alla velocità tale da attivare l'alternatore che genera la corrente.

La navicella contiene l'albero lento, unito direttamente al mozzo, che trasmette la potenza captata dalle pale al generatore attraverso un moltiplicatore di giri; il generatore è del tipo asincrono, a doppia alimentazione, tensione ai morsetti pari a 750 V e frequenza di 50/60 Hz; la potenza nominale massima è di 6000 kW. L'ogiva è grande a sufficienza per consentire di accedere direttamente, dalla navicella, ai sistemi di controllo del passo, situati all'interno del mozzo, per eseguire la manutenzione. Per l'assorbimento acustico l'intera navicella è rivestita di materiale fonoassorbente.

La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO₂, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è dotato di un completo sistema antifulmine integrato, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura (interna ed esterna) che alle persone. Il fulmine viene "catturato" per mezzo di un sistema di conduttori integrati nelle pale del rotore, disposti ogni 5 metri per tutta la lunghezza della pala. Da questi, la corrente del fulmine è incanalata attraverso un sistema di conduttori a bassa impedenza fino al sistema di messa a terra. La corrente di un eventuale fulmine è scaricata dal rotore e dalla navicella alla torre tramite collettori ad anelli e scaricatori di sovratensioni. La corrente del fulmine è infine scaricata a terra tramite un dispersore di terra. I dispositivi antifulmine previsti sono conformi agli standard della più elevata classe di protezione, secondo lo standard internazionale IEC 61400-24.



- **Rotore:** è costituito da tre pale e il mozzo (hub): il rotore tripala, a passo variabile e di diametro pari a 162,00 m, mentre le pale singolarmente, arrivano alla lunghezza di 79,35 m per ciascuna. Queste ultime sono fabbricate in materiale composito formato da fibre di vetro in matrice epossidica e fibre di carbonio rinforzate.

La pala del rotore viene testata staticamente e dinamicamente in conformità alle linee guida IEC 61400-23 e DNVGL-ST-0376(2015).

Al fine di ottimizzare il livello di rumore, le pale possono essere dotate di dentellature. Tali elementi sono costituiti da più componenti in plastica grigio chiaro con lunghezze comprese tra 0,3 e 0,5 m fissati al bordo posteriore delle lame.

La velocità di rotazione prevista va da un minimo di 4,3 rpm ad un massimo di 12,1 rpm. Associato ad un sistema di regolazione del passo delle pale (pitch system), il rotore garantisce le migliori prestazioni possibili infatti si può adattare alla specifica della rete elettrica e, nello stesso tempo, ridurre le emissioni acustiche. Il sistema di regolazione del passo serve a regolare l'angolazione delle pale del rotore in funzione dati di input del sistema di controllo.



Le pale sono costruite con un profilo alare che ottimizza la produzione di energia in funzione della velocità variabile del vento. Per offrire il minore impatto possibile al paesaggio ed all'ambiente, le pale saranno verniciate con colore tipo RAL 7035. Per le segnalazioni di sicurezza aerea e di visibilità, quando previsto, il Tip-End (le estremità delle stesse) delle pale potrà avere una colorazione RAL 2009 (traffic orange) o RAL 3020 (traffic red). È previsto un sistema parafulmine integrato che protegge le pale dalle scariche atmosferiche.

Considerando l'altezza della torre ed il diametro del rotore, in ogni caso, l'altezza totale massima dell'aerogeneratore (TIP) non supererà i 206,00 m circa.

L'interfaccia tra il rotore ed il sistema di trasmissione del moto (drive train) è il mozzo (hub).

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 mozzo sarà realizzato con una struttura in unica fusione 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. La costruzione sferoidale combina elevata resistenza meccanica e duttilità.

Durante il funzionamento, i sistemi di controllo della velocità e del passo interagiscono per ottenere il rapporto ottimale tra massima resa e minimo carico.

Nel caso in cui la velocità del vento sia bassa 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. 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.

Per un maggior dettaglio è stato redatto l'elaborato progettuale di dettaglio denominato:

- C20041S05-PD-RT-14 *Disciplinare descrittivo elementi tecnici*

3.6.3.2 Dati per la singola turbina di riferimento alla relazione di stima di producibilità

Solitamente, nella valutazione del progetto eolico gli investitori richiedono sempre un accurato studio del vento e del layout di progetto, finalizzato a calcolare la producibilità attesa per l'intervento in analisi. Secondo le migliori pratiche, tale stima deve essere valutata in riferimento ad almeno tre livelli probabilistici, in modo da sviluppare una simulazione di sensitivity del modello.

È pur vero che, nella pratica, sono disponibili metodi di simulazione che consentono di eseguire delle valutazioni Anemologiche, utilizzando modelli meteorologici basati su dati provenienti dai satelliti e/o da stazioni di misura terrestri rilevati in zone più o meno vaste (similmente a quanto avviene per il fotovoltaico). La metodologia tuttora considerata affidabile dagli istituti di credito è certamente la misurazione anemometrica tramite struttura fissa. La norma tecnica internazionale stabilisce che la struttura debba avere un'altezza pari ad almeno 2/3 del mozzo della futura turbina e che i dati raccolti dalla campagna Anemologica da un monitoraggio a lungo periodo.

L'area di futura installazione della torre anemometrica è stata individuata ad una quota di circa 461 m s.l.m. circa, ed è situata in un punto abbastanza aperto senza ostacoli a pregiudicare l'intensità dei venti predominanti.

Pertanto per un'analisi della ventosità attesa e per una successiva stima della producibilità del sistema eolico ci si dovrà riferire ai dati memorizzati dalla futura Torre Anemometrica che avrà 96 metri di altezza, rappresentativa dei 2/3 dell'altezza del mozzo della turbina di progetto (alt. max. 144 metri sls).

Il sito non ancora monitorato, ma sull'area esistono numerosi dati per una stima preliminare, con stazioni delocalizzate, e sono disponibili numerose serie di dati storici in rete (da acquistare per una data coordinata geografica) e per un preliminare calcolo dei regimi di vento della zona vasta, grazie ai software disponibili per tali valutazioni.

Prendendo come riferimento i dati processati con un Virtual Mast con 2 sensori a 50 e 100 metri di altezza (intensità e direzione) e i dati relativi al territorio di Cellere, dal sito Meteo Blue, si è proceduto al calcolo del Wind Shear (gradiente di velocità) del sito di Global Wind Atlas (implementato da Vortex) in corrispondenza della futura Torre anemometrica.

I risultati ottenuti restituiscono una media a 50 m di **6,25 m/s** e di **7,13 m/s** a quota 100 m sull'area oggetto di studio. Per la definizione del regime anemologico sulla zona interessata dal progetto d'impianto sono stati acquistati 14 anni di dati di vento dal sito Meteo Blue ad altezza 80 m, che processa i dati di vento dell'Aeroporto di Viterbo (23 km a sud est), con una analisi abbastanza puntuale sui regimi di vento dell'intera area.

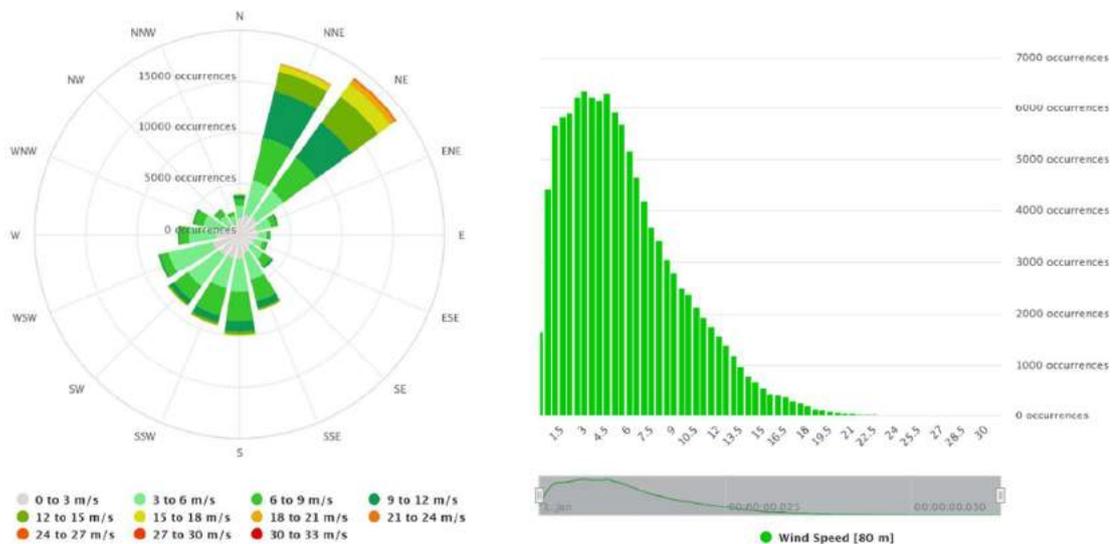
Sono stati elaborati i dati e sono stati analizzati i 14 anni acquistati, implementato il periodo di monitoraggio minimo ammissibile per poter estrapolare una mappa di vento medio annuo già di lungo periodo. Il dato anemometrico di riferimento, ovvero il valore di velocità vento media annua ponderata, estrapolata nella posizione della turbina ad altezza mozzo HH = 96 m sls quota di ubicazione della futura **TA96m** risulta essere cautelativamente pari a **V96 = 7,07 m/s**.

Dalla relazione di stima della producibilità, a corredo del presente Studio, è stata calcolata la produzione energetica

corrispondente ad una produzione attesa tale che la produzione reale è superiore o uguale con una probabilità rispettivamente al 75% e al 90%. Tra i fattori più importanti legati al sito ci sono la velocità media annua del vento e il fattore di forma **k** (che per il sito in questione assumiamo = **2.1**) della distribuzione della velocità del vento durante l'anno.

La distribuzione delle ore di vento alle varie velocità nel corso di un anno, incrociando i dati con la curva di potenza dell'aerogeneratore scelto, consente di definire la produzione energetica ricavabile dal progetto e, quindi, le ore annue equivalenti di funzionamento dall'aerogeneratore preso in esame. Questa stima del valore statistico centrale (P50), seguita da un'analisi delle possibili perdite e incertezze insistenti sul modello implementato, restituisce le probabilità di superamento su diversi livelli di confidenza (P75, P90).

Wind rose dal 2008 al 2020 nei 14 anni di dati acquistati



Generalmente, la simulazione è effettuata su percentuali probabilistiche a P50, P75 e P90, ossia le produzioni annue la cui probabilità di essere superate è pari, rispettivamente, al 50%, al 75% e al 90%: maggiore è la probabilità di superamento "P", minore risulterà la produzione attesa e, di conseguenza, maggiore sarà il livello di cautela adottato. Nella pratica tecnica, è prassi considerare il livello P75 per modellizzare il "Caso Base" del modello economico, utilizzando gli altri due scenari come input per l'analisi di sensitività (i.e. "Best Case" per il P50 e "Worst Case" per il P90) finalizzata a valutare la solidità dell'operazione. E', pertanto, lecito considerare che il valore P75 sia un compromesso tra la necessità di un approccio conservativo, legato alla volubilità della fonte eolica, ed il livello di produzione medio, calcolato mediante la simulazione basata sui dati anemometrici registrati in sito.

Le stime di producibilità calcolate, già al netto delle perdite e incertezze considerate rappresentano la cosiddetta P50%, ossia la producibilità calcolata con le condizioni medie di vento, nell'estrapolazione di lungo periodo, che dalle analisi effettuate ha dato un leggero incremento di intensità e la media estrapolata con le stazioni di riferimento prese a correlazione, verrà assunta cautelativamente pari a **V125 = 6,34 m/s.**

Periodo	Velocità vento misurata			HH125 m hub
	Vortex 50-100m	Meteo Blue 10-80m	Wind Shear [α]	
Annua Breve / Lungo Periodo	6,34 m/s (50 m) 7,20 m/s (100 m)	4,44 m/s (10 m) 5,96 m/s (80 m)	0.142	6,34 m/s

In considerazione delle incertezze ottenute, semplici considerazioni di statistica consentono di determinare i valori di P75% e P90%, vale a dire le producibilità che presentano rispettivamente una probabilità del 75% e del 90% di essere superate nel corso di un anno di produzione.

TABELLA PRODUCIBILITA' - VESTAS V162 (HH125m - Ø162m) - 6000 kWp

P50	15,464,211 KWh/anno	Ore equivalenti nette [KWh/KWe]	2,577 heq
P75	13,894,593 KWh/anno	Ore equivalenti nette [KWh/KWe]	2,316 heq
P90	12,731,685 KWh/anno	Ore equivalenti nette [KWh/KWe]	2,122 heq

* Dati estrapolati dal Calcolo del Sistema Eolico allegato alla presente relazione.

Pertanto, i dati per la singola turbina di riferimento della relazione di stima di producibilità sono i seguenti:

Elementi di riferimento	WTG di riferimento	
Potenza nominale WTG	6,0	MWh
Ore equivalenti nette (P50)	2,577	KWh/KWe
Produzione netta P50	15,464	GWh/anno
kg di CO ₂ emessa per produrre 1 kWh	0,47	kg CO ₂
kg emissioni evitate	7.268.179	kg CO ₂
Tonnellate di emissioni evitate	7.268	t CO ₂

Per un maggior dettaglio è stato redatto l'elaborato progettuale di dettaglio denominato:

- C20041S05-VA-RT-02 Relazione anemologica preliminare e di producibilità - Turbina Vestas V162.

3.6.4 Viabilità di accesso al sito

I mezzi utilizzati per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, saranno di tipo eccezionale e di considerevoli dimensioni. Per tale motivo lo studio della viabilità e dei trasporti, in un progetto come quello in oggetto, riveste particolare importanza sia per la fattibilità sia per la valutazione economica dello stesso. Le componenti più voluminose e pesanti degli aerogeneratori arriveranno in Lazio via nave, presumibilmente al porto di Civitavecchia.

Dal porto si procederà alla consegna a destinazione, in agro del Comune di Cellere, con trasporto gommatto.

A seguito dei sopralluoghi eseguiti, al fine di valutare l'itinerario da percorrere per il trasporto delle macchine, è emersa la necessità di particolari accorgimenti da adottare per il raggiungimento del sito in sicurezza.

Data la configurazione orografica del territorio e le particolari condizioni di percorribilità degli assi viari coinvolti, si è deciso di suddividere l'intero percorso in due parti la cui differenza principale sta nell'utilizzo di differenti tipologie di mezzi di trasporto: viabilità esterna e viabilità interna.

- VIABILITA' ESTERNA in ordine di percorrenza: dal Porto di Civitavecchia, E840, E80, SR312, ingresso al sito;
- VIABILITA' INTERNA SR312, strade comunali e secondarie/trazzere



Figura 80 – Individuazione del Porto di Civitavecchia e l'ingresso al sito lungo la SR312 Castrenze



Figura 81 – Immagini tipo dell'arrivo delle componenti al porto

Per quanto riguarda la viabilità esterna non si sono rilevate particolari problematiche e in questa fase progettuale se ne darà solo un'indicazione sommaria in quanto l'effettivo tragitto sarà deciso in una fase successiva di progettazione e di concerto sia con il trasportatore sia con il fornitore delle componenti gli aerogeneratori.

Il percorso ipotizzato è stato suddiviso in due tratte per questioni logistiche e compatibilità dimensionale tra viabilità e trasporti utilizzati. La prima parte di viabilità, quella esterna, caratterizzata da ampi raggi di curvatura e spazi necessari alle varie manovre di cambio direzione con una sufficiente larghezza di carreggiata, potrà essere percorsa con mezzi con carrelli ribassati così da poter superare senza particolari difficoltà eventuali ostacoli che necessitano di mezzi di trasporto con altezze regolamentari previste dal codice della strada, come ad esempio il sottopassaggio di

ponti stradali, ma di contro caratterizzati da notevoli dimensioni in lunghezza. La seconda parte di viabilità, quella interna, invece a differenza di quella esterna, è caratterizzata da punti con raggi di curvatura risicati e pochi spazi di manovra. Considerando l'elevato numero di adeguamenti che si sarebbero resi necessari nel caso in cui si fosse deciso di continuare questo percorso con i mezzi utilizzati già per la precedente parte di viabilità, si è optato per mezzi con carrelloni modulari. Il vantaggio di questi ultimi sta nel necessitare, a parità di componenti trasportate, di minori raggi di curvatura e spazi di manovra, di contro raggiungono altezze maggiori che spesso necessitano dell'eliminazione di eventuali ostacoli che attraversano il percorso, come ad esempio le linee elettriche aeree.



Figura 82 - Soluzione tipo del trasporto dei conici di torre con adeguamento in curva sulla viabilità esistente e del trasporto della navicella

In ogni caso le componenti che presentano le maggiori difficoltà nel trasporto sono senza alcun dubbio le pale. Le scelte di viabilità sono state calibrate anche per queste ultime: infatti nel primo tratto di viabilità, proprio per le sue caratteristiche, si opererà per il trasporto fisso in orizzontale con i sistemi "SWC" ("Super Wing Carrier") o "RBTS" ("Rotor Blade Transport System" o più conosciuto come "DOLL System"), nel secondo tratto si utilizzerà invece il sistema carrello con "Blade Lifter Trailer", un sistema di aggancio e sollevamento che permette l'innalzamento della pala per il trasporto in verticale diminuendo sensibilmente l'ingombro orizzontale permettendo l'ingresso in curve con raggi di curvatura quasi comparabili a mezzi di trasporto convenzionali. Quest'ultimo sistema di trasporto ha di contro l'essere estremamente lento e instabile in quanto tutto il carico scarica su un unico punto di ancoraggio ed il trasporto, a causa della natura stessa dell'elemento trasportato, deve avvenire in condizioni di assenza, o quasi, di vento. Inoltre, proprio perché il carico in curva viene sollevato per diverse decine di metri in altezza, non ci deve essere presenza di ostacoli aerei che attraversano la carreggiata.

Naturalmente, visto l'utilizzo di mezzi diversi per percorrere le due tratte, di cui si riportano di seguito delle immagini rappresentative, è necessario prevedere una "Transhipment Area". Questa è un'apposita area di trasbordo, appunto, in cui approdano i mezzi a carrellone ribassato che hanno già percorso la prima tratta proveniente dal porto e dai quali verranno scaricate le componenti per essere poi ricaricate su mezzi a carrellone modulare che da qui inizieranno la seconda tratta fino a raggiungere la destinazione finale di montaggio dell'aerogeneratore. La posizione dell'area di transhipment, al pari della viabilità esterna, sarà decisa insieme al trasportatore e al fornitore in una fase successiva della progettazione ma, sicuramente, dovrà essere collocata lungo la parte finale della viabilità esterna in prossimità dell'ingresso al sito.



Figure 83 - Esempio di trasporto pale con tipologia SWC "Super Wing Carrier"



Figure 84 - Esempio di trasporto pale tipologia RBTS "Rotor Blade Transport System"



Figura 85 - Sistemi di trasporto pale: Blade Lifter Device

Per completezza di informazioni sono stati redatti gli elaborati progettuali di seguito riportati:

- C20041S05-PD-RT-02 Relazione sulla viabilità di accesso al sito;
- C20041S05-PD-PL-08 Viabilità per il raggiungimento del sito.

3.6.5 Viabilità interna al parco eolico

La viabilità interna al parco eolico presenta già una rete di viabilità a servizio dei fondi agricoli dell'area. Essa sarà adeguata alle nuove necessità e solo dove necessario ne verrà creata di nuova per accedere ad ognuna delle piazzole degli aerogeneratori, sia durante la fase di esecuzione delle opere sia nella successiva manutenzione del parco eolico e costituiranno peraltro una utile viabilità aperta a tutti per la fruizione del territorio.

Nella definizione del layout del nuovo impianto, solitamente, viene sfruttata la viabilità esistente sul sito (strade statali, provinciali, comunali e vicinali, sterrate, piste, sentieri, ecc.), onde contenere gli interventi.

La viabilità del parco si estende per circa 15 km su strade pubbliche, strade interpoderali, private e, solo per brevi tratti, su viabilità di nuova costituzione. La viabilità esistente utilizzata per l'accesso al parco percorre i seguenti tratti stradali e dai quali si dirama il resto della viabilità su strade secondarie s.n. e di natura interpoderale o privata: la S.R.312 Castrense e la Strada di Piansano.

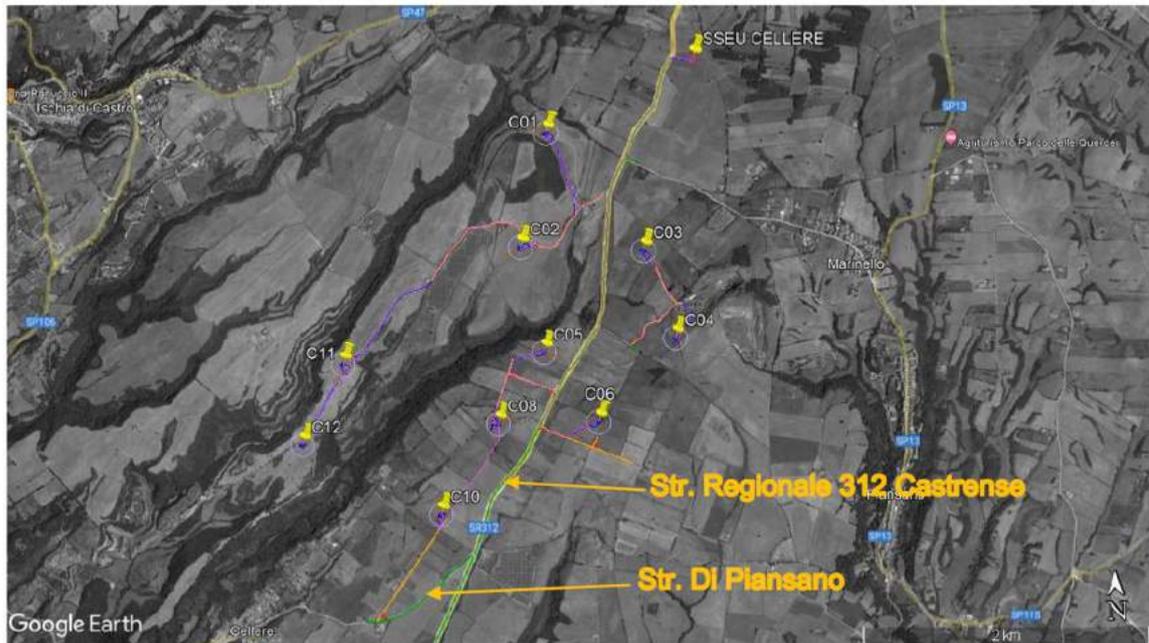


Figure 86 - Inquadramento satellitare della viabilità interna

La viabilità interna è caratterizzata da alcuni punti con raggi di curvatura risicati e pochi spazi di manovra, per questa ragione si è deciso di utilizzare mezzi e carrelloni diversi da quelli utilizzati dal porto fino alla transhipment area e quindi all'ingresso del sito in modo da ridurre al minimo gli interventi sulla viabilità. Bisogna sempre ricordare che si sta comunque parlando di trasporto di elementi di eccezionali sia nelle misure sia nei pesi e quindi si rendono comunque necessari alcuni adeguamenti da effettuare.

Complessivamente gli assi stradali interni al sito sommano a 14.777,00 m di cui oggetto di intervento circa 8.180,00 m, a loro volta suddivisi in 4.643,00 m riguardanti la viabilità esistente da adeguare e solamente 3.537,00 m riguardanti nuova viabilità da realizzare; dunque nel complesso per una potenza di 60.0 MW di nuovo impianto occorrerà realizzare solamente 3.537,00 m di nuove strade sterrate pari a circa l'24% di tutta la viabilità presente. Queste ultime, ove possibile, saranno realizzate in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; essi avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del territorio evitando eccessive opere di scavo e riporto. La carreggiata avrà un'ampiezza di circa 5,00 m per il rettifilo, mentre si arriverà ai 6,00 m circa per curve dai 10° ad oltre i 50° considerando un raggio di curvatura interno che, a seconda della curva, varia tra i 70 e gli 80 m.

Le pendenze raggiungibili dagli assi stradali saranno del 10% circa in condizioni non legate, del 12-14% con accorgimenti (asfalto o cemento) mentre per pendenze maggiori si dovrà ricorrere al traino ed in ogni caso bisognerà valutare in accordo con il trasportista.

La sezione stradale sarà realizzata in massicciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore di 20 cm. Il carico assiale sul piano stradale dovrà essere di circa 12 t/asse.

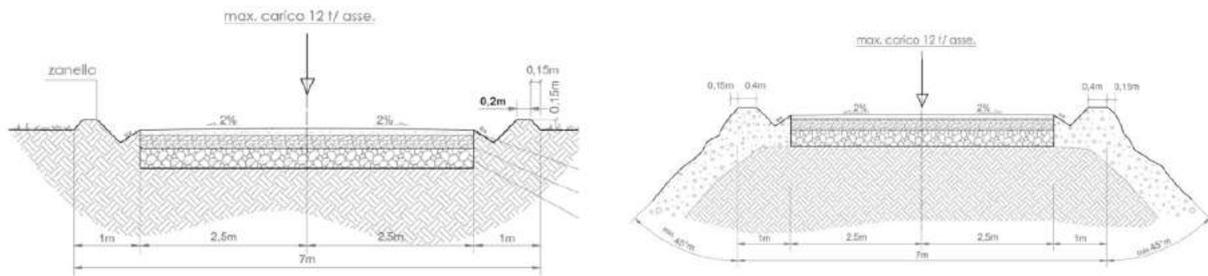


Figura 87 - Sezione stradale tipo in piano (a sinistra) e sezione stradale tipo in rilevato (a destra)

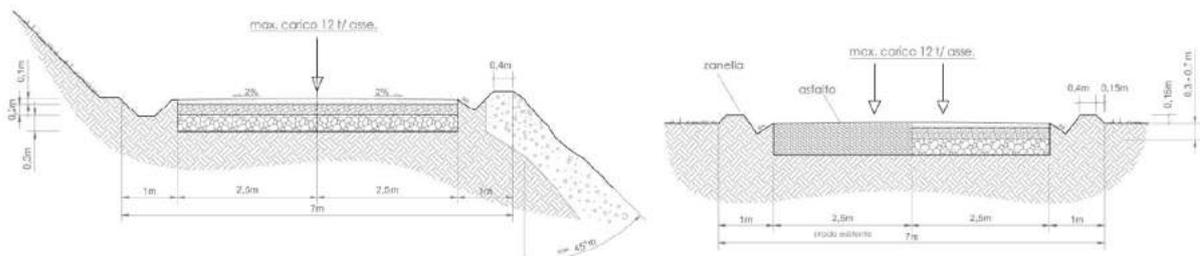


Figura 88 - Sezione stradale tipo a mezza costa (a sinistra) e adeguamento della carreggiata in asfalto (a destra)

Gli adeguamenti più consistenti sono relativi alla realizzazione degli accessi a servizio delle aree individuate per le turbine. In particolare la realizzazione della nuova viabilità necessita di:

- Opere di sbancamento e movimento terra per adeguare le pendenze alle necessità del trasporto che sarebbe auspicabile non dover superare, normalmente, il 12%, ma comunque cercando sempre di mantenere quanto più possibile la naturale orografia del terreno;
- Scavo a sezione obbligata per la realizzazione della fondazione stradale per una profondità non inferiore a cm 50 dal piano carrabile;
- Riporto di materiale da riciclo per la base della fondazione;
- Fornitura e messa in opera di materiale da cava per la superficie carrabile della viabilità.

Di seguito si riportano alcuni esempi fotografici sugli interventi tipo alla viabilità interna esistente e di nuova realizzazione:



Figura 89 - Soluzione tipo del trasporto delle pale e pista di nuova realizzazione tipo per l'accesso alla turbina



Figura 90 - Soluzione tipo del trasporto delle pale e adeguamento in curva tipo sulla viabilità esistente

Di seguito si riportano su ortofoto i tratti di viabilità di nuova realizzazione a servizio degli aerogeneratori (indicati con il colore rosso) e i tratti di viabilità esistente ove sono previsti degli adeguamenti (indicati con il colore arancione).



Figura 91 – Individuazione dei tratti di viabilità di nuova realizzazione e quelli ove sono previsti degli interventi di adeguamento

Legenda

-  Viabilità esistente da adeguare e/o soggetta ad interventi
-  Viabilità da realizzare di accesso agli aerogeneratori

Dal report specialistico, redatto a corredo del presente Studio, denominato C20041S05-PD-RT-02 - Viabilità di accesso al sito, vengono estrapolate le schede dei singoli adeguamenti previsti lungo la viabilità esistente, individuate, per consentire il passaggio dei mezzi speciali per il raggiungimento degli aerogeneratori.

ID Punto n° VI01/VI02 – SP10 – diramazione per C10 da Str. Di Piansano



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
728819.00 m E - 4710410.00 m N

Intervento di sbancamento e realizzazione di bypass per il passaggio dei mezzi in direzione WTG C10 e il ritorno a vuoto.

ID Punto n° VI03/VI04/VI04-bis – bivio per C06



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
VI03 - 729908.00 m E - 4711782.00 m N
VI04 - 730088.00 m E - 4711734.00 m N
VI04/bis - 730269.00 m E - 4711674.00 m N

Interventi di sbancamento per accesso in curva e realizzazione di turning area per l'inversione dei mezzi di trasporto.

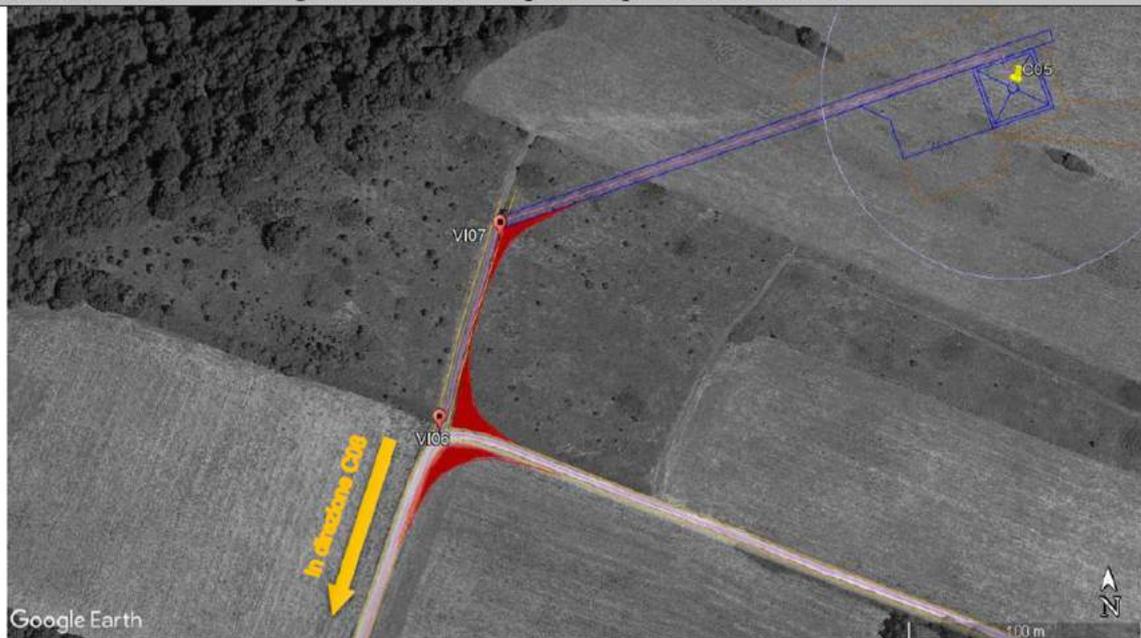
ID Punto n° VI05 – bivio per C05 e C08



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
729998.00 m E - 4712031.00 m N

Intervento di sbancamento per l'adeguamento dell'accesso per le WTG C05 e C08.

ID Punto n° VI06 / VI07 – adeguamento strada interpoderale per accesso C05 e C08



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
VI06 - 729682.00 m E - 4712147.00 m N
VI07 - 729705.00 m E - 4712230.00 m N

Adeguamento in curva in direzione C05 e in direzione C08.

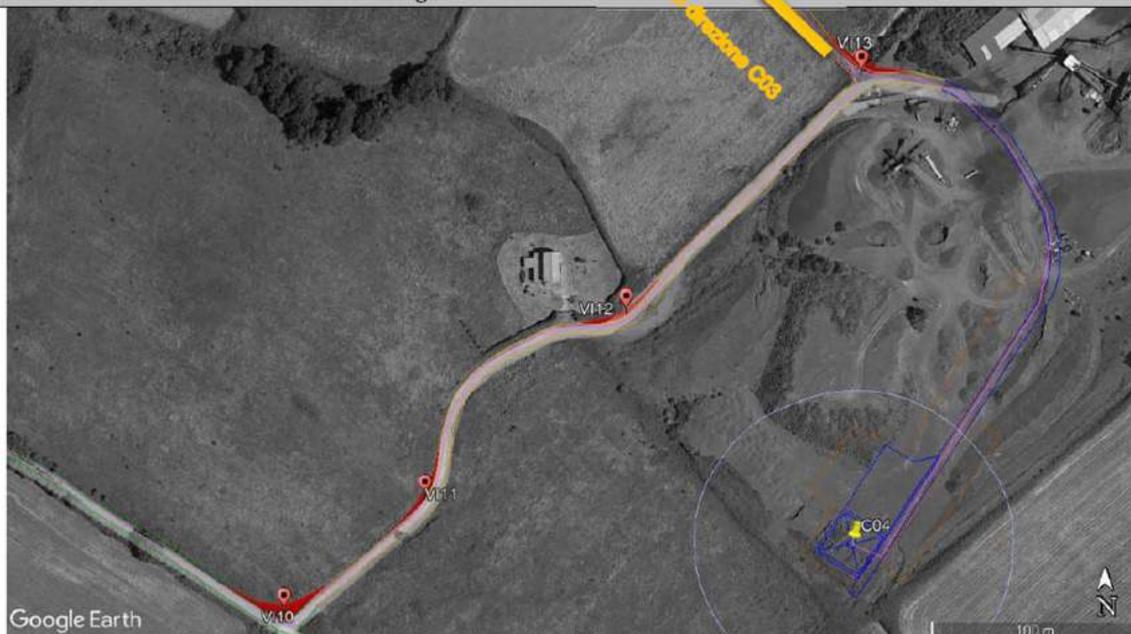
ID Punto n° VI08 – accesso da SR312 in direzione C03/C04



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
730281.00 m E - 4712479.00 m N

Intervento di adeguamento accesso per C03 e C04 da SR312 su strada di tipo interpodereale s.n.

ID Punto n° VI10/ VI11/VI12/VI13 – adeguamento tratto stradale



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
VI0 - 730507.00 m E - 4712379.00 m N
VI1 - 730584.00 m E - 4712446.00 m N
VI2 - 730688.00 m E - 4712549.00 m N
VI3 - 730804.00 m E - 4712676.00 m N

Serie di interventi di adeguamento tratto stradale interpodereale, consistenti in sbancamenti di lieve entità per consentire il passaggio degli automezzi in direzione della WTG C03 e C04.

ID Punto n° VI14 – accesso per C01



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
730093.00 m E - 4713249.00 m N

Intervento di sbancamento di lieve entità per adeguare l'accesso alla nuova viabilità per la C01.

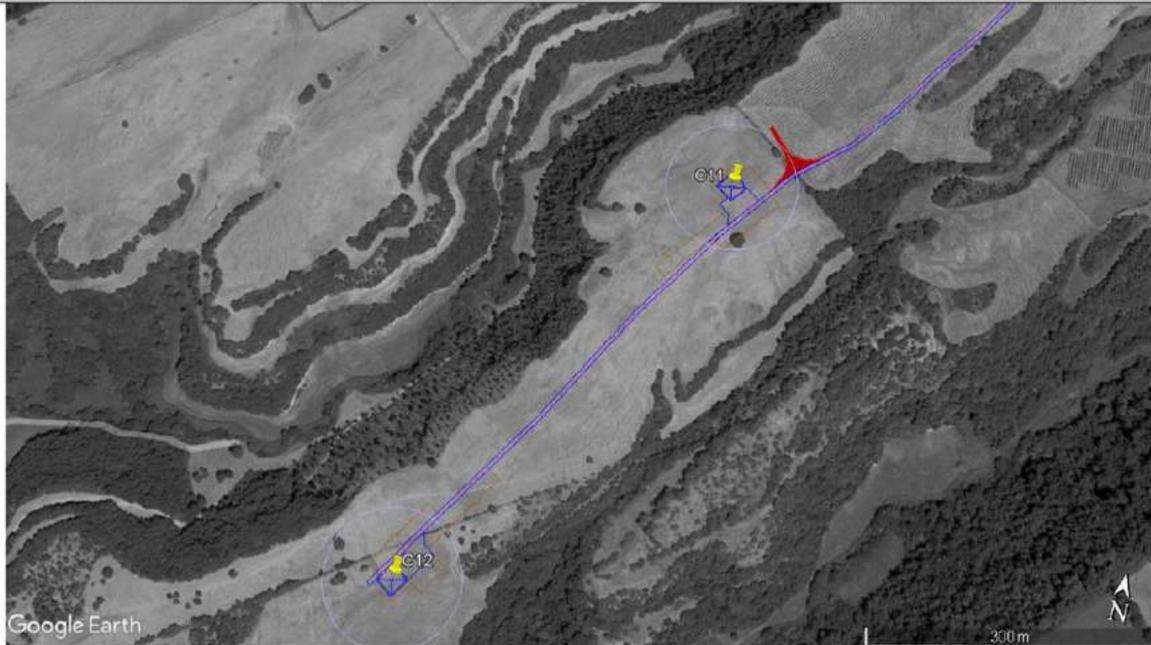
ID Punto n° VI15 – curva su strada interpodereale in direzione C11 e C12



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
729373.00 m E - 4713124.00 m N

Intervento di sbancamento in curva per consentire l'accesso dei mezzi in direzione della WTG C11 e C12

ID Punto n° VI16– turning area per inversione di marcia



Coordinate: (UTM_WGS84_32 N)
728607.00 m E - 4712219.00 m N

Intervento di realizzazione turning area per l'inversione di marcia dei mezzi trasporto.

Per garantire la fattibilità del percorso è necessario eseguire delle “corse prova” e deve essere rilasciato un permesso di trasporto ufficiale dalle autorità in cui viene specificato che il percorso pianificato può essere assoggettato a misure di traffico speciali o prescrizioni per mezzi di trasporto eccezionali.

Successivamente, si riportano degli inquadramenti su ortofoto che riportano:

- nelle “Fase di cantiere” i tratti di viabilità di nuova realizzazione e gli allargamenti in curva per consentire ai mezzi di trasporto di giungere sino al punto turbina per la costruzione, indicati con il colore rosso, con il colore blu sono riportate le aree destinate alla fondazione ed alla piazzola definitiva, mentre con il colore ciano è stata indicata la proiezione del sorvolo delle pale e le aree destinate alla piazzola provvisoria (area che verrà ripristinata successivamente alla costruzione dell’impianto);
- nella “Fase post-operam” con il colore grigio chiaro la piazzola definitiva e la viabilità di servizio permanenti per consentire la manutenzione nel periodo di vita dell’impianto.

Pertanto dal confronto delle due immagini, (Immagine: “Fase di cantiere” e immagine “Fase post-operam”), per ogni aerogeneratore, è possibile verificare quali aree verranno ripristinate successivamente alla realizzazione del parco eolico.

Inquadramenti sugli aerogeneratori su ortofoto (orientamento posto a Nord)

Aerogeneratore C01

Fase di cantiere



Post-operam



Aerogeneratore C02

Fase di cantiere



Post-operam

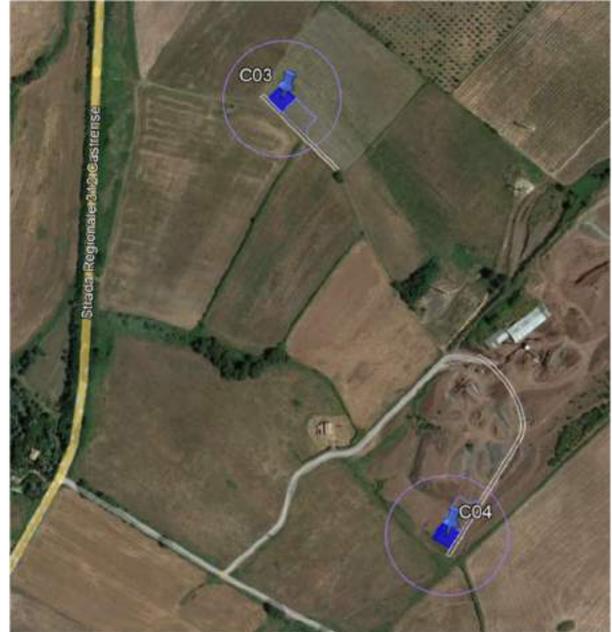


Aerogeneratori C03 e C04

Fase di cantiere



Post-operam



Aerogeneratori C05, C06 e C08

Fase di cantiere

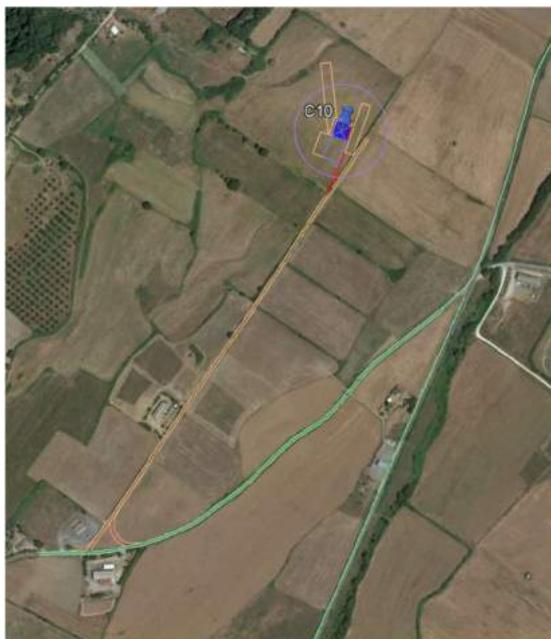


Post-operam

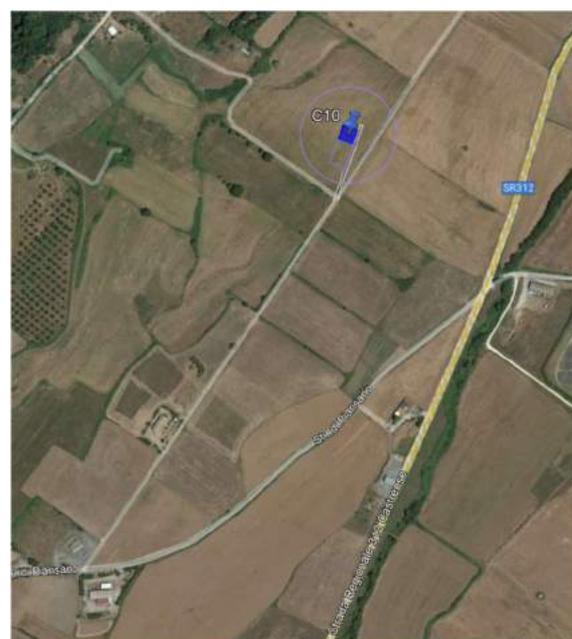


Aerogeneratore C10

Fase di cantiere



Post-operam



Aerogeneratori C11 e C12

Fase di cantiere



Post-operam



In relazione ai nuovi interventi previsti all'interno del parco, non sono presenti criticità elevate dovute a dissesti o problematiche idrogeologiche.

Gli interventi di ingegneria naturalistica, intrapresi per la salvaguardia del territorio, avranno lo scopo di:

- intercettare i fenomeni di ruscellamento incontrollato che si verificano sui versanti per mancata regimazione delle acque;
- ridurre i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti;
- regimare in modo corretto le acque su strade, piste e sentieri;
- ridurre il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli creando e mantenendo spazi verdi e diffondendo l'impiego della vegetazione nella sistemazione del territorio.

L'area, dal punto di vista geomorfologico, è definita da dossi collinari di entità variabile. I deflussi sono comunque assenti per gran parte dell'anno, anche perché strettamente connessi all'intensità e persistenza delle precipitazioni meteoriche e fortemente condizionati dall'elevata permeabilità dei termini litologici affioranti.

Vista la natura dell'area in oggetto, si può affermare che per la tipologia intrinseca del terreno non sono necessari importanti interventi di salvaguardia, o ancora più precisamente, non sono necessari costruzioni e opere particolari per il contenimento del terreno.

La viabilità interna è, quasi nella sua totalità, ripresa dall'esistente e quindi già consolidata. I nuovi tratti realizzati sono di accesso alle nuove turbine ed il contesto geomorfologico è sempre della stessa natura.

Gli interventi di ingegneria ambientale, all'interno dell'area del parco, sono minimi e serviranno per la regimentazione delle acque meteoriche, non si presentano condizioni di rischio frana o eccessiva erosione, anche e soprattutto per la natura del terreno.

Dalla documentazione fotografica seguente, riferita alla viabilità interna esistente, si può osservare la condizione stabile e ottimale della viabilità esistente in gran parte, oltretutto, asfaltata.

Nelle immagini seguenti, si riportano alcuni esempi di tratti di viabilità:

- *Viabilità esistente*



- *Viabilità esistente, da adeguare per essere percorsa dai mezzi*



- *Viabilità di nuova realizzazione prevalentemente su battuti/tracce esistenti (ove presenti)*

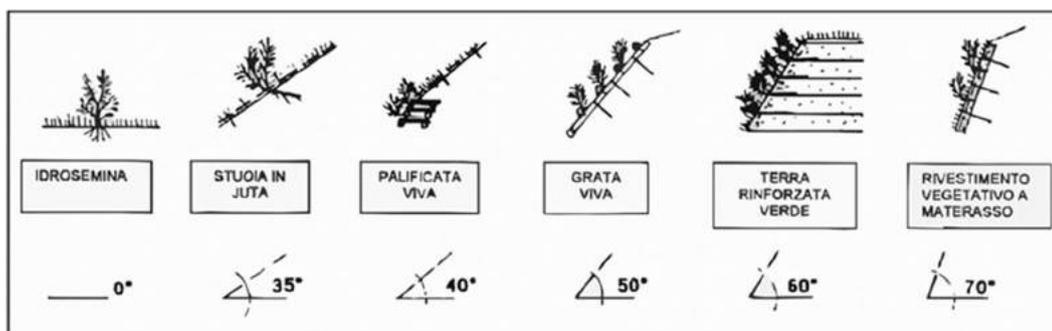


Si consiglia un approfondimento attraverso gli elaborati di progetto di dettaglio, di seguito elencati:

- C20041S05-PD-RT-02 Relazione sulla viabilità di accesso al sito;
- C20041S05-PD-PL-07 Studio planoaltimetrico del sito;
- C20041S05-PD-PL-08 Viabilità per il raggiungimento del sito;
- C20042S05-PD-EC-09 Sezioni Stradali Tipo;
- C20041S05-PD-EC-10 Sezioni Stradali e Profili con individuazione aree di scavo e riporto.

Nel complesso, il territorio è collinare e, vista la natura dei terreni e la morfologia del territorio, ove se ne presentasse la necessità, si interverrà con geotessile per scarpate, declivi e comunque ove si ha la necessità di realizzare tratti in sopra o sotto elevazione rispetto al piano carrabile e opere di drenaggio per il corretto deflusso delle acque. In generale l'intervento previsto per tutte le aree trasformate è "Idrosemina e rivestimenti antierosivi".

In generale l'intervento previsto per tutte le aree trasformate è "Idrosemina e rivestimenti antierosivi".



Nel caso specifico l'idrosemina e interventi con geostuoia sono gli unici interventi necessari e proposti anche in fase di progetto. I sistemi di idrosemina consentono una rapida copertura delle aree modificate e forniscono così una diretta protezione alle azioni di dilavamento. L'inerbimento ed il consolidamento mediante idrosemina consistono nello spruzzare ad alta pressione, sul terreno preventivamente preparato, una soluzione di acqua, semi, collante ed altri eventuali componenti, come mostra l'immagine seguente. La possibilità di variare in molti modi la composizione delle miscele, rende l'idrosemina adatta alla soluzione di quasi tutti i problemi di rinverdimento.



Figura 92 - Sistema di idrosemina

La cunetta vivente è un intervento di regimentazione che va a sostituire la zanella in terra, prevista in progetto, solo nei tratti dove la pendenza eccessiva potrebbe provocare, a causa delle velocità di deflusso delle acque, il trascinarsi del terreno posto a protezione dei bordi stradali.

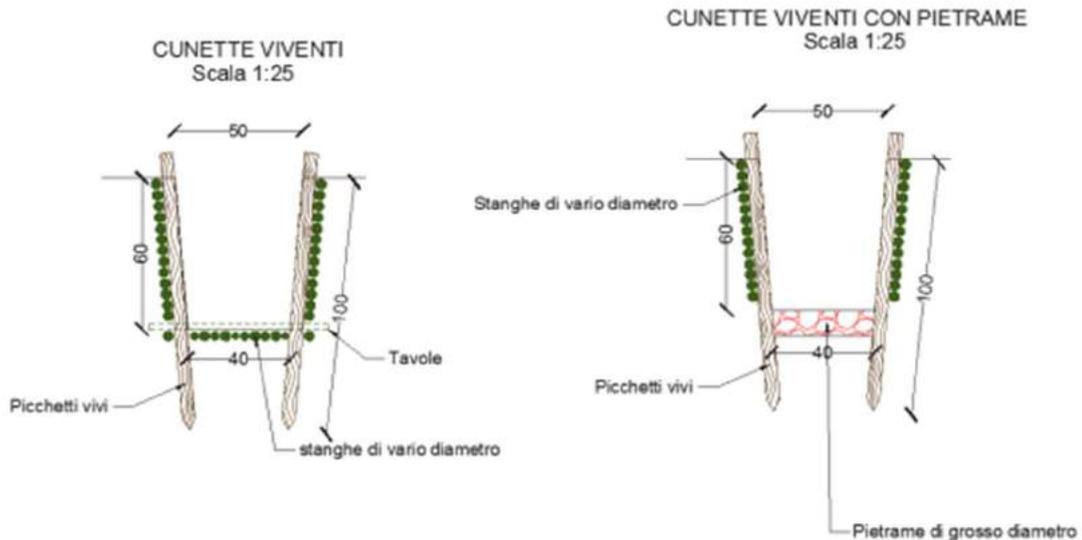


Figura 93 – Sistema di cunette viventi

L'intervento delle canalizzazioni in pietra e legno si rende necessario in presenza di piccoli impluvi naturali che intercettano la viabilità, in questo caso la canalizzazione intercetta l'acqua e la canalizza nei punti di deflusso, senza erodere la superficie carrabile.

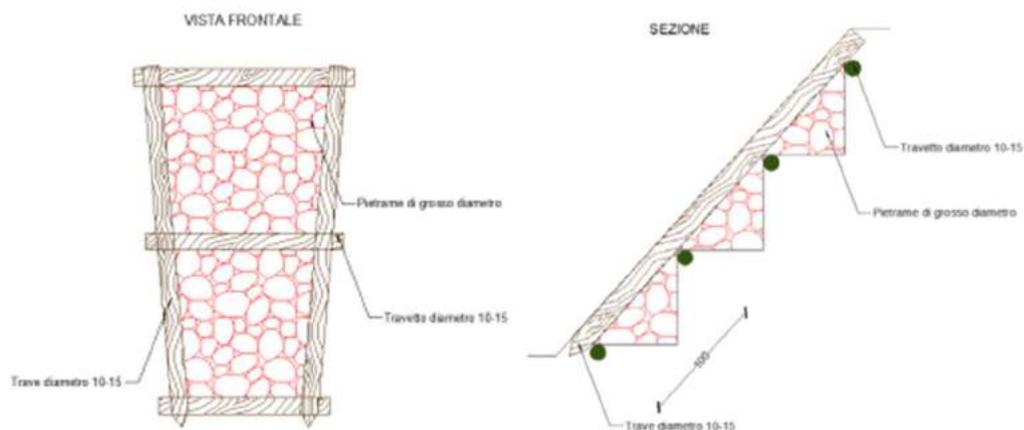


Figura 94 – Sistema per il deflusso delle acque meteoriche

All'interno del parco eolico lungo tutta la viabilità, sia esistente sia di nuova realizzazione, saranno previsti, ove necessari, interventi di potatura di rami sporgenti sulla viabilità che possono interferire con il trasporto dei nuovi aereogeneratori. La potatura, così come la scerbatura, sono operazioni di manutenzione ordinaria dei percorsi, azioni del tutto compatibili, reversibili e non distruttive.

	PARCO EOLICO CELLERE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE 24/02/2022 REV: 01 Pag.149
---	--	--

Le aree di allargamento e adeguamento della viabilità, così come le zone destinate a spazio di inversione di marcia, sono quasi totalmente libere da alberature di medio o alto fusto, pertanto, esenti da interventi che possano modificare o deturpare la flora esistente.

3.7 Descrizione della fase di funzionamento del progetto

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 lett. c) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

“...

c) Una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione a titolo esemplificativo e non esaustivo del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità).”

Durante la fase di funzionamento del progetto è previsto un consumo di energia relativo alla gestione dei cosiddetti servizi ausiliari in area SSE. Per servizi ausiliari si intendono gli impianti ordinari necessari alla gestione della sottostazione. Si tratta in particolare di:

- impianti di illuminazione interno all'edificio ed esterno a servizio del piazzale;
- impianto di videosorveglianza;
- impianto anti-intrusione.

Gli aerogeneratori per poter funzionare hanno bisogno di:

- energia, se non per quel minimo necessario all'accesso alla navicella (attraverso un apposito montacarichi interno alla struttura troncoconica in acciaio) e alla base torre per le attività di manutenzione;
- acqua.

È, invece, necessario il bisogno di suolo e sottosuolo, come evidenziato nel paragrafo precedente e come appresso ricordato:

- il suolo viene occupato dalle piazzole di servizio per la manutenzione ordinaria dell'aerogeneratore (si prevede un minimo impegno di suolo aggiuntivo per l'area SSE per organizzare lo spazio al fine di consentire la ricezione e la trasformazione dell'energia prodotta dal nuovo impianto).
- il sottosuolo viene occupato dalle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato a servizio degli aerogeneratori e dei cavi di potenza in MT.

3.8 Valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 lett. d) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

“... ”

d) *Una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e tipologia di rifiuti prodotti durante la fase di costruzione e funzionamento.*”

La costruzione dell'impianto sarà effettuata ad opera di mezzi meccanici che possono provocare:

- Inquinamento di suolo e sottosuolo, a causa di sversamenti accidentali di carburante, olio lubrificante o altri liquidi utili al corretto funzionamento del mezzo (l'inquinamento dell'acqua potrebbe essere susseguente ai citati sversamenti);
- Inquinamento acustico, per effetto del rumore provocato in fase di funzionamento dei mezzi meccanici (si ricordi che le macchine da lavoro sono costruite per emettere emissioni sonore entro un certo range);
- Inquinamento dell'aria, a causa dei gas di scarico emessi dai mezzi meccanici impiegati. Si prevede anche il sollevamento di polveri sempre a causa del funzionamento dei mezzi meccanici;
- Inquinamento da vibrazione, dovuto sempre al funzionamento dei mezzi d'opera;
- Inquinamento da radiazione in quanto il passaggio della corrente prodotta dai cavi di potenza in MT comporta l'induzione di un campo elettromagnetico.

Non si prevede di provocare inquinamento luminoso o da calore.

Inoltre, la costruzione del nuovo impianto non comporterà particolari produzioni di rifiuti a meno di imballaggi, o sfridi di materiali di varia natura (cavidotti, acciaio). Ad oggi non sono disponibili dati sufficienti per determinarne le quantità e le tipologie.

È prevista, altresì, la produzione di terre e rocce da scavo derivanti da:

1. Formazione delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori;
2. Formazione di nuove viabilità di accesso alle posizioni su cui sorgeranno gli aerogeneratori;
3. Adeguamento delle viabilità esistenti;
4. Realizzazione delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato;
5. Posa in opera dei cavi di potenza in MT.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

1. Opere di scotico (scavo fino a 60 cm);
2. Scavi di sbancamento e/o sezione aperta (scavo oltre 60 cm);
3. Scavi a sezione obbligata per i cavidotti;
4. Interventi sulla viabilità interna;

Di seguito una tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

TABELLA BILANCIO SCAVI, RIPORTI E FORNITURE														
DESCRIZIONE	INDICAZIONI DIMENSIONALI			SCAVI E DEMOLIZIONI			RICICLO MATERIALE DA SCAVO E FORNITURA MATERIALE DA CAVA			CONFERIMENTO				
	LUNGHEZZA (m)	SUPERFICE (mq)	VOLUME (mc)	Scortico superficiale (mc) scavo < 60cm	Scavo profondo (mc) scavo > 60cm	Materiale da rifiuto (mc)	Riciclo con terreno vegetale (da scortico superficiale) (mc)	Riciclo con terreno da scavo (terreno di riempimento) (mc)	Riutilizzo materiale opportunamente vagliato per adeguamento visibilità (mc)	Fornitura di sabbia per letto di posa 20 cm (mc)	Fondazione stradale materiale da cava 30 cm (mc)	Scortico superficiale (mc)	Terreno da scavo (mc)	Materiale di rifiuto (mc)
PARCO EOLICO														
ADEGUAMENTO VISIBILITA'														
Ricco Valletta Interna	3537,00			2079,00					3537,00		3537,00	0,00		
Adeguamento Visibilità Esistente	4643,00			2321,50					1160,75		1160,75	0,00		0,00
FONDAZIONI WTE														
Scavi Fondazioni WTE		4008,70			22078,13			12320,36				0,00	9147,77	
PIAZZOLE														
Piazzole Definitive		10988,00		4395,20					2197,60		2197,60	0,00	0,00	
Piazzole Temporanee		42109,00		16843,60					16843,60			0,00	0,00	
CAVITÀ DI M.T.														
Cavitato MT	10831,00				4090,96	505,10		4988,07		912,16		0,00	3102,89	505,10
ESSE UTILE														
Rivestito Esterno e Fondazioni		1919,00		357,27					293,88			0,00	253,39	
TOTALE PARZIALE				31191,57	30169,09	505,10	0,00	17318,43	24032,89	912,16	6895,35	6895,35	13114,05	505,10
										FORNITURE DA CAVA				

Tabella bilancio scavi, riporti e forniture

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 61.360,66 mc, come riportato nella Tabella, così ripartito:

- 31.191,57 mc da scortico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- 30.169,09 mc da materiale da scavo profondo oltre i 60 cm.

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 41.351,26 mc così ripartito:

- 24.032,83 mc provenienti dal riciclo del materiale da scortico (con profondità minore di 60 cm);
- 24.032,83 mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo (con profondità maggiore di 60 cm).

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota. La scelta di installare, nelle fasi di scavo, un impianto per la frantumazione in loco di materiale da scavo roccioso consente il riutilizzo immediato del materiale per la formazione di rilevati stradali, vespai e formazione di piazzole. In generale l'uso di un frantoio in cantiere consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 20.009,40 mc, di cui la totalità potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017.

Il resoconto finale del bilancio delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente:

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.		61360,66 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		41351,26 mc
di cui riciclo terreno da scavo	17318,43	mc
di cui riciclo terreno da scotico	24032,83	mc
VOLUME ECCEDENTE		20009,40 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	13114,05	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	6895,35	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		505,10 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		20514,50 mc

Tabella di bilancio dei volumi di scavo e dei materiali da rifiuto

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 7.807,51 m3 di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 912,16 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 6.895,35 mc di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

Nelle operazioni di scavo, relativamente al cavidotto su sede stradale esistente, si prevede la rimozione di 505,10 mc di materiale bituminoso identificato con codice CER 17.03.02 da conferire presso discarica autorizzata.

Il volume eccedente derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.

L'impianto per la gestione dei rifiuti è stato individuato a circa 22 km dal sito: ALPEN LECO SRL – Strada Tarquiniese al km 4+100, Tuscania (VT).

L'esercizio dell'impianto può comportare la produzione dei rifiuti appresso riportati:

- Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
- Imballaggi in materiali misti;
- Imballaggi misti contaminati;
- Materiale filtrante, stracci;
- Filtri dell'olio;
- Componenti non specificati altrimenti;
- Apparecchiature elettriche fuori uso;
- Batterie al piombo;
- Neon esausti integri;
- Liquido antigelo;
- Materiale elettronico;

In questo caso non è possibile definirne le quantità.

Per il dettaglio di quanto sopra descritto si fa riferimento alla relazione specialistica:

- C20041S05-PD-RT-06 Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

3.9 Descrizione della tecnica prescelta

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 lett. e) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

“....

- e) *La descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.”*

Il progetto di cui al presente SIA tratta della costruzione di un nuovo impianto eolico per il quale si prevede, essenzialmente, l'impiego di:

- mezzi meccanici a terra;
- operai a terra e in elevazione opportunamente protetti da idonei apprestamenti di sicurezza.

In particolare i mezzi meccanici a terra possono essere così distinti:

- Escavatori per movimento terra (utili all'adeguamento di viabilità esistenti, alla realizzazione di nuove viabilità e delle piazzole per il montaggio degli aerogeneratori, allo scavo delle trincee per la posa in opera dei cavi di potenza in MT);
- Autobetoniere e autopompe per il getto del conglomerato cementizio armato di pali e plinti di fondazione;
- Mezzi di trasporto eccezionali per il trasferimento delle componenti più grandi presso le postazioni (piazzole) in corrispondenza delle quali saranno installati gli aerogeneratori;
- Gru di grossa e media portata per il sollevamento dei main components dell'aerogeneratore, e delle apparecchiature elettromeccaniche e delle macchine elettriche);
- Gru di media portata necessarie per l'assemblaggio del braccio tralicciato della gru di grossa portata (main crane) e per la movimentazione di materiali ordinari, quali armature per pali e plinti di fondazione, casseforme in legname o in metallo per il getto dei plinti, quadri elettrici o altre componentistiche a servizio degli aerogeneratori o da collocare all'interno dell'edificio in area SSE, bobine di cavi di potenza in MT;
- Mezzi di trasporto ordinari per la movimentazione delle armature necessarie per i plinti di fondazione, per la movimentazione di materiale arido o di altro tipo da utilizzare per la viabilità.

La particolare tipologia di opera da realizzare, in rapporto all'esperienza maturata negli anni, prevede proprio la tecnica illustrata nei punti essenziali di cui al precedente elenco. L'unica alternativa potrebbe essere quella di trasportare le main components più leggere via aria: quest'ultima tipologia andrebbe ponderata qualora i siti fossero inaccessibili o difficilmente accessibili via terra o immersi all'interno di aree boscate al fine di ridurre al minimo l'eventuale taglio di alberi o non fosse possibile realizzare piazzole per il montaggio. Ma non è certamente il caso in esame in quanto, per tutti i trasporti che interessano la realizzazione del parco sarà sfruttata la viabilità esistente e solo piccoli tratti di nuova viabilità limitatamente all'accesso nel fondo agricolo dove insiste la turbina.

Inoltre, proprio per effetto del know-how maturato negli anni, sono stati messi a munto mezzi eccezionali in grado di

adattarsi alla viabilità e, così, ridurre al minimo gli adeguamenti o l'incidenza di viabilità di nuova realizzazione. Inoltre, la realizzazione delle piazzole se da un lato comporta l'impiego di suolo dall'altro non necessiterà della rimozione di essenze pregiate infatti, consultando la carta di uso del suolo, di cui di seguito si riporta un estratto, saranno interessate le seguenti tipologie di suolo.

Delle classi rinvenute sull'areale, le tipologie presenti su un'area buffer di 500,00 m dall'area di intervento, inclusa la SSU, risultano essere le seguenti:

CLC	NOME CLASSE
2111	Seminativi in aree non irrigue
242	Sistemi colturali e particellari complessi*
243	Aree in prevalenza occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie
3114	Boschi a prevalenza di castagno

Con una netta prevalenza delle categorie 2111.

Riducendo ulteriormente l'osservazione a livello di aree direttamente coinvolte nel progetto, avremo soltanto le classi 2111, 243, 2413, come indicato alla seguente tabella:

ID WTG	CLC	NOME CLASSE
C-01	243	Aree in prevalenza occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
C-02	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-03	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-04	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-05	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-06	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-08	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-10	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-11	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-12	2111	Seminativi in aree non irrigue
SSEU	2111	Seminativi in aree non irrigue

L'acquisizione dei dati, dai quali è stata poi ricavata la cartografia del Geoportale Regione Lazio (utilizzata per la redazione degli elaborati grafici in allegato al presente Studio), risale al 2012, ed in questo lasso di tempo (10 anni) possono chiaramente essere avvenute delle variazioni.

In questo caso, il sito di installazione della C-01 è in realtà un seminativo semplice (2111), mentre il sito C-04 è un'area estrattiva (131).

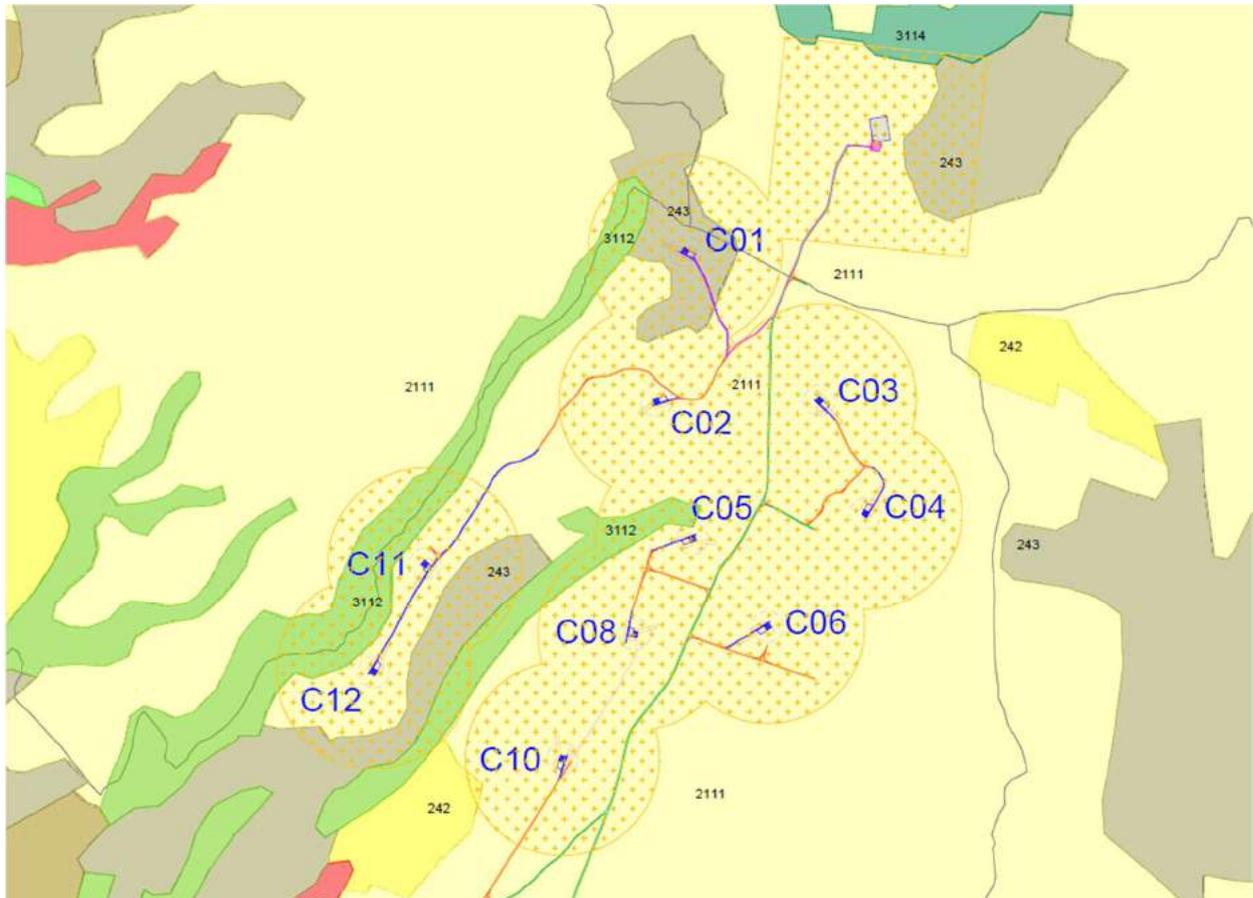


Figura 95 – Estratto della Carta Uso del Suolo

Legenda

-  Confini comunali
-  Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
-  Piazzola temporanea
-  Cavidotto MT
-  Cavidotto interrato AT
-  Sottostazione Elettrica Utente
-  Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
-  Viabilità esistente
-  Viabilità esistente da adeguare
-  Adeguamenti temporanei alla viabilità
-  Nuova viabilità
-  Area di Buffer di 500m da elementi progettuali

Legenda

1.1 - Zone urbanizzate

-  111 - Zone residenziali a tessuto continuo
-  112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado

1.3 - Zone estrattive, discariche e cantieri

-  131 - Aree estrattive

2.1 - Seminativi

-  2111 - Seminativi in aree non irrigue

2.2 - Colture permanenti

-  221 - Vigneti
-  222 - Frutteti e frutti minori
-  223 - Oliveti

2.4 - Zone agricole eterogenee

-  241 - Colture temporanee associate a colture permanenti
-  242 - Sistemi colturali e particellari complessi
-  243 - Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

3.1 - Zone boscate

-  3111 - Boschi a prev. di querce e alte lat. semp.
-  3112 - Boschi a prev. di querce caducifoglie
-  3114 - Boschi a prevalenza di castagno
-  3116 - Boschi a prevalenza di specie igrofile

3.2 - Associazioni vegetali arbustive e/o erbacee

-  324 - Area a veg. boschiva e arbustiva in evoluzione
-  3241 - Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree

5.1 - Acque continentali

-  512 - Lagune

Qualora dovesse essere necessario l'espianto di essenze arboree di qualsivoglia natura, si procederà con l'espianto controllato e il reimpianto presso siti concordati con la pubblica amministrazione come compensazione.

Altre risorse naturali che saranno utilizzate sono:

- Acqua, di idonee caratteristiche chimico-fisiche, da impiegare per il confezionamento del conglomerato cementizio per le strutture di fondazione (per la tipologia di fondazione da realizzare, si stima un quantitativo di non meno di 150/200 l/m³ di conglomerato).
- Inerti da impiegare sempre per il confezionamento del conglomerato;
- Legname o pietrame per la formazione di opere di bioingegneria da realizzare come sostegni di versanti o della viabilità da adeguare o di nuova realizzazione (quantità di non semplice stima in fase di progetto definitivo).

- Terreno naturale e talee di idonee essenze vegetali per la formazione di terre rinforzate, anch'esse da impiegare come opere di sostegno (quantità di non semplice stima in fase di progetto definitivo).

Inoltre, a quanto indicato, si aggiunga il bilancio di terre e rocce da scavo trattato nel paragrafo precedente per un ulteriore approfondimento sull'impiego di risorse naturali.

A completamento delle analisi di cui al presente paragrafo si rilevi che l'attuazione del progetto di cui al presente studio comporterà risvolti socio-economici non indifferenti come, ad esempio, per la realizzazione delle opere civili/elettriche di impianto, quali trivellazione e getto per le fondazioni dirette, posa in opere di armature e getto per le fondazioni dirette, movimenti terra, scavi per la posa in opera dei nuovi cavi di potenza in MT, sarà favorito l'impiego di manodopera locale.

Una volta realizzato l'impianto, del personale, appositamente formato e specializzato, assicurerà la propria presenza in area impianto.

4 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

4.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 2 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

4.2 Alternative al progetto relative alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata

Per quanto riguarda lo studio di **alternative progettuali relative alla tecnologia utilizzata**, l'unica opzione di produzione elettrica da fonti rinnovabili potrebbe essere quella di realizzare un impianto fotovoltaico di pari producibilità elettrica. Questa alternativa non è stata presa in considerazione in quanto, al contrario dell'eolico, occuperebbe una superficie agricola molto importante andando a denaturalizzare il contesto stesso dei luoghi non permettendo più alcuna attività agricola e/o pastorizia. Considerando che, con le nuove tecnologie fotovoltaiche, si arriva ad avere un'occupazione di terreno media pari a circa 2 ha/MW di fotovoltaico, per avere la stessa producibilità elettrica dell'impianto eolico proposto sarebbe necessario occupare un'area di circa 125 ettari di fotovoltaico, a fronte dei circa 5,5 ettari del parco eolico comprendenti le superfici di fondazioni, piazzole definitive, fasce di asservimento e strade interne al parco di nuova realizzazione che comunque rimarrebbero a servizio dei proprietari dei fondi agricoli.

La realizzazione di un'**alternativa relativa a dimensioni e portata**, quindi con turbine di taglia più piccola ma con pari producibilità complessiva comporterebbe un più grande impatto ambientale e paesaggistico in quanto, il gran numero di aerogeneratori occuperebbe una superficie maggiore di quella già prevista ed una enorme quantità di movimentazione terra per la realizzazione di piazzole e fondazioni, senza considerare il fatto che servirebbero molti più accessi e quindi molta più viabilità di nuova realizzazione e relativi cavidotti. Queste ultime, inoltre, comporterebbero anche un più elevato rischio di modifiche geomorfologiche e idrogeologiche del territorio e infine, anche un più elevato utilizzo di mezzi di trasporto e da lavoro comportando una maggiore produzione di anidride carbonica.

Per quanto riguarda un'**alternativa ragionevole rispetto all'ubicazione**, difficilmente si può trovare nel territorio in esame un'area come quella proposta e per diverse ragioni. La costruzione di un parco eolico in una ben determinata area richiede alcune caratteristiche precise e che siano soddisfatte contemporaneamente.

Di seguito analizzeremo le più importanti:

- l'area di progetto deve possedere intrinseche peculiarità orografiche e di ventosità che ben si prestano all'installazione di turbine eoliche. In genere i siti a maggiore ventosità sono anche quelli che presentano caratteristiche orografiche difficili essendo zone impervie e di non facile raggiungimento soprattutto dalla tipologia di mezzi eccezionali impiegati. Come descritto precedentemente, il sito in oggetto non presenta particolari difficoltà di raggiungimento e l'approfondita analisi di producibilità eseguita ne conferma la bontà delle caratteristiche di ventosità, come riportato nei paragrafi precedenti.
- Il sito deve richiedere il minimo intervento di scavi e riporti in modo da non modificarne il paesaggio, l'assetto geomorfologico e idrogeologico. Questo minimo intervento lo si ottiene solo con un sito che sia in qualche maniera "predisposto": per esempio con la presenza di una viabilità capillare già esistente che permette il raggiungimento delle future singole turbine, da parte dei mezzi di trasporto eccezionali, realizzandone di nuova solo se necessario e per brevissimi tratti;
- La compatibilità con il regime vincolistico vigente;
- La compatibilità del progetto con i Piani di governo del Territorio;
- Il progetto deve essere visto come un'opportunità sociale ed economica, oltre che a livello nazionale e regionale, anche e soprattutto dalle comunità locali.

Il territorio in esame è stato oggetto di numerose indagini preliminari di fattibilità, attraverso i criteri sopra elencati, che hanno infine portato alla scelta del sito in oggetto escludendo via via gli altri. Il progetto, infatti, avrebbe potuto essere proposto presso un altro sito, completamente diverso da quello fin qui analizzato. Ciò avrebbe comportato, a parità di condizioni al contorno:

- la realizzazione di nuova viabilità;
- la previsione di un nuovo punto di consegna per l'immissione dell'energia prodotta nella RTN, cosa che non esclude la progettazione e successiva costruzione di una nuova Cabina Primaria a gestione TERNA.

La realizzazione dell'impianto in argomento presso un altro sito avrebbe avuto ripercussioni maggiori anche sull'ambiente, mentre il presente impianto è in linea con la salvaguardia ambientale in quanto saranno sfruttate al massimo le viabilità esistenti a servizio dei fondi agricoli, come meglio descritti nei paragrafi precedenti.

Inoltre, saranno posati i cavi di potenza in MT praticamente lungo tutta la viabilità senza interessare ulteriori porzioni di territorio.

L'intervento consisterà in una prima fase, durante la quale dovranno compiere gli scavi, compresi quelli per i relativi cavidotti, e la realizzazione della viabilità e delle piazzole; seguirà poi una seconda fase di trasporto e montaggio delle 10 nuove macchine sui punti sopra elencati, con tutte le strutture annesse (cavidotti e fondazioni in c.a.).

Le nuove macchine, tra le più potenti al mondo nell'ambito dell'eolico on-shore, presentano i seguenti dati:

Potenza massima	Altezza massima al fulcro	Altezza massima al TIP	Diametro rotore	Frequenza di rotazione
6,00 MW	125,00 m	206,00 m	162,00 m	4,30-12,10 rpm

Di seguito le dimensioni delle opere civili necessarie all'installazione di ogni macchina, escludendo viabilità e cavidotti (dati indicativi):

Area di sedime	Diametro base torre	Diametro massimo fondazione c.a.	Altezza fondazione c.a.	Volume fondazione c.a.
730,00 m ²	6,40 m	23,10 m	4,30 m	890,00 m ³

Le piazzole che saranno realizzate accanto alle nuove macchine, ad intervento ultimato, avranno a seconda dei casi una superficie, a seconda dei casi, pari a circa 970 o 1.130 m² ciascuna, cui aggiungere l'area di sedime della torre, pari a 730 m². L'intervento prevede anche la realizzazione di nuove stradine sterrate per una lunghezza complessiva stimata pari a m 3.660. Considerando una larghezza media di m 5,00, la superficie complessivamente occupata dalla nuova viabilità sarà pari a circa m² 18.315. A queste superfici va inoltre aggiunta quella dell'area di sedime della SSEU, pari a 1.750 m².

Le superfici occupate dal progetto vengono dettagliate alla seguente tabella:

ID WTG	Nuova viabilità [m ²]	Piazzola [m ²]	Area di sedime [m ²]	Totale [m ²]	Aree temporanee [m ²]
C-01	3.110	1.131	729	4.970	4.156
C-02	705	1.131	729	2.565	3.798
C-03	740	1.131	729	2.600	4.057
C-04	1.600	1.131	729	3.460	4.352
C-05	1.230	1.131	729	3.090	4.335
C-06	1.325	1.131	729	3.185	4.508
C-08	825	969	729	2.523	4.060
C-10	680	1.131	729	2.540	4.335
C-11	4.565	969	729	6.263	4.160
C-12	2.950	1.131	729	4.810	4.345
SSEU	585	-	1.750	2.335	-
Totale superficie occupata dal progetto [m²]				38.341	42.106

Pertanto, le nuove realizzazioni occuperanno una superficie (frammentata) pari a m² 38.341, con un rapporto potenza/superficie pari a circa 15,65 MW/ha. Per fare un confronto, sempre nell'ambito delle energie rinnovabili, per ottenere la stessa potenza di picco (60,00 MW) con un moderno impianto fotovoltaico ad inseguimento mono-assiale sarebbero stati necessari circa 138,00 ha di superficie non frammentata (2,30 ha per ogni MW installato).

4.3 Alternativa Zero

L'alternativa zero, ovvero la non realizzazione dell'iniziativa di cui al presente SIA, non significa solo lasciare il territorio così com'è ma implica tutta una serie di fattori che si ripercuotono a catena via via a scala più grande.

Non realizzare il parco eolico in progetto significherebbe non investire sul territorio a livello socio economico.

Per quanto la produzione di energia elettrica da fonte eolica, nella sua più moderna concezione, prevede un minor numero di aerogeneratori ma con potenze unitarie molto elevate, richiede la costruzione di strutture piuttosto imponenti, presenta di certo il grande vantaggio, rispetto alle altre tipologie di impianto, di occupare superfici estremamente esigue in fase di esercizio.

L'attuale fruizione agricola dell'area di installazione degli aerogeneratori è di fatto limitata esclusivamente al seminativo.

Le aree di scavo che non saranno occupate dalle torri verranno comunque ripristinate, cedendo nuovamente superfici allo stato originale: la perdita netta di suolo, dovuta alla installazione delle nuove macchine e alla realizzazione della nuova viabilità risulta trascurabile, e non si ritiene possa causare, neppure in modo lieve, una variazione nell'orientamento produttivo agricolo dell'area né possa arrecare una riduzione minimamente significativa dei quantitativi di biomassa per l'alimentazione animale.

Per quanto – per la frammentazione e le caratteristiche generali delle aree coinvolte - si tratti di un ragionamento per assurdo, è comunque possibile effettuare un calcolo sulle quantità di biomassa per l'alimentazione animale sottratte dall'installazione dell'impianto.

Le perdite di suolo dovute all'impianto in fase di esercizio, compresa la nuova viabilità, risultano pari a circa 3,83 ha. Si tratta, come indicato in precedenza, esclusivamente di seminativi/erbai che possono essere destinati alla produzione di biomassa per l'alimentazione di animali (ovini e bovini).

È possibile fare un calcolo sulle perdite di biomassa per l'alimentazione animale premesso che, nella prassi, data la collocazione degli aerogeneratori su più aree, andrebbe effettuato per singolo allevamento e non in termini di perdita complessiva.

Ogni ettaro di superficie a erbaio polifita non irriguo - ipotizzando di produrre fieno in più sfalci, quindi in condizioni ideali - fornisce in media una quantità di biomassa per l'alimentazione animale pari a 50 q, che equivalgono a 2.600 UFL (Unità Foraggiere Latte), ovvero 52 UFL/q.

Considerando un fabbisogno annuo per ovini da latte in produzione pari a 609 UFL, si avrà una perdita in biomassa per l'alimentazione animale per 4,26 capi/ha (inteso come n. capi che possono essere alimentati da 1,0 ha di superficie). Svolgendo lo stesso calcolo per bovini da carne, che hanno un fabbisogno annuo di 2.555 UFC (Unità Foraggiere Carne), la perdita in biomassa equivale a 0,86 capi/ha. La resa in UFC del fieno è inferiore alla resa in UFL (44 UFC/q), pertanto avremo una resa ettaro pari a 2.200 UFC/ha.

Calcolo perdite biomassa per l'alimentazione di ovini da latte

Coltura	Prod. biomassa [q/ha]	Resa UFL biomassa [UFL/q]	Resa/ha [UFL/ha]	fabbisogno alim. [UFL/capo/anno]	Perdita biomassa alim. [capi/ha]	Perdita biomassa alim. [capi su 3,83 ha]
Erbaio polifita	50	52	2.600	609	4,26	16,35

Calcolo perdite biomassa per l'alimentazione di bovini da carne

Coltura	Prod. biomassa [q/ha]	Resa UFL biomassa [UFC/q]	Resa/ha [UFC/ha]	fabbisogno alim. [UFC/capo/anno]	Perdita biomassa alim. [capi/ha]	Perdita biomassa alim. [capi su 3,83 ha]
Erbaio polifita	50	44	2.200	2.555	0,86	3,29

È tuttavia opportuno fare presente che si tratta di fatto di un ragionamento per assurdo, e che queste perdite di superficie a erbaio risultano essere frammentate su n. 10 diversi aerogeneratori, che saranno ubicati ciascuno (o al massimo due aerogeneratori) su una diversa azienda agricola.

La perdita in termini di produzione di biomassa per l'alimentazione animale andrebbe pertanto suddivisa per ogni azienda – ipotizzando sempre che ciascuna azienda sia dedita anche all'allevamento - ottenendo, di fatto, un valore nullo.

La stragrande maggioranza di questi territori è oggetto di spopolamento a causa della mancanza di investimenti sul territorio e quindi della mancanza di opportunità lavorative non solo per i più giovani ma anche per chi vive da tempo gli stessi luoghi. Il progetto in esame può rappresentare un'ottima opportunità per molte attività locali già esistenti e di nuove che si verrebbero a creare come quelle ricettive (ristoranti, alberghi, affitta-camere), le imprese edili e di manutenzione, l'indotto che orbita nella fornitura di materiali da costruzione e servizi oltre alle nuove figure professionali locali, da formare, che necessiterebbero a servizio del parco eolico.

Passando adesso ad un'analisi di scala più vasta, il guadagno non sarebbe solo economico e di rivalutazione del territorio ma anche e soprattutto ambientale. In particolare, sulla base dei Fattori di Emissione standard di CO₂ forniti dalle Linee guida IPCC 2006 (*Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*), si rileva che per produrre 1 kWh di energia vengono bruciati combustibili fossili con il risultato della emissione in atmosfera di circa 0,47 kg di CO₂.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa relativa ai dati per la singola turbina di riferimento della relazione di stima di producibilità:

Elementi di riferimento	WTG di riferimento	
Potenza nominale WTG	6,0	MWh
Ore equivalenti nette (P50)	2,577	KWh/KWe
Produzione netta P50	15,464	GWh/anno
kg di CO ₂ emessa per produrre 1 kWh	0,47	kg CO ₂
kg emissioni evitate	7.268.179	kg CO ₂
Tonnellate di emissioni evitate	7.268	t CO ₂

Appare evidente che la realizzazione dell'impianto di progetto avrà benefici ambientali non indifferenti. Inoltre bisogna considerare anche il fattore economico non solo locale ma anche a larga scala. Infatti, oltre l'80% del fabbisogno energetico della nazione non è prodotto in Italia ma acquistato da altri paesi. L'Italia, inoltre, importa gas e petrolio da Paesi a forte instabilità geopolitica che impongono le loro condizioni ed i loro prezzi.

L'energia importata, oltretutto, viene tratta quasi esclusivamente da combustibili fossili, destinati ad esaurirsi e che in ogni caso prima di finire diverranno costosissimi.

Questa forte dipendenza dell'Italia nei confronti degli altri paesi impone l'obbligo morale ed economico nel cercare di diventare energeticamente autosufficienti producendo energia all'interno dei confini nazionali che non comporti rischi per la popolazione e che sia pulita.

Alla luce delle considerazioni effettuate ben si comprendono le motivazioni che hanno condotto alla scelta del sito.

5 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

5.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 3 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

5.2 Stato attuale (scenario di base)

L'individuazione delle componenti ambientali da considerare ai fini dell'analisi del sistema territoriale locale si è basata sulle caratteristiche tipologiche e dimensionali del progetto in esame, sui requisiti definiti dalla legislazione vigente in materia di valutazione di impatto ambientale e sulle specifiche caratteristiche del sito interessato dagli interventi.

In dettaglio, le componenti ambientali individuate e significative ai fini del presente studio sono:

- *Atmosfera*, per caratterizzare l'area dal punto di vista meteorologico e valutare la significatività delle emissioni generate dagli interventi proposti;
- *Ambiente idrico*, per valutarne la qualità attuale e a seguito della realizzazione degli interventi proposti;
- *Suolo e sottosuolo*, per definire le caratteristiche delle aree interessate dalle nuove configurazioni proposte e valutare l'impatto sull'uso, riuso e consumo di suolo;
- *Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi*, in virtù delle caratteristiche di naturalità dell'area circostante il sito di centrale;
- *Clima acustico*, per la valutazione dell'eventuale incremento dei livelli di rumore legato alle modifiche proposte;
- *Paesaggio*, per ciò che concerne l'influenza delle previste attività di progetto sulle caratteristiche percettive dell'area;
- *Campi elettromagnetici*, per valutare i valori delle emissioni potenzialmente generate dai collegamenti elettrici.

5.2.1 *Clima*

Il clima interferisce e condiziona larga parte delle attività umane; tenere conto delle condizioni meteo-climatiche è importante per comprendere non solo le variazioni intervenute nel tempo ma anche per formulare previsioni sulle condizioni future ed eventualmente per contribuire a mitigarne effetti e conseguenze. L'inquadramento climatico generalmente si basa sui dati (temperatura, precipitazioni, umidità, venti) relativi ad un periodo di tempo abbastanza lungo (alcuni decenni), forniti dalla rete di monitoraggio regionale.

Il clima del Lazio, regione dell'Italia centrale, è mediterraneo sulle coste e via via più continentale man mano che si raggiungono le zone interne. In genere il Lazio è una regione abbastanza piovosa. La parte che riceve più quantitativi d'acqua è quella meridionale, sia appenninica che costiera, qui infatti gli Appennini si avvicinano alla costa e riescono a "catturare" l'umidità delle perturbazioni atlantiche provenienti da Ovest. La parte meno piovosa e quindi più secca è la pianura settentrionale maremmana. I venti predominanti del Lazio sono quelli occidentali e meridionali, in inverno le depressioni atlantiche richiamano anche venti di scirocco e libeccio, responsabili di abbondanti precipitazioni su tutta la regione.

Nell'ambito della Regione Lazio l'Ufficio Idrografico e Mareografico provvede alla progettazione e gestione della rete di monitoraggio in telemisura ed in registrazione locale per il rilievo delle principali grandezze climatiche, idrologiche e idrografiche.

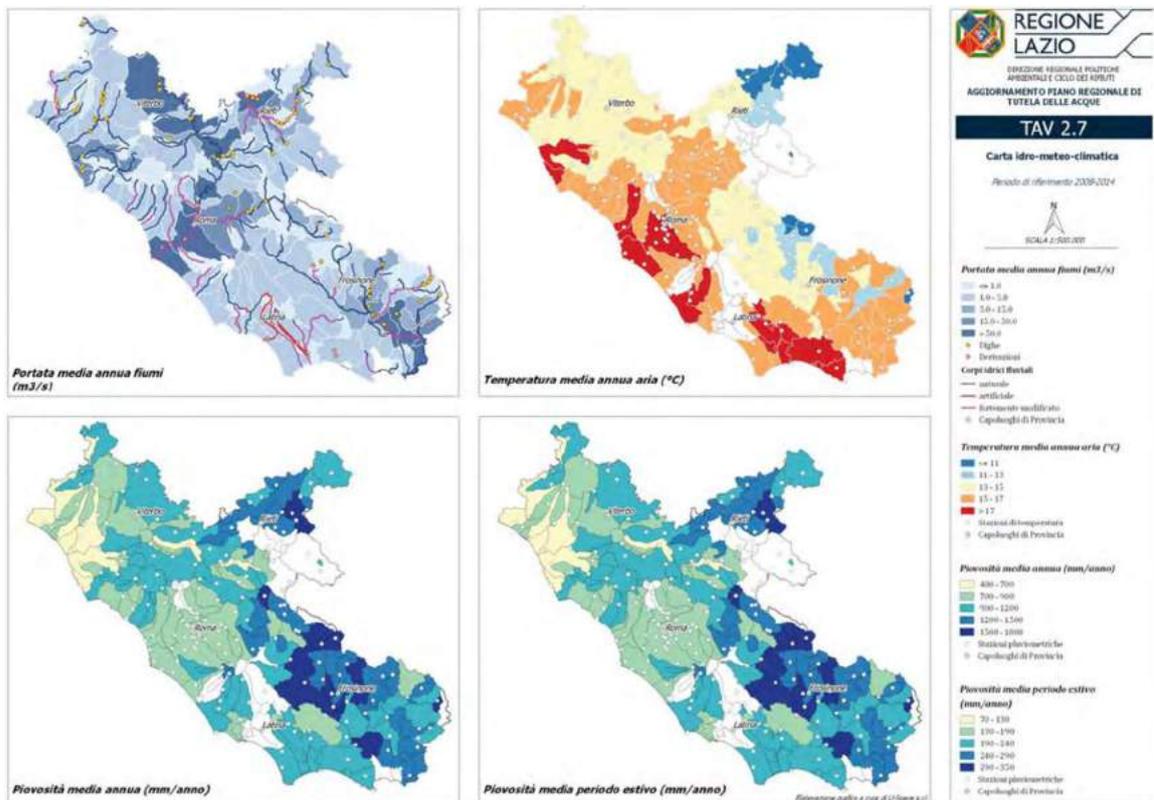


Figura 96 - Carta Idro-meteo-climatica del Piano di Regionale di Tutela delle Acque

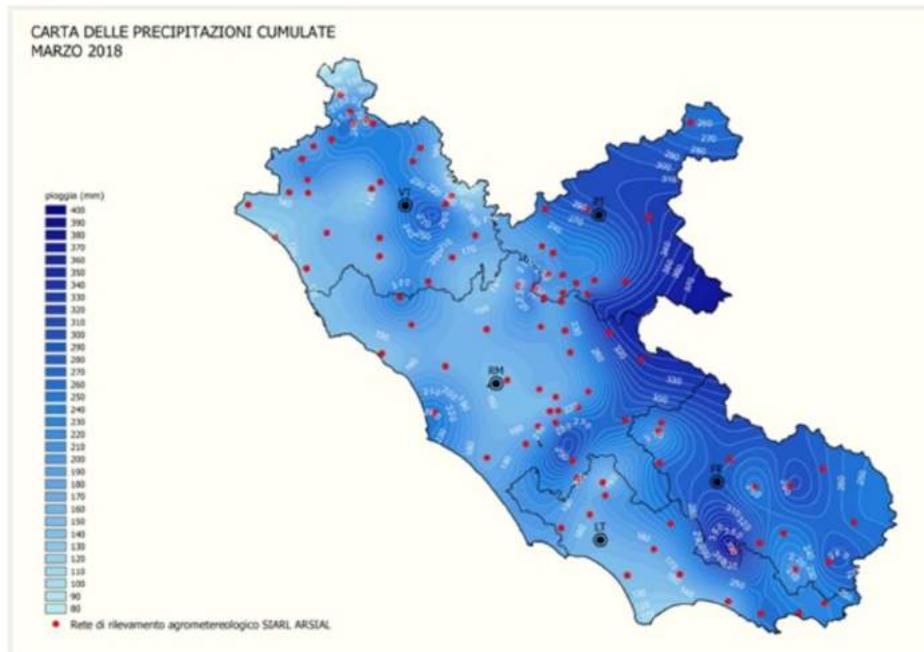


Figura 97 - Carta delle precipitazioni cumulate, Marzo 2018

Collocata nella parte nord-occidentale della regione di cui fa parte, la provincia di Viterbo si sviluppa in territori diversi tra loro che circondano il capoluogo posto in posizione sostanzialmente centrale.

Dai dati reperibili on-line, generalmente, per quanto riguarda il clima, quello Viterbo è mite e salubre; la temperatura media annua infatti è di 14.6°C. Le precipitazioni, che cadono prevalentemente in autunno, inverno e primavera, si aggirano intorno ai 765 mm all'anno in media. L'estate può essere molto calda e afosa, tipica dei settori centrali tirrenici. Clima simile nelle altre località del viterbese, naturalmente ad eccezione dei rilievi, che hanno un clima che cambia dolcemente.

Lazio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Viterbo													
T°C Media	6	7	9	11	15	19	22	22	19	15	10	6	13
T°C Max	10	11	14	16	21	25	29	29	25	20	14	10	19
T°C Min	1	2	3	5	8	12	15	15	13	9	5	2	8
Pioggia	57	60	49	61	55	57	28	54	58	87	93	69	728

(Fonte: <http://www.centrometeo.com>)

Possiamo trovare 4 aree geografiche: la zona costiera e pianeggiante della Maremma laziale; l'Alta Tuscia, molto più collinare e dal territorio di origine vulcanica, confinante con Umbria e Toscana e con al proprio interno il Lago di Bolsena; la zona dei Monti Cimini e delle zone confinanti con la città metropolitana di Roma Capitale; infine la parte orientale confinante ancora con l'Umbria delle zone bagnate dal Tevere.

L'area di impianto ricade nell'area geografica della Tuscia Romana, la parte nord-occidentale dell'attuale Lazio, regione storica delimitata dal confine toscano attuale, dal medio e basso corso del Tevere, e dal Tirreno. Costituì una parte del Patrimonio di S. Pietro e si chiamò romana in contrapposizione alla T. regale o longobarda (la Toscana odierna), compresa nel regno longobardo, e alla T. ducale, compresa nel ducato di Spoleto.

Un inquadramento climatico caratteristico ed omogeneo della Tuscia Romana non esiste, piuttosto si evidenziano diversi tipi climatici ognuno dei quali definito da livelli di umidità e temperatura differenti. I fattori che hanno determinato questa situazione sono vari: la ricchezza delle forme morfologiche, la distribuzione delle aree pianeggianti e dei rilievi, la posizione relativamente vicina della fascia costiera, la variazione altitudinale.

Spesso però, a questi elementi localmente se ne sono aggiunti altri, che hanno portato nel tempo allo sviluppo di una fitta trama di nicchie e stazioni microclimatiche differenziate, rendendo così più complesso ed articolato il profilo climatico dell'intero Alto Lazio. Contesti in cui si è sviluppata una diversificazione climatica così spinta sono ad esempio le aree collinari intorno a Tolfa e Allumiere. Qui infatti la diversa esposizione dei versanti ha giocato un ruolo fondamentale favorendo in una zona relativamente ristretta come l'acrocoro tolfetano lo sviluppo sia di ambienti mediterranei con aridità estiva prolungata, sia di ambienti a clima più oceanico con precipitazioni più intense (effetto colchico). Microclimi particolari si sono sviluppati poi anche in corrispondenza delle numerose forre tufacee localizzate in tutto il territorio dell'Alto Lazio. Si tratta in questo caso di particolari ambienti nei quali il sole penetra raramente e l'acqua che scorre sul fondo, mantiene una condizione di costante umidità quasi come in una sorta di serra naturale. L'insieme di questi fattori hanno prodotto quindi nicchie climatiche particolari dove trovano ospitalità piante altamente specializzate.

Infine, nella creazione dei microclimi locali della Tuscia Romana non va dimenticato il ruolo fondamentale svolto dal bacino lacustre di Bracciano nel settore sud-orientale. La sua presenza ha infatti determinato sui versanti dei Monti Sabatini rivolti verso di esso, l'affermarsi di nicchie climatiche particolari, caratterizzate da escursioni termiche giorno/notte deboli e da temperature minime dei mesi invernali decisamente più alte rispetto alle aree limitrofe.

La presenza in tutta la Tuscia Romana di questa fitta trama di stazioni microclimatiche dove più temperate, dove più mediterranee, evidenzia sicuramente anche il carattere di "transizionalità" di questo ampio territorio a cavallo fra le province di Roma e di Viterbo.

Per quanto riguarda i dati meteo-climatici (Tab. seguente), il territorio di Cellere ha registrato, nel 2021, 881 mm di pioggia, principalmente nel periodo autunnale, ma è molto frequente che si superino i 1.100 mm/anno, si tratta quindi di un sito particolarmente piovoso.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	5.8	6.2	9	12.3	16.4	21.1	23.8	23.9	19.5	15.6	11	7.1
Temperatura minima (°C)	2.8	2.8	5.1	8	11.8	16	18.6	19.1	15.7	12.5	8.2	4.4
Temperatura massima (°C)	9.3	10.2	13.4	16.9	21.1	26	29	29.1	23.9	19.5	14.2	10.4
Precipitazioni (mm)	66	72	74	81	65	42	26	30	81	118	136	90
Umidità(%)	82%	78%	76%	74%	71%	65%	60%	62%	70%	79%	83%	82%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	7	8	7	5	3	4	7	8	9	8
Ore di sole (ore)	5.5	6.3	7.5	9.4	10.9	12.2	12.4	11.3	9.3	6.9	5.7	5.4

Tabella - Dati meteo-climatici 2021 di Cellere (VT) (Fonte: climate-data.org).

5.2.2 Qualità dell'aria

Il centro operativo di Misure e Valutazioni della qualità dell'aria nel Lazio è ubicato presso il Centro Regionale della qualità dell'aria dell'ArpaLazio. In questa Sezione sono raccolte le misure, le elaborazioni e le valutazioni dello stato di qualità dell'aria del territorio regionale e delle cause meteorologiche che la determinano. Tutte queste informazioni sono organizzate secondo le scale temporali previste dalla Normativa Vigente, rispettando quanto previsto dal D.Lgs.195/2005 (che recepisce la Direttiva 2003/4/CE) e per questo totalmente disponibili al pubblico.

Va ricordato che col termine valutazione si intende (Direttiva 2008/50/CE) l'attribuzione, concettualmente ad ogni punto del territorio, di livelli di concentrazione al suolo degli inquinanti previsti dalla normativa e delle principali variabili meteorologiche (cioè la ricostruzione dei relativi campi spaziali degli stessi) sulla base dell'uso combinato (assimilazione) delle misure disponibili e delle simulazioni modellistiche. I domini territoriali considerati nella realizzazione delle valutazioni sono l'intero territorio regionale (con cella di 4x4 km) e la città di Roma (con cella 1x1 km). In questa Sottosezione sono raccolte tutte le misure e le elaborazioni che costituiscono la storia della Qualità dell'Aria della regione Lazio.

In particolare, le informazioni attualmente disponibili sono:

- le analisi meteorologiche a grande scala,
- le misure meteorologiche al suolo rilevate nelle postazioni dell'Aeronautica Militare, raccolte dalla Base Dati dell'Università del Wyoming,
- i radiosondaggi giornalieri realizzati dall'Aeronautica Militare a Pratica di Mare, raccolte dalla Base Dati dell'Università del Wyoming,
- le misure micrometeorologiche e la stima dell'altezza di rimescolamento realizzate dalla rete micrometeorologica di Arpa Lazio,
- le misure di concentrazione di CO, SO₂, NO_x, NO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, Benzene, Toluene, Xileni ottenute dagli analizzatori automatici presenti nelle stazioni di misura della rete regionale della qualità dell'aria,
- le misure di Piombo, metalli pesanti ed IPA ottenute analizzando periodicamente in laboratorio i filtri di particolato,
- i bollettini giornalieri prodotti dalle Sezioni Provinciali di Arpa Lazio,
- i bollettini settimanali prodotti dal Centro Regionale della Qualità dell'Aria,
- le sintesi annuali di tutte le informazioni e la determinazione degli eventuali superi rispetto dei limiti di legge.

Report MAL'ARIA di LEGAMBIENTE - Edizione Speciale (pubblicazione del 30/09/2020)																
Città	Voto	2018			2017			2016			2015			2014		
		pm10	Pm2.5	NO2												
Frosinone	3	32	17	34	32	17	34	35	19	34	42	26	39	38	Nd	32
Latina	3	23	13	26	23	13	26	24	13	26	26	16	29	25	15	29
Rieti	5	22	16	23	20	13	23	21	15	21	22	17	25	20	14	21
Roma	0	27	15	45	28	15	51	29	16	51	31	15	49	29	16	49
Viterbo	7	19	13	21	18	11	28	19	11	27	20	12	26	20	11	29

Dati di PM10, PM2.5, NO2 sono in µg/mc (microgrammi per metrocubo di aria)

Uno studio dell'Istituto sull'inquinamento atmosferico del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Iia) evidenzia una significativa diminuzione di inquinanti, come il biossido di azoto, nell'aria di Roma e del Lazio nei mesi di marzo e aprile 2020.

I dati sono frutto della combinazione delle osservazioni spaziali del sensore TROPOMI con le misure acquisite a terra e sono stati pubblicati su "Springer Nature". L'analisi ha confermato che il miglioramento della qualità dell'aria non è stato determinato da particolari condizioni meteorologiche, ma dalla forte riduzione del trasporto stradale e delle attività definite non essenziali durante il lockdown.

5.2.3 Ambiente idrico

5.2.3.1 Inquadramento

Dal punto di vista idrogeologico, si evince la presenza di numerosi compluvi a carattere stagionale che confluiscono nei principali collettori dell'area, costituiti dai Fosso Marano, Fosso Cassata, Fosso del Canestraccio e Fosso Arroncino. L'elevato numero di corsi d'acqua evidenzia una permeabilità superficiale dei terreni sostanzialmente medio-bassa, che però tende a modificarsi repentinamente nei depositi al di sotto del piano di campagna, in relazione alla notevole eterogeneità granulometrica degli stessi.

Infatti, per quanto concerne le caratteristiche idrogeologiche dei terreni investigati, le varie Litologie investigate presentano permeabilità variabile, nello specifico:

- le lave sono caratterizzate da una permeabilità da media a medio-alta sulla base della presenza o meno di una vasta rete di fratture e, laddove si presentano sature d'acqua, esse sono interessate da falde molto produttive;
- la permeabilità dei tufi è variabile, compresa tra bassa e media, in funzione del dominio geologico attraversato dal corso d'acqua;
- la permeabilità delle sabbie risulta media.

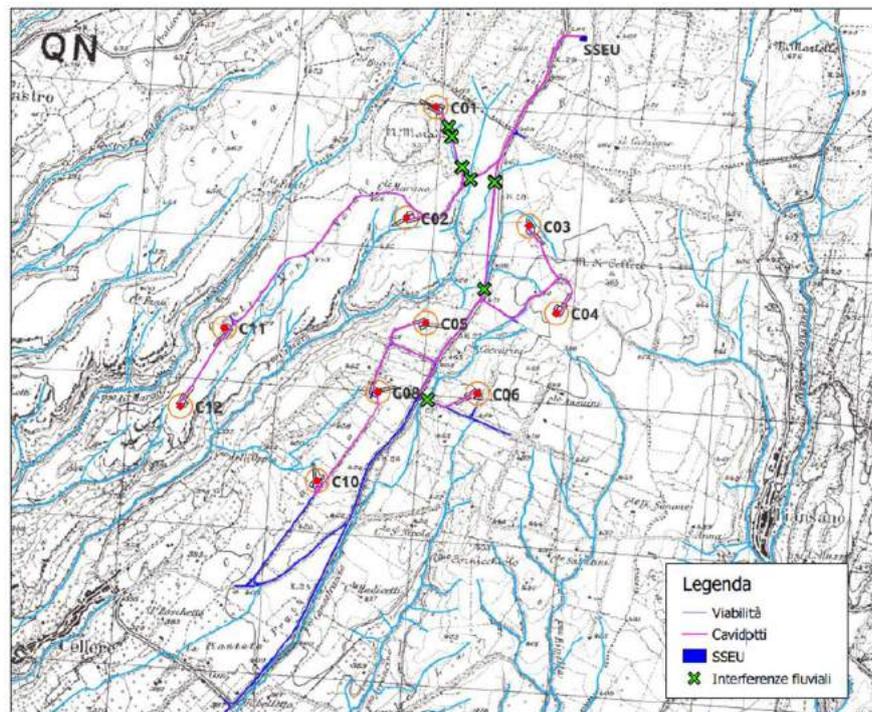


Figure 98 - Area interessata dagli impianti con reticolo idrografico presente (estratto dello Studio idraulico)

5.2.3.2 *Rischio idraulico*

La durabilità delle strade e delle piazzole di un parco eolico è garantita da un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche.

La viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o riprogettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti. In fase di esecuzione, così come per le opere di bioingegneria, saranno scelte le opere migliori per il drenaggio delle acque meteoriche, come ad esempio:

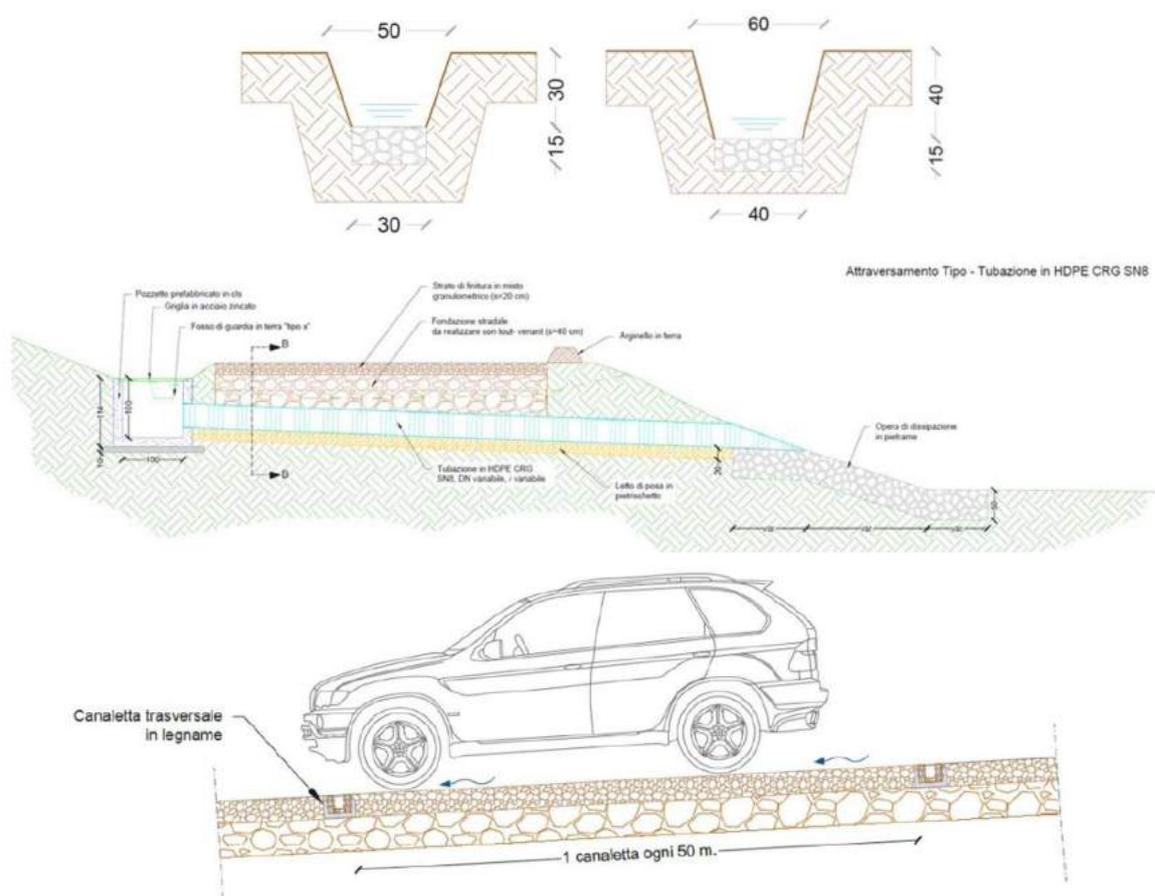


Figure 99 - Esempi di opera di bioingegneria

Come riportato nei paragrafi precedenti, il tracciato del cavidotto di collegamento con la sottostazione elettrica, interseca in diversi punti il reticolo idrografico. L'attraversamento può avvenire, superando una infrastruttura idraulica (tombino, ponte ecc..) oppure "a raso" dove esiste un leggero avvallamento lungo la strada di servizio.

Per tutti gli attraversamenti vale il comune denominatore: tutela delle infrastrutture idrauliche esistenti senza alterare la morfologia del reticolo attuale.

Per questo motivo, si anticipa che:

- il cavidotto viene normalmente interrato lungo la viabilità di servizio ad una profondità di circa 1,50– 2 m utilizzando lo stesso materiale di scavo per il rinterro (verificando la trincea alle forze di erosione massime);
- nel caso di attraversamento di infrastruttura idraulica, sarà posato al di sotto della stessa, utilizzando la tecnologia NO DIG (TOC o con spingitubo) garantendo un franco di sicurezza di circa 20 – 30 cm dalla fondazione del tombino;
- oppure discostandosi dalla sede stradale verso valle del tombino e attraversare il reticolo con spingitubo ad una profondità di -1,50 - 2 m garantendo la resistenza del rinterro alle azioni di trascinamento delle piene (che saranno verificate in seguito). Una volta attraversato il reticolo il cavo sarà posato in sede stradale sempre alla profondità di - 1,50 - 2 m.

La verifica dell'erosione della trincea di rinterro, viene effettuata in base alle forze di trascinamento generate dalla piena nel caso più gravoso. Una volta verificato il rinterro della trincea descritto in progetto nelle condizioni peggiorative, questo viene steso, a vantaggio di sicurezza, a tutti gli attraversamenti.

La profondità di 1,50 - 2 m ci mette in sicurezza anche per quanto riguarda l'erosione del letto fluviale, in quanto l'erosione è molto lenta a causa degli apporti sedimentari durante eventi di piena e soprattutto per la natura litologica dei terreni in loco.

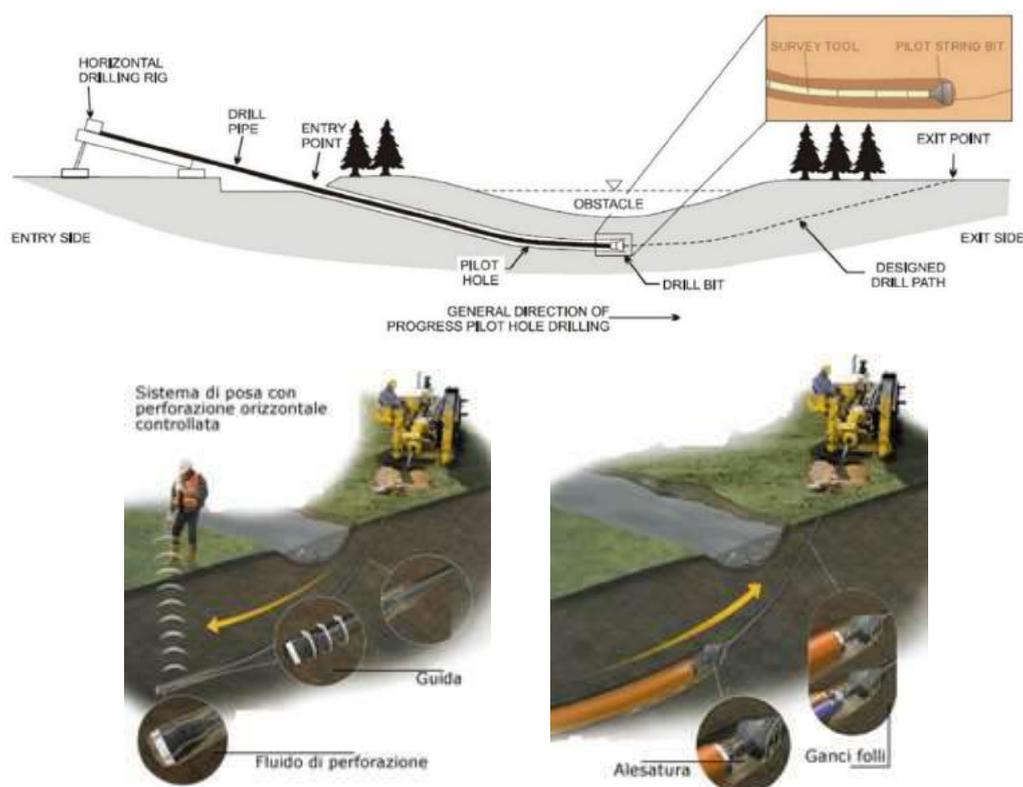


Figura 100 - Esempio tipo della tecnologia TOC-Trivellazione Orizzontale Controllata

Per completezza di informazioni si rimanda allo Studio specialistico, denominato:

- C20041S05-PD-RT-05 Relazione idrologica e idraulica.

5.2.4 Suolo e sottosuolo

5.2.4.1 Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico, il sito in esame si colloca all'interno di una vasta area dell'Alto Lazio che comprende il tratto del litorale tirrenico e l'adiacente entroterra collinare e montuoso fino al lago di Bolsena.

Essa è caratterizzata dalla presenza e dalla coesistenza di diverse unità sedimentarie riconducibili a differenti paleoambienti e di rocce vulcaniche differenziate per natura petrografica e meccanismo di messa in posto.

Dall'analisi della carta geologica del foglio CARG n°344 Tuscania, si evince che i litotipi interessati sono prevalentemente di origine vulcanica:

Terreno vegetale:

Rappresenta l'orizzonte superficiale dall'originario piano campagna, non sempre presente e con spessori estremamente diversificati (da pochi cm a poco più di 1 metro) derivante dall'alterazione in posto degli orizzonti superficiali delle formazioni affioranti.

Unità di Monte di Cellere (MCKa e MCKb in carta, Pleistocene Medio):

sedimenti caratterizzati da depositi di lapilli, bombe e blocchi scoriacei rosso-arancio, in bancate massive o a gradazione multipla, da caduta stromboliana, relativi ai centri eruttivi di Monte di Cellere e Monte Marano.

Sono associate lave in colata grigio scure, compatte, afiriche; ove alterate assumono colore grigio chiaro, esfoliazione cipollare ed aspetto pulverulento; la composizione è trachibasaltico-shoshonitica.

LA FORMAZIONE È INTERESSATA DALLE WTG C10, C08, C05, C06, C01, C04, C02

Formazione di Grotte di Castro (GRC)

La base della formazione è costituita da un livello di lapilli fini scoriacei grigio scuri, ricco di cristalli di clinopirosseno, di spessore centimetrico, da caduta, cui segue un orizzonte di lapilli pomicei biancastri e litici lavici, a gradazione inversa-diretta, di spessore decimetrico, da caduta di tipo pliniano.

LA FORMAZIONE È INTERESSATA DALLE WTG C03, C11, C12

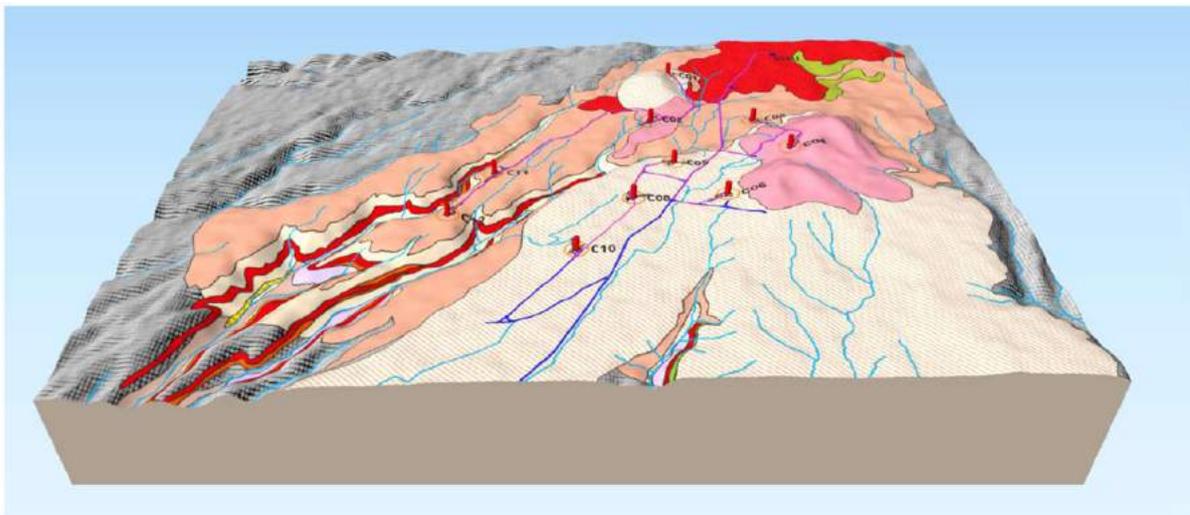


Figura 101 - Modello 3d dell'area con litologia e turbine in evidenza

Legenda

- VLN - Colata lavica grigio scura, da scoriaea a compatta, a luoghi con esfoliazione cipollare, scarsamente porfirica
- MCKa - Lave in colata grigio scure, compatte, afriche, ove alterate assumono colore grigio chiaro, esfoliazione cipollare ed aspetto pulverulento.
- MCKb - Depositi di lapilli, bombe e blocchi scoriaei rosso-arancio, in bancate massive o a gradazione multipla, da caduta stromboliana
- PZP - Ripetute alternanze di banchi da decimetrici a metrici di lapilli scoriaei grigio scuri, ben classificati e gradati, con sporadici bombe e blocchi balistici
- GRC - La parte inferiore della formazione comprende un orizzonte basale di lapilli fini scoriaei grigio-scuro, a chimismo shoshonitico, passanti a lapilli pomiceo biancastri da caduta pliniana
- SRK - Depositi cineritici da massivi a stratificati, da incoerenti a zeolizzati, contenenti lapilli e blocchi pomiceo grigio chiari e scuri, a sanidino e sporadica leucite analcimizzata, di composizione trachitico-fonolitica
- SVK - Presenta alla base un orizzonte-guida cineritico giallo pallido, di spessore decimetrico, a lapilli accrezionati, da surge piroclastico poggianti su un paleosuolo bruno ampiamente diffuso
- FNK - Deposito massivo, incoerente o debolmente coerente, da colata piroclastica a matrice cineritica grigio chiara, contenente pomiceo grigio chiaro o scure anche decimetriche
- SZH - La porzione inferiore comprende, per uno spessore massimo di 25 m, depositi massivi, poco coerenti, da colata piroclastica, a matrice cineritica, con lapilli e blocchi pomiceo grigio chiaro-rosati a cristalli millimetrici di sanidino e composizione
- CNK - Depositi cineritico-pomiceo, da massivi a blandamente stratificati, da grigio chiari e incoerenti a giallo-aranciati e zeolizzati, da corrente piroclastica
- LCL - Lave da grigio scure-verdognole e compatte, a grigio chiare e con esfoliazione cipollare laddove alterate, scoriaee al tetto. Superiormente lave grigio scure compatte a grado di porfiricità medio-elevata
- BRK - Alla base sono presenti un livello cineritico grossolano grigio chiaro, laminato, di spessore centimetrico, da surge, e un orizzonte di lapilli pomiceo grigio chiaro-giallognolo, da caduta

5.2.4.1 Caratterizzazione geotecnica

Nella zona oggetto di studio, dai rilevamenti eseguiti, si è potuto constatare la natura dei vari litotipi è prettamente vulcanica con alternanze di cineriti, lave e tuffiti.

Non avendo eseguito indagini geognostici preliminari, ci si è basati su dati di letteratura e sulle indicazioni di indagini eseguite nelle vicinanze dell'area oggetto di studio, visionando progetti pubblicati online sulle medesime litologie.

L'assunzione di base del sistema, estendibile anche ad altri sistemi di classificazione, quali Q, RMR, SMR, è che l'ammasso si comporta in maniera isotropa.

I dati geotecnici che verranno utilizzati sono dati di letteratura ottenuti sugli stessi litotipi con caratteristiche fisiche e geomeccaniche simili.

Cineriti e tuffiti			
$\gamma =$	1,8 – 2,00	T/m³	Peso di volume
$\phi' =$	28-32	°	(angolo di attrito)
$C' =$	0	Kg/cm²	(coesione)
$E =$	5000-12000	Kpa	(modulo di deformazione)

Lave			
$\gamma =$	2,0 – 2,2	T/m³	Peso di volume
$\phi' =$	36-40	°	(angolo di attrito)
$C' =$	0	Kg/cm²	(coesione)
$\sigma =$	30000-50000	Kpa	(modulo di compressione)

Questi dati dovranno essere implementati e confermati attraverso indagini geognostiche ad hoc in una fase successiva per soddisfare a pieno il concetto di modello geotecnico indicato nelle NTC 2018, per cui è necessario integrare questi dati.

In questo livello di progettazione non sono state fatte delle indagini in situ, si è avvalso dei dati forniti dalla relazione geologica la quale riporta, come sopra riportato, dati di letteratura su siti aventi litotipi con le medesime caratteristiche fisico-meccaniche che hanno permesso di ricostruire le seguenti stratigrafie per ognuna delle quali sono state definite le proprietà geotecniche dei singoli terreni coinvolti.

La tipologia delle opere di fondazione sarà da verificare se consona alle caratteristiche meccaniche del terreno definite in base ai risultati delle indagini geognostiche che si faranno in fase esecutiva.

Nel caso in esame, la struttura di fondazione è costituita da fondazioni dirette.

5.2.4.2 Geomorfologia e Pedologia

I processi geologici che hanno interessato la Tuscia Romana hanno lasciato in questo territorio un'impronta indelebile, producendo un paesaggio morfologico ricco di molti elementi: le colline dolci sedimentarie ed i ripiani tufacei, rilievi aguzzi ed aspri delle lave, i laghi craterici o vulcano-tettonici di forma circolare o composta da più circonferenze che si intersecano sovrapponendosi; le forre e i corsi d'acqua a carattere torrentizio.

L'area vulsina si configura come un vasto tavolato, costituito in gran parte da piroclastiti e subordinatamente da lave, su cui insistono le ampie depressioni morfologiche di Latera e di Bolsena, quest'ultima occupata in parte dall'omonimo lago (305 m s.l.m.) e affiancata a SE dalla conca di Montefiascone.

Nello specifico ci troviamo in un'area collinare incisa da diversi fossi (alcuni dei quali di natura stagionale) a SO con una percentuale media del pendio intorno al 3%.

Attraverso l'uso del DTM, delle CTR e dei sopralluoghi eseguiti sono stati inseriti sulla cartografia le seguenti forme morfologiche individuate; orli di scarpata da erosione fluviale, i punti di deflusso, orli di scarpata e orli di scarpata antropica, creste, cave e vallecole a V (fig. seguente).

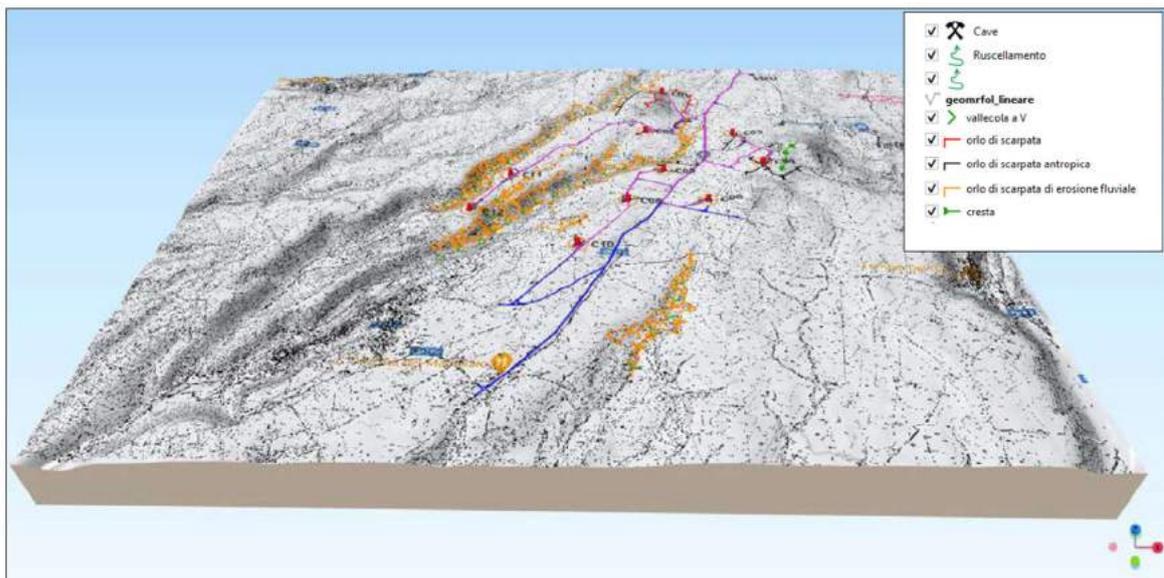


Figura 102 – Immagine rappresentativa delle strutture geomorfologiche presenti su base DEM

5.2.4.3 Pericolosità sismica

L'intero territorio della Regione Lazio con l'ultima riclassificazione del 2009 (DGR 387/09), modificata da aggiornamenti minori degli ultimi anni, è stato dichiarato sismico.

In realtà le scosse più forti e quindi la Pericolosità Sismica si concentrano nelle aree dell'Appennino reatino, dell'Appennino frusinate legati alla tettonica dell'Appennino e nella zona dei Colli Albani, dove invece sono legati all'evoluzione vulcano-tettonica dell'area dei Castelli Romani.

In questi ultimi decenni, gli studi pericolosità sismica a livello regionale e nazionale hanno permesso di raggiungere maggiori conoscenze sulle zone a maggiore pericolosità sismica e di conseguenza cosa sia possibile aspettarsi da un evento sismico. In ogni caso la migliore prevenzione è l'essere preparati e cercare di adottare misure sugli edifici al fine di ridurre le conseguenze di un terremoto.

La L.R. Lazio 18/12/2018, n. 12 detta disposizioni finalizzate a garantire la sicurezza delle persone e dei beni, mediante la realizzazione di misure di prevenzione e di riduzione dei fattori di rischio connessi agli eventi sismici nel territorio regionale.

Il Comune di Cellere è classificato fra i comuni sismici in zona 2b (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009, successivamente modificata con la D.G.R. n. 571 del 2 agosto 2019) ossia zona con rischio sismico medio, che può essere soggetta a scuotimenti abbastanza forti.

La sottozona 2B indica un valore di $a_g < 0,20g$ (L' a_g rappresenta l'indice di accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni).

Con l'entrata in vigore del D.M. 14/01/08 e del successivo aggiornamento del D.M. 17/01/18, la stima della pericolosità sismica viene inoltre definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente".

L'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite viene definita partendo dalla "pericolosità di base" del sito di interesse, che è l'elemento essenziale per la determinazione dell'azione sismica.

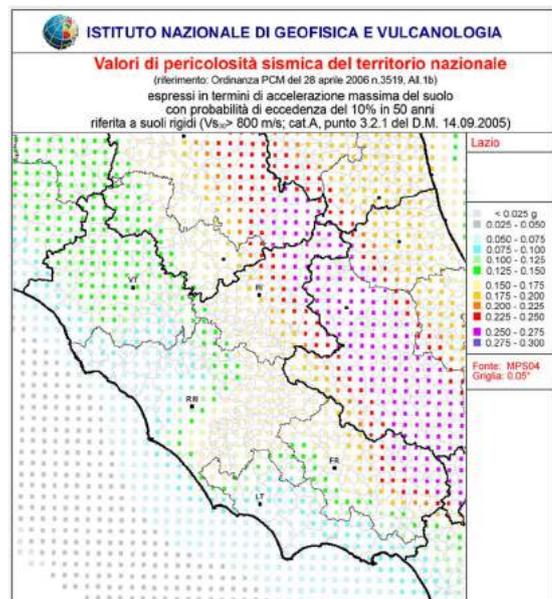
In particolare, i caratteri del moto sismico su sito di riferimento rigido orizzontale sono descritti dalla distribuzione sul territorio nazionale del valore dell'accelerazione massima a_g al sito e dei parametri (F_0 e T_c^*), che permettono di definire gli spettri di risposta elastici per la generica probabilità di eccedenza nel periodo di riferimento PVR.

Per quanto riguarda la categoria di sottosuolo, ci baseremo, anche in questo caso, su dati bibliografici e su progetti eseguiti nei dintorni dell'area in esame, in condizioni litostratigrafiche simili.

Considerando che i vari litotipi presenti ci si aspetterebbe un V_{s30} compreso tra 360 m/s e 800 m/s, considerando anche che i primi metri siano molto fratturati, per cui, in questa fase si potrebbe ipotizzare un suolo di categoria B:

" Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $cu_{30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina) "

Queste valutazioni dovranno essere confermate in fase di progetto esecutivo con una campagna sismica atta a definire al meglio il valore di V_{s30eq} misurato e le caratteristiche sismiche dell'area in esame.

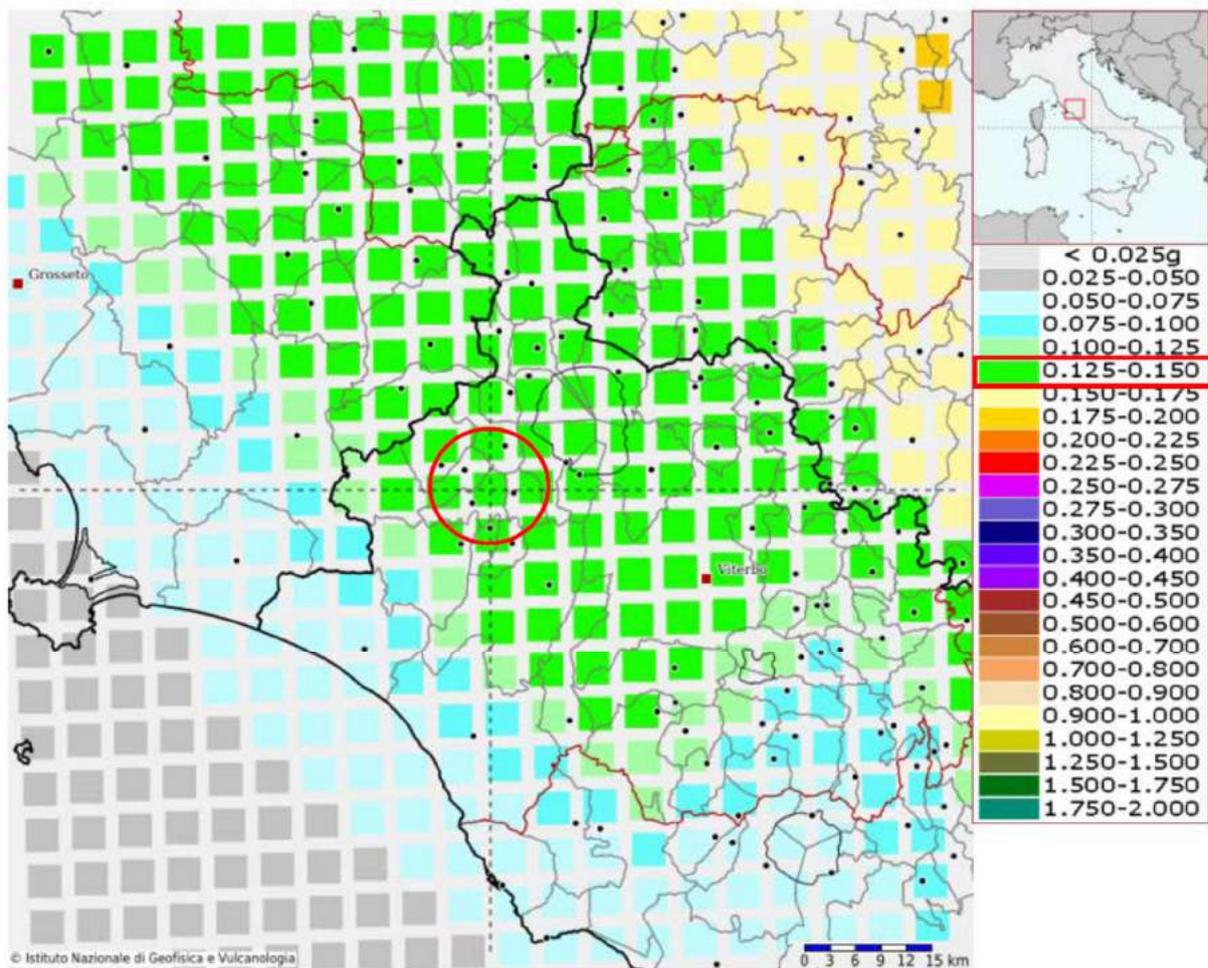


La pericolosità sismica in un generico sito deve essere descritta in modo tale da renderla compatibile con le NTC 2018, dotandola di un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; tali condizioni possono ritenersi soddisfatte in quanto i risultati dello studio di pericolosità sono forniti:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima a_g e dei parametri (F_0 , T_c^* etc.) che permettono di definire gli spettri di risposta, ai sensi delle NTC 2018, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale (categ. A), in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (la rete nazionale è definita da nodi che non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni.

Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004)

Informazioni sul nodo con ID: 48976 - 25616 - Latitudine: 42.522 - Longitudine: 11.794



5.2.5 Uso del suolo

L'area di intervento ricade per intero nelle sezioni della CTR (Carta Tecnica Regionale) n. 344061, 344062, 344063, 344064. Le CTR e la Carta Uso Suolo sono ricavabili dal Geoportale della Regione Lazio direttamente in file .shp. I dati sono stati poi elaborati in modo da poter ottenere l'ubicazione dell'impianto e delle relative strutture su cartografie con dettaglio CLC di livello 4 dell'area sud (torri, viabilità, cavidotti) e dell'area nord (cavidotti, sottostazione di collegamento) con relativa legenda.

Di seguito si riportano le classi riscontrabili nell'areale in cui ricade l'area di intervento. I casi contrassegnati da asterisco sono quelli che presentano superfici molto ridotte.

CLC	NOME CLASSE
11	Zone urbanizzate
111	Tessuto residenziale compatto e denso
112	Tessuto residenziale discontinuo e rado
131	Aree estrattive
133	Aree in costruzione
21	Seminativi
2111	Seminativi in aree non irrigue
22	Colture permanenti
221	Vigneti*
222	Frutteti e frutti minori
223	Oliveti*
24	Zone agricole eterogenee
241	Colture temporanee associate all'olivo
242	Sistemi colturali e particellari complessi*
243	Aree in prevalenza occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
31	Zone boscate
3111	Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie
3114	Boschi a prevalenza di castagno
3116	Boschi in prevalenza di specie igrofile
32	Associazioni vegetali arbustive e/o erbacee
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
3241	Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
51	Acque continentali
512	Laghi e lagune**

*Superfici di modesta entità

**Lago di Bolsena

Delle classi rinvenute sull'areale, le tipologie presenti su un'area buffer di 500,00 m dall'area di intervento (cfr. elaborato cartografico in allegato), inclusa la SSU, risultano essere le seguenti:

CLC	NOME CLASSE
2111	Seminativi in aree non irrigue
242	Sistemi colturali e particellari complessi*
243	Aree in prevalenza occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie
3114	Boschi a prevalenza di castagno

Con una netta prevalenza delle categorie 2111.

Riducendo ulteriormente l'osservazione a livello di aree direttamente coinvolte nel progetto, avremo soltanto le classi 2111, 243, 2413, come indicato alla seguente tabella:

ID WTG	CLC	NOME CLASSE
C-01	243	Aree in prevalenza occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
C-02	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-03	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-04	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-05	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-06	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-08	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-10	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-11	2111	Seminativi in aree non irrigue
C-12	2111	Seminativi in aree non irrigue
SSEU	2111	Seminativi in aree non irrigue

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con le particelle interessate e le relative qualità catastali, sulle quali verranno installate le nuove torri e le relative piazzole. Le superfici che riguarderanno il cavidotto, una volta conclusa l'installazione, saranno del tutto ripristinate, pertanto non vengono considerate nel presente studio. Inoltre, quasi tutto il percorso del cavidotto sarà ubicato lungo strade di pubblica viabilità, pertanto senza aumentare il livello di antropizzazione dell'area.

ID WTG	Comune	Foglio	Particella	Qualità	Destinazione reale delle superfici di progetto
C-01	Cellere (VT)	1	11 17	Seminativo Seminativo	Seminativo
C-02	Cellere (VT)	3	3	Seminativo	Seminativo
C-03	Cellere (VT)	4	4	Seminativo	Seminativo
C-04	Cellere (VT)	4	4	Seminativo	Seminativo / Cava
C-05	Cellere (VT)	3	3 3 3	Seminativo Seminativo Seminativo	Seminativo
C-06	Cellere (VT)	7	27	Seminativo	Seminativo
C-08	Cellere (VT)	6	33	Seminativo	Seminativo
C-10	Cellere (VT)	6	176	Seminativo	Seminativo
C-11	Cellere (VT)	5	12 11	Seminativo Bosco ceduo	Seminativo
C-12	Cellere (VT)	5	112 114	Seminativo Pascolo Seminativo	Seminativo Pascolo

Le qualità catastali risultano coerenti con le caratteristiche rilevate in sede di sopralluogo. Come visibile sulle tavole di progetto, è già presente una viabilità, che varrà ovviamente sfruttata per le operazioni, e la nuova viabilità riguarderà esclusivamente il collegamento tra questa e gli accessi ai siti di installazione dei nuovi aerogeneratori. Le piazzole che dovranno ospitare nuove macchine, che presentano una superficie pari a circa 1.800 m² ciascuna (inclusa area di sedime), sulla base dei dati forniti risulta che saranno comunque ubicate in punti in cui gli abbattimenti di piante arboree, se necessari, saranno minimi. Si prevede che non si renderanno necessari abbattimenti, e le superfici di servizio logistico (es. depositi temporanei di materiali), ad oggi stimate in ha 4,21, saranno ripristinate immediatamente dopo il completamento dell'opera.

Durante i sopralluoghi effettuati in campo nel periodo invernale (gennaio 2022), è stato possibile effettuare delle osservazioni in merito alla vegetazione presente sui luoghi di intervento.

Si riportano di seguito alcune immagini delle aree di intervento, con relativo commento.

Aerogeneratore T01

Semplice erbaio. Piante arboree non coinvolte in progetto.



Aerogeneratore C02

Coltura erbacea seminata di recente. Visibili un impianto fotovoltaico e degli aerogeneratori pre-esistenti.



Aerogeneratore C03

Noccioleto; visibili altri aerogeneratori.



Aerogeneratore C04

Cava.



Aerogeneratore C05

Terreno lasciato a riposo.



Aerogeneratore C06

Cereali (frumento o orzo); presenza di rovo (Rubus fruticosus) ai lati del campo.



Aerogeneratore C08

Terreno lasciato a riposo nei pressi di un centro aziendale. Alberi sparsi su un appezzamento limitrofo.



Aerogeneratore C10

Terreno lasciato a riposo.



Aerogeneratore C11

Coltura di cereali (frumento o orzo).



Aerogeneratore C12

Erbaio/pascolo.



Area SSEU

Erbaio a fine ciclo, delimitato da arbusti e rovi.



L'area di intervento è costituita da terreni a seminativo, talvolta lasciati a riposo. La vegetazione naturale spontanea, in questi casi, è ridotta ad un numero piuttosto limitato di specie, per via della secolare attività di coltivazione dei terreni.

Ad oggi, in fase di progetto definitivo, non risulta esservi in nessun caso la necessità di abbattere piante arboree, neppure per la realizzazione delle aree temporanee di cantiere/deposito materiali.

Per tale ragione, l'intervento in esame, per le sue stesse caratteristiche, non può in alcun modo influire con il normale sviluppo e la riproduzione delle specie vegetali presenti nell'area, in quanto si tratta di essenze (tutte erbacee) estremamente rustiche e perfettamente in grado di ripopolare le superfici che verranno nuovamente liberate al termine dei lavori (es. piazzole temporanee, scavi e sbancamenti con successivo re-interro).

5.2.6 Biodiversità

Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area di intervento, si prevede l'attuazione di un idoneo piano di monitoraggio – sia in fase di costruzione/installazione che in fase di esercizio – dell'area di installazione del nuovo impianto. La definizione delle procedure che si vogliono adottare per lo svolgimento dei monitoraggi sulla fauna potenzialmente interessata dal progetto fa riferimento, principalmente, a quanto descritto nel Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatto in collaborazione con ISPRA, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus. Al fine di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni ornitiche e di chiroterro-fauna, il principale obiettivo del citato Protocollo di Monitoraggio è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità.

Le metodologie proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa risultare di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento.

Esistono soluzioni operative alternative o in grado di adattarsi alle diverse situazioni ambientali: ciò implica che, a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali del contesto di indagine e delle peculiarità naturalistiche, il personale deputato a pianificare localmente le attività di monitoraggio deve individuare le soluzioni più idonee e più razionali affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del protocollo.

Obiettivi:

- acquisire informazioni sulla mortalità causata da eventuali collisioni con l'impianto eolico;
- stimare gli indici di mortalità;
- individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

Per completezza di informazioni si rimanda all'elaborato denominato:

- C20041S05-VA-RT-04 *Relazione Floro-faunistica*

5.2.6.1 Flora e fauna

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, le aree in cui ricadranno i nuovi aerogeneratori si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo spesso aree a pascolo o a seminativo. Le specie arboree selvatiche rilevate nell'area sono in numero molto ridotto. A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere verranno ripristinate come ante-operam. Bisogna inoltre considerare che l'area risulta essere già antropizzata per via della costante cura e coltivazione dei terreni agricoli (tutti destinati a pascolo) su cui sorgeranno le nuove installazioni. La superficie direttamente interessata dall'intervento è costituita da aree con vegetazione rada,

perlopiù destinate a pascolo, che non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico. Inoltre, in fase di progetto definitivo

Si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna problematica sulla flora dell'area.

Come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie naturale a seguito dell'intervento sono minime. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica, volatile e non, dell'area in esame.

Come evidenziato nella carta di uso del suolo, le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da terreni a seminativo, pascoli o ex-coltivi oggi destinati a pascolo, che solo raramente sono interessati da processi di evoluzione verso forme più complesse. In alcuni casi, infatti, sono presenti dei cespuglieti (comunemente denominati "mantelli") di neo-formazione. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica di queste aree, di norma rappresentata da specie ad amplissima diffusione.

Di seguito vengono riportati gli elenchi delle specie rinvenute e/o probabilmente rinvenibili nelle aree di intervento, affiancando a ciascuna specie le informazioni sul grado di rischio che la specie corre in termini di conservazione. Il sistema di classificazione applicato è adattato dai criteri stabiliti dal IUCN (International Union for the Conservation of Nature) che individua le seguenti categorie (Tab.seguente).

Classificazione del grado di conservazione specie IUCN.

LC	<u>Least Concern</u>	Minima preoccupazione
NT	<u>Near Threatened</u>	Prossimo alla minaccia
VU	<u>Vulnerable</u>	Vulnerabile
EN	<u>Endangered</u>	In pericolo
CR	<u>Critically Endangered</u>	In grave pericolo
EW	<u>Extinct in the Wild</u>	Estinto in natura
EX	<u>Extinct</u>	Estinto

Oltre agli elenchi di animali presenti su tutto il territorio del Lazio, facilmente ricavabili dalla bibliografia, è possibile consultare gli elenchi presenti sugli standard data forms relativi ai siti Natura 2000 più vicini (ampiamente trattato nella Relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale), purché presentino delle condizioni climatiche ed altimetriche compatibili con quelle dell'area in esame. I dati presenti sugli standard data forms vengono periodicamente aggiornati (generalmente a cadenza trimestrale).

Anfibi

Gli anfibi dell'area sono comuni al resto del territorio laziale. Sono legati agli ambienti umidi, pertanto la loro vulnerabilità dipende molto dalla vulnerabilità degli habitat in cui vivono. L'area di impianto non presenta caratteristiche ambientali adatte a questi animali, se non a comuni rane che possono riprodursi in acque ferme, ad es. invasi ad uso irriguo. I dati riportati in tabella seguente sono desunti dalla rilevazione sull'area Natura 2000 "Selva del Lamone", la più vicina all'area di intervento.

Specie di anfibi censiti nell'area Natura 2000 *Selva del Lamone*, la più vicina all'area di intervento.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Anura		
Famiglia Bufonidae		
Rospo comune - <i>Bufo bufo</i>	Ambienti acquatici in periodo riproduttivo - Ubiquitario	LC
Rospo smeraldino - <i>Bufo lineatus</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC
Famiglia Hylidae		
Raganella italiana - <i>Hyla intermedia</i>	Ambienti acquatici ricchi di vegetazione	LC
Famiglia Ranidae		
Rana di Berger - <i>Pelophylax bergeri</i>	Ubiquitaria	LC
Rana dalmatina - <i>Rana dalmatina</i>		
Rana appenninica - <i>Rana italica</i>		
Ordine Urodela		
Famiglia Plethodontidae		
Salamandrina di Savi - <i>Salamandrina perspicillata</i>	Grotte carsiche e fessure	LC
Tritone crestato italiano - <i>Triturus carnifex</i>	Grotte carsiche e fessure	LC
Tritone punteggiato - <i>Lissotriton vulgaris</i>	Grotte carsiche e fessure	LC

Rettili

Come per gli anfibi, i rettili della dell'area sono comuni a buona parte del territorio del Lazio. Anche per i rettili a rischio, la minaccia proviene dalla rarefazione degli habitat ai quali sono legati. I dati riportati in tabella seguente sono desunti anch'essi dalla rilevazione sull'area Natura 2000 "Selva del Lamone", la più vicina all'area di intervento. Solo 2 sono a basso rischio (NT), ma di tratta comunque di specie non compatibili con le caratteristiche dell'area di impianto.

Specie di rettili censite nell'area Natura 2000 *Selva del Lamone*, la più vicina all'area di intervento.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Testudines		
Famiglia Emydidae		
Tartaruga palustre europea - <i>Emys orbicularis</i>	Ambienti acquatici paludosi	NT
Famiglia Testudinidae		
Testuggine comune - <i>Testudo hermanni hermanni</i>	Ambienti naturali, tendenzialmente umidi	NT
Ordine Squamata		
Famiglia Anguillidae		
Orbettino - <i>Anguis fragilis</i>	Ambienti naturali, tendenzialmente umidi	LC
Famiglia Lacertidae		
Ramarro occidentale - <i>Lacerta bilineata chloronota</i>	Più numerosa in luoghi umidi	LC
Lucertola campestre - <i>Podarcis sicula</i>	Predilige ambienti antropizzati	LC
Lucertola muraiola - <i>Podarcis muralis</i>	Aree secche e soleggiate	LC
Famiglia Scincidi		
Luscengola comune - <i>Chalcides chalcides</i>	Zone erbose umide	LC
Famiglia Colubridae		
Biacco maggiore - <i>Hierophis viridiflavus</i>	Ubiquitaria	LC
Colubro liscio - <i>Coronella austriaca</i>	Boschi, aree rurali	LC
Colubro di Riccioli - <i>Coronella girondica</i>	Boschi, aree rurali non umide	LC
Cervone - <i>Elaphe quatuorlieata</i>	Anfratti - ubiquitaria	LC
Natrice dal collare - <i>Natrix natrix</i>	Anfratti - ubiquitaria	LC
Famiglia Viperidae		
Saettone comune - <i>Zamenis longissimus</i>	Anfratti - ubiquitaria	LC
Vipera comune - <i>Vipera aspis</i>	Anfratti - ubiquitaria	LC

Mammiferi

La mammalofauna del Lazio appartiene alla regione paleartica e ha conservato caratteri mediterranei.

Delle 72 specie di mammiferi selvatici presenti nel Lazio (in realtà 71, considerando l'estinzione della lontra), ben 24 (Tab. seguente) sono chiroteri prevalentemente cavernicoli (o troglodili). Vi sono anche delle specie di mammiferi

che vivono esclusivamente in aree forestali, come il muflone, il cervo, il capriolo, il daino e il lupo, pertanto non frequentano l'area di impianto, caratterizzata invece da una utilizzazione esclusivamente agricola. Il cinghiale è l'unica specie di mammifero in elenco che, nel Lazio come in molte altre aree d'Italia, è considerata particolarmente dannosa per via della sua riproduzione incontrollata. L'orso bruno marsicano, in condizioni critiche a livello conservazionistico, è presente solo in poche decine di esemplari, esclusivamente in Parchi Nazionali. Vi sono poi delle specie aliene, come il visone americano e lo scoiattolo giapponese.

Le specie in tabella seguente contrassegnate da asterisco sono quelle di interesse venatorio.

Specie di mammiferi selvatici censite nel territorio laziale.

Ordine/Famiglia/Genera/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Erinaceomorpha		
Famiglia Erinaceidae		
Riccio - <i>Erinaceus europaeus italicus</i>	Ubiquitaria	LC
Ordine Soricomorpha		
Famiglia talpidae		
Talpa cieca - <i>Talpa caeca</i>	Ubiquitaria	LC
Talpa romana - <i>Talpa romana</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Soricidae		
Toporagno del Vallese - <i>Sorex antinorii</i>	Sottobosco	LC
Toporagno nano - <i>Sorex minutus</i>	Sottobosco	LC
Toporagno appenninico - <i>Sorex samniticus</i>	Sottobosco	LC
Toporagno d'acqua di Miller - <i>Neomys anomalus</i>	Sottobosco/torrenti/fiumi	LC
Toporagno d'acqua - <i>Neomys fodiens</i>	Sottobosco/torrenti/fiumi	LC
<i>Crocidura</i> minore - <i>Crocidura suaveolens</i>	Ubiquitaria	LC
Mustiolo - <i>Suncus etruscus</i>	Ubiquitaria	LC
Ordine artiodactyla		
Famiglia bovidae		
Muflone - <i>Ovis aries</i>	Zone rocciose e boschi	VU
Camoscio appenninico - <i>Rupicapra pyrenaica</i>	Aree forestali	VU
Famiglia Cervidae		
Cervo nobile - <i>Cervus elaphus</i>	Aree forestali	LC
Capriolo - <i>Capreolus capreolus</i>	Aree forestali	LC
Daino - <i>Dama dama</i>	Aree forestali	LC
Famiglia Suidae		
Cinghiale - <i>Sus scrofa meridionalis*</i>	Ubiquitaria	LC
Ordine Chiroptera		
Famiglia Rhinolophidae		
Rinofolo euriale - <i>Rhinolophus euryale</i>	Aree forestali/radure	NT
Ferro di cavallo maggiore - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Aree forestali/radure	LC
Ferro di cavallo minore - <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Aree forestali/radure	LC
Famiglia Vespertilionidae		
Vespertilio di Capaccini - <i>Myotis capaccinii</i>	Fiumi/laghi/ambienti carsici	VU
Vespertilio maggiore - <i>Myotis mystacinus</i>	Fiumi/laghi/ambienti carsici	LC
Vespertilio di Natterer - <i>Myotis nattereri</i>	Fiumi/laghi/ambienti carsici	LC
Vespertilio di Bechstein - <i>Myotis bechsteni</i>	Fiumi/laghi/ambienti carsici	LC
Vespertilio di Blyth - <i>Myotis blythi</i>	Fiumi/laghi/ambienti carsici	LC
Nottola di Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Nottola comune - <i>Nyctalus noctula</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Pipistrello albolimbato - <i>Pipistrellus kuhli</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Pipistrello di Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Pipistrello nano - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Pipistrello pigmeo - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Pipistrello di Savi - <i>Hypsugo savii</i>	Grotte/Anfratti/boschi/parchi	LC
Serotino comune - <i>Eptesicus serotinus</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Barbastello - <i>Barbastella barbastellus</i>	Boschi/parchi urbani	NT

Vespertilione di Daubenton – <i>Myotis daubentonii</i>	Boschi/specchi d'acqua/parchi	LC
Vespertilione smarginato – <i>Myotis emarginatus</i>	Boschi/specchi d'acqua/parchi	LC
Vespertilione maggiore – <i>Myotis myotis</i>	Boschi/specchi d'acqua/parchi	LC
Orecchione comune - <i>Plecotus auritus</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Orecchione meridionale – <i>Plecotus austriacus</i>	Boschi/parchi urbani	LC
Miniottero - <i>Miniopterus schreibersii</i>	Fiumi/laghi/ambienti carsici	NT
Famiglia Molossidae		
Molosso di Cestoni - <i>Tadarita teniotis</i>	Ubiquitaria	LC
Ordine Lagomorpha		
Famiglia Leporidae		
Coniglio selvatico - <i>Oryctolagus cuniculus</i> *	Ubiquitaria	LC
Lepre italiana - <i>Lepus corsicanus</i> *	Aree con vegetazione rada	LC
Lepre - <i>Lepus europaeus</i> *	Aree con vegetazione rada	LC
Silvilago – <i>Sylvilagus floridanus</i> *	Aree con vegetazione rada	LC
Ordine Rodentia		
Famiglia Sciuridae		
Scoiattolo - <i>Sciurus vulgaris</i>	Aree boscate/parchi	LC
Tamia siberiano - <i>Tamias sibiricus</i> (specie aliena)	Aree boscate/parchi	LC
Famiglia Hystricidae		
Istrice – <i>Hystrix cristata</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Myoxidae (=Gliridae)		
Topo quercino - <i>Eliomys quercinus</i>	Macchie e boschi	NT
Moscardino – <i>Muscardinus avellanarius</i>	Macchie e boschi	LC
Ghiro - <i>Glis glis</i>	Boschi	LC
Famiglia Microtidae		
Arvicola – <i>Arvicola amphibius</i>	Ubiquitaria	LC
Arvicola delle nevi – <i>Chionomys nivalis</i>	Ubiquitaria	LC
Arvicola rossastra – <i>Myodes glareolus</i>	Ubiquitaria	LC
Arvicola del Savi - <i>Microtus savii</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Muridae		
Topo selvatico - <i>Apodemus sylvaticus</i>	Ubiquitaria	LC
Topo selvatico dal collo giallo – <i>Apodemus flavicollis</i>	Ubiquitaria	LC
Ratto nero - <i>Rattus rattus</i>	Legato alla presenza di alberi	LC
Ratto - <i>Rattus norvegicus</i>	Ubiquitaria	LC
Topo comune – <i>Mus musculus</i>	Legato alla presenza dell'uomo	LC
Ordine Carnivora		
Famiglia Canidae		
Lupo grigio appenninico – <i>Canis lupus</i>	Aree forestali	VU
Volpe - <i>Vulpes vulpes</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Mustelidae		
Donnola - <i>Mustela nivalis</i>	Ubiquitaria	LC
Lontra - <i>Lutra lutra</i> (estinta nel Lazio)	Fiumi/torrenti	NT
Tasso – <i>Meles meles</i>	Ubiquitaria	LC
Puzzola – <i>Mustela putorius</i>	Ubiquitaria	LC
Faina – <i>Martes faina</i>	Ubiquitaria	LC
Martora - <i>Martes martes</i>	Macchie e boschi	LC
Visone americano – <i>Neovison vison</i> (specie aliena)	Fiumi/torrenti	LC
Famiglia Felidae		
Gatto selvatico - <i>Felis sylvestris</i>	Ambienti naturali in genere	LC
Famiglia Ursidae		
Orso bruno marsicano – <i>Ursus arctos marsicanus</i>	Solo Parco Nazionale	CR

Solitamente non vi sono dati molto esaurienti sulla presenza di mammiferi su una determinata area di indagine. Tuttavia, in questo caso è possibile fare riferimento al rilevamento di mammiferi compiuto dall'Agenda Regionale per i Parchi, con il dettaglio dei quadranti in cui sono state rilevate le specie. Nell'area di intervento, risultano censite solo le specie più comuni, evidenziate in tabella.

Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli del Lazio è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat.

In totale nel Lazio sono state censite 186 specie di uccelli (Brunelli et al., 2011). Di queste, nessuna presenta caratteristiche di esclusività del Lazio Settentrionale. Nella Tabella seguente sono elencate le specie dell'avifauna rilevate sui siti Natura 2000 presenti nel raggio di 10 km dall'area di intervento, e quelle censite nell'area di intervento con lo studio/monitoraggio compiuto dall'Agenzia Regionale per i Parchi, pubblicato nel 2011, che ha riguardato l'intero territorio regionale, con indicazione delle aree (quadranti) in cui le specie sono state osservate.

Si procederà comunque con un monitoraggio dell'avifauna (meglio descritto nei paragrafi successivi e negli studi specialistici), a partire dalla fase di costruzione, nei periodi autunnale e primaverile per avere conferma della presenza di queste specie sul sito di installazione.

Sempre nella stessa tabella viene indicato lo status IUCN di ogni specie. Status che ad oggi, dalla consultazione del sito istituzionale IUCN, risulta essere a rischio minimo (LC), su scala mondiale, su tutte le specie in elenco.

Specie di uccelli rilevate nell'area e relativo IUCN Status.

Scientific Name	Italian name	Habitat	IUCN Status	Specie non cacciabile	Dir. Uccelli
Egretta alba	Airone bianco maggiore	B-I	LC	X	X
Bubulcus ibis	Airone guardabuoi	B-E-F-G	LC	X	
Circus pygargus	Albanella minore	E-F-G	LC	X	X
Circus cyaneus	Albanella reale	E-F-G	LC	X	X
Strix aluco	Allocco	C-D-E-F	LC	X	
Alauda arvensis	Allodola	E-F-G	LC		
Otus scops	Assiolo comune	C-D	LC	X	
Lanius senator	Averla capirosa	E-F-G	LC	X	
Lanius minor	Averla cenerina	E-F-G	LC	X	X
Lanius collurio	Averla piccola	E-F-G	LC	X	X
Delichon urbica	Balestruccio	E-F-G	LC	X	
Motacilla alba	Ballerina bianca	E-F-G	LC	X	
Motacilla cinerea	Ballerina gialla	E-F-G	LC	X	
Tyto alba	Barbagianni comune	E-F-G	LC	X	
Cisticola juncidis	Beccamoschino	C-D	LC	X	
Circus gallicus	Biancone	E-F-G	LC	X	X
Melanocorypha calandra	Calandra comune	E-F-G	LC	X	X
Calandrella brachydactyla	Calandrella	E-F-G	LC	X	X
Hippolais polyglotta	Canapino comune	E-F-G	LC	X	
Sylvia atricapilla	Capinera	E-F-G	LC	X	
Galerida cristata	Cappellaccia	E-F-G	LC		
Carduelis carduelis	Cardellino	E-F-G	LC	X	
Periparus ater	Cinciamorta	E-F-G	LC	X	
Parus major	Cinciallegra	E-F-G	LC	X	
Cyanistes caeruleus	Cinciarella	E-F-G	LC	X	
Athene noctua	Civetta	C-D	LC	X	
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	C-D	LC		

<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	C-D-E-F	LC		X
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorano comune	I	LC	X	X
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	E-F-G	LC		
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	B	LC	X	X
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	C-D	LC	X	
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola gialla	E-F-G	LC	X	
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	E-F-G	LC		X
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	C-D	LC	X	X
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello comune	E-F-G	LC	X	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	E-F-G	LC	X	
<i>Fulica atra</i>	Folaga	B-I	LC		X
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	E-F-G	LC	X	
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	ubiquitario	LC	X	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	B-I	LC		X
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	B-I	LC	X	X
<i>Pica pica</i>	Gazza	ubiquitario	LC		X
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	E-F-G	LC	X	
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	ubiquitario	LC		X
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	E-F-G	LC	X	X
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	E-F-G	LC	X	
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	A-G	LC	X	X
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio eurasiatico	E-F-G	LC	X	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	C-D	LC	X	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	B-I	LC	X	X
<i>Turdus merula</i>	Merlo	C-D	LC		
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	B-I	LC		X
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	E-F-G	LC	X	
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	B-I	LC		X
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	E-F-G	LC	X	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	B-I	LC	X	X
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	I	LC	X	
<i>Burhinus oedinemus</i>	Occhione comune	B-E-F-G	LC	X	X
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	E-F-G	LC	X	X
<i>Passer domesticus</i>	Passera europea	ubiquitario	LC	X	
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	ubiquitario	LC	X	
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	ubiquitario	LC	X	
<i>Pernis apivorus</i>	Pecchiaiolo occidentale	C-D	LC	X	X
<i>Erethacus rubecula</i>	Pettiroso	ubiquitario	LC	X	
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	C-D-E	LC	X	
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	C-D-E	LC	X	
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico occidentale	E-F-G	LC	X	X
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	ubiquitario	LC	X	
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	B-I	LC	X	X
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune	E-F-G	LC	X	
<i>Coturnix coturnix</i>	Coturnice	E-F-G	LC		X
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	C-E	LC	X	X
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	C-D	LC	X	
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	ubiquitario	LC	X	
<i>Apus apus</i>	Rondone	ubiquitario	LC	X	
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	E-F-G	LC	X	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo comune	E-F-G	LC	X	
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero	C-D	LC	X	
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	E-F-G	LC	X	
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	E-F-G	LC	X	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	ubiquitario	LC	X	X
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	E-F-G	LC	X	
<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	B-I	LC	X	X
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacarpe	E-F-G	LC	X	X
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	ubiquitario	LC	X	X
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino comune	B-I	LC	X	X
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	C-D	LC	X	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	E-F-G	LC		X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	E-F-G	LC	X	X
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	E-F-G	LC	X	X
<i>Upupa epops</i>	Upupa	E-F-G	LC	X	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo comune	E-F-G	LC	X	
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	B-E-F-G	LC	X	
<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune	C-D	LC	X	
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	E-F-G	LC	X	
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	C-D	LC	X	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	E-F-G	LC		X

Dove:

A	pareti rocciose
B	fondovalle umidi e torrenti, acque dolci
C	boschi naturali (leccete e sugherete)
D	rimboschimenti di conifere
E	aree agricole arborate estensive (quercete, leccete)
F	aree a macchia
G	zone cerealicole e a pascolo, garighe
H	zone urbane
I	zone umide costiere

Per quanto l'elenco comprenda un numero molto elevato di specie, è bene considerare che l'area di progetto, e più nello specifico i siti di installazione, sono di fatto semplici aree a seminativo/pascolo, già in parte antropizzate, e nel caso dell'aerogeneratore C-04, si tratta di un sito limitrofo ad una cava: il numero di specie che effettivamente potrebbero frequentare le aree di progetto sarà inevitabilmente molto ridotto.

Invertebrati endemici

Alcuni invertebrati d'interesse nella regione Lazio sono il gambero di fiume italiano (*Austropotamobius pallipes*) tra i crostacei decapodi, presente nel Fiume Lamone, *Rosalia alpina* (*Rosalia alpina*), il cerambice delle querce (*Cerambyx cerdo*) e l'eremita odoroso (*Osmoderma eremita*) tra i coleotteri, *Melanargia arge*, *Eriogaster catax*, *Euphydryas aurinia*, *Euplagia quadripunctaria* e *Parnassius apollo* tra i lepidotteri.

Per completezza di informazioni si rimanda all'elaborato denominato:

- C20041S05-VA-RT-04 *Relazione Floro-faunistica*.

5.2.6.2 Patrimonio agroalimentare

Relativamente alle produzioni alimentari DOP, IGP, ottenibili nell'area di intervento, si riportano di seguito le caratteristiche delle produzioni DOP/IGP ottenibili nel territorio in esame.

- Pecorino Romano DOP

La storia del Pecorino Romano ha origini millenarie. Grazie alle proprietà nutritive e alla facilità di trasporto e di conservazione, la sua tecnica di trasformazione si diffuse nei secoli in Toscana e in Sardegna.

Oggi il Pecorino Romano viene prodotto nel Lazio, in Sardegna e nella provincia di Grosseto, territori nei quali esistono le condizioni ideali per la sua produzione: razze ovine autoctone, pascoli incontaminati e ricchi di erbe aromatiche che regalano al formaggio l'intensità del gusto che lo caratterizza.

È un formaggio nutriente, genuino, ricco di proteine e di facile digeribilità. La crosta sottile color avorio o paglierino, può essere naturale o cappata nera, la pasta è dura e compatta o leggermente occhiata e il suo colore varia dal bianco al paglierino. Il gusto è aromatico, leggermente piccante e sapido nel formaggio da tavola, piccante intenso con sapidità variabili nel formaggio da grattugia. Il periodo di stagionatura è di almeno 5 mesi per il Pecorino Romano da tavola e 8 mesi per quello da grattugia. Le forme sono cilindriche con un peso che può variare dai 20 kg ed i 35 kg, l'altezza dello scalzo è compresa fra i 25 e 40 cm e il diametro del piatto fra i 25 e 35 cm. Sullo scalzo viene impresso il marchio all'origine, costituito da un rombo con angoli arrotondati contenente al suo interno la testa stilizzata di una pecora con la dicitura Pecorino Romano.

- Ricotta Romana DOP

Si tratta del secondo prodotto (in ordine cronologico) del caseificio: quando si fa il formaggio dal latte si ottiene una parte solida, la cagliata che, opportunamente lavorata, dà origine al formaggio ed una parte liquida, il siero, povero di grassi e ricco di preziose siero-proteine e amminoacidi ramificati.

Per ottenere la ricotta il siero viene scaldato a circa 90°C e mantenuto in lieve agitazione favorendo la coagulazione sotto forma di piccoli fiocchi. Questi vengono delicatamente raccolti e posti in apposite fuscelle di forma conica così fuoriesce il siero e si separa dalla ricotta. Ne deriva una ricotta che presenta una struttura molto fine, dal colore bianco ed un sapore delicato e dolce, che la distinguono da ogni altro tipo di ricotta.

Per avere il riconoscimento del prodotto DOP, la Ricotta Romana deve essere prodotta seguendo il disciplinare di produzione del “Consorzio di Tutela”.

- Olio extra vergine d'oliva Canino DOP

Per quanto non risultino superfici a oliveto coinvolte nel progetto, si riportano di seguito le caratteristiche dell'olio EVO Canino DOP ottenibile nel territorio del comune di Cellere (VT).

L'olio extravergine di oliva Canino DOP è ottenuto dai frutti della specie *Olea europaea* L., varietà Caninese e cloni derivati, ovvero Leccino, Pendolino, Maurino e Frantoio, presenti negli oliveti in misura non inferiore al 95%. Possono concorrere altre varietà di olivi, presenti negli oliveti fino ad un massimo del 5%.

La zona di produzione e trasformazione dell'olio extravergine di oliva Canino DOP comprende, in tutto o in parte, il territorio di alcuni comuni della provincia di Viterbo (tra cui Cellere), nella regione Lazio.

La raccolta delle olive deve avvenire direttamente dalla pianta tra il 20 ottobre e il 15 gennaio. Seguono le operazioni di spremitura che devono avvenire entro 36 ore dalla raccolta.

L'olio extravergine di oliva Canino DOP presenta colore verde smeraldo con riflessi dorati; odore fruttato che ricorda il frutto fresco, raccolto al punto di maturazione ideale; sapore deciso con retrogusto amaro e piccante. Ha origini molto antiche, comprovate dalla presenza nella zona di produzione di olivi millenari. Il ritrovamento di numerosi reperti archeologici di epoca etrusca, quali vasi e affreschi che riproducono scene di raccolta delle olive, fanno ritenere che la coltivazione dell'olivo sia stata introdotta da popolazioni etrusche. Lo sviluppo dell'olivicultura come attività economicamente rilevante per l'agricoltura locale è avvenuto a metà del secolo scorso, grazie alla riforma fondiaria che ha consentito la redistribuzione dei terreni fra i contadini e alla fondazione dell'oleificio sociale cooperativo di Canino e di altre società private.

L'olio va conservato in ambienti freschi e al riparo dalla luce, ad una temperatura compresa fra 14 e 18°C, lontano da fonti di calore e da prodotti che emanano particolari odori. Si tratta infatti di un alimento facilmente deperibile che necessita di una corretta conservazione per mantenere intatte le caratteristiche organolettiche. È consigliabile consumarlo entro 4-6 mesi dalla spremitura, per gustarlo nel periodo di massima espressione del suo sapore. Per il retrogusto piccante e amarognolo, l'olio extravergine di oliva Canino DOP è particolarmente adatto ad insaporire pietanze semplici e leggere come minestre, verdure, bruschette e zuppe, è inoltre caratterizzato da un'elevata resistenza alle alte temperature che lo rende ideale per le frittiture. Presenta un livello di acidità massima totale di 0,5 g per 100 g di olio.

Il prodotto è immesso in commercio nella tipologia olio extravergine di oliva Canino DOP. Deve essere confezionato in recipienti o bottiglie di vetro, ceramica o lamina metallica stagna di capacità non superiore a 5 l. L'etichetta deve recare l'indicazione Canino seguita dalla menzione Denominazione di Origine Protetta (DOP), il simbolo comunitario e l'anno di produzione delle olive. Sulla confezione deve essere apposto l'apposito contrassegno di garanzia composto da un codice alfanumerico univoco che assicura la tracciabilità del prodotto.

❖ Produzioni Vinicole DOC e IGT ottenibili nell'area di intervento

Non si rilevano superfici ad uva da vino direttamente coinvolte nel progetto. Più in generale, le superfici a vigneto sui comuni di Cellere e Valentano sono pressoché nulle (20 ha in tutto).

Comunque si elencano di seguito le produzioni vinicole a marchio DOC e IGT (oggi DOP e IGP) ottenibili nell'area:

- Colli Etruschi Viterbesi o Tuscia DOC;
- Lazio IGT.

Per completezza di informazioni si rimanda all'elaborato denominato:

- *C20041S05-VA-RT-03 Relazione Pedo-Agronomica,essenze e paesaggio agrario.*

5.2.7 **Caratterizzazione acustica del territorio**

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, anche in questo caso, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i canonici turni di lavoro. In base alla classificazione definita dal DPCM 01.03.1991.

Dallo Studio Specialistico, si riporta, secondo la classificazione acustica dell'area, quanto segue:

Il comune di Cellere è dotato di piano di classificazione acustica comunale Approvato con D.C.C. n. 10 del 18/03/2004.

Dalla sovrapposizione della cartografia con i layout di progetto è possibile individuare come le aree in oggetto ricadono prevalentemente in classe acustica I.

Il comune di Piansano è dotato di PCCA approvato con deliberazione consiglio comunale n. 22 in data 28/09/2006.

Il comune di Valentano è dotato di Piano di classificazione acustica approvato con delibera C.C. n. 17 del 19.04.2006. Tuttavia, la cartografia non è disponibile sul sito del Comune e non è stato possibile visionare al momento tale elaborato (che verrà integrato successivamente). Ai fini della presente valutazione ai ricettori potenzialmente più impattati dal futuro parco eolico (appartenenti al comune di Valentano) è stata assegnata la classe III (coerentemente con quanto riportato nello studio specialistico e con quanto attribuito ai limitrofe aree).

Il comune di Ischia di Castro è dotato di PCCA approvato nel novembre 2005.

Nella figura successiva si riportano alcuni estratti dei Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni interessati dalla realizzazione del parco eolico, dei cavidotti e di tutti i ricettori potenzialmente esposti.

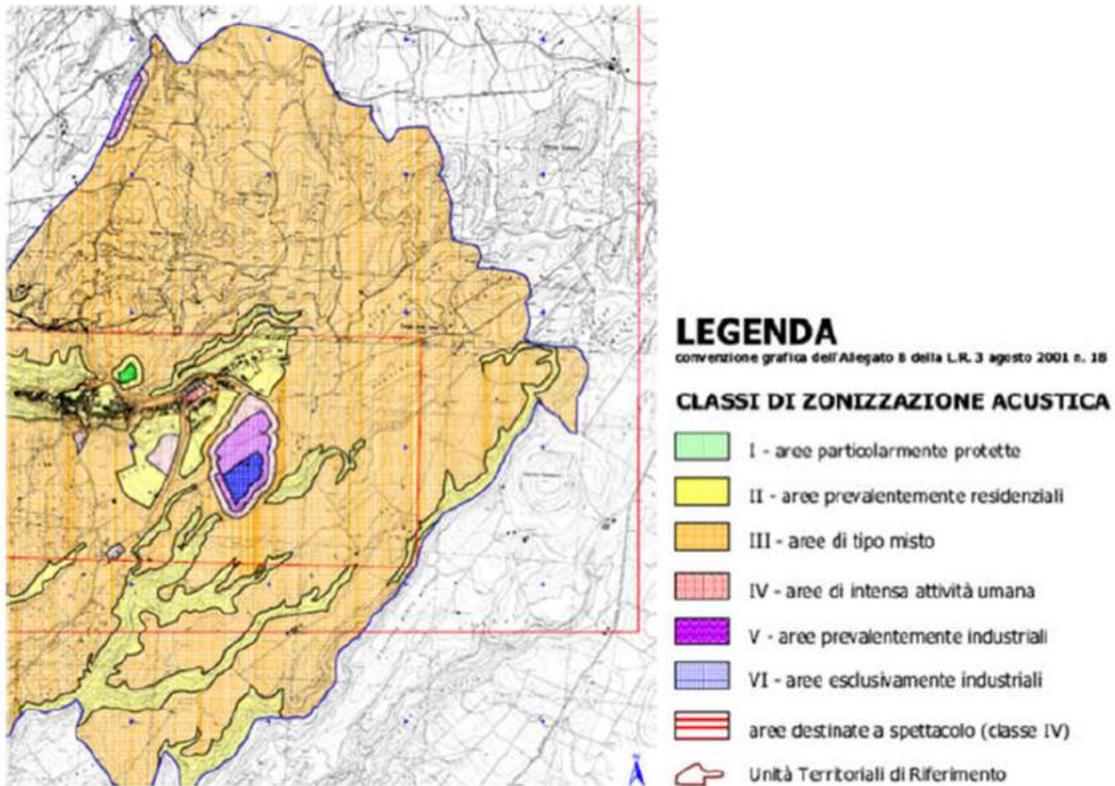
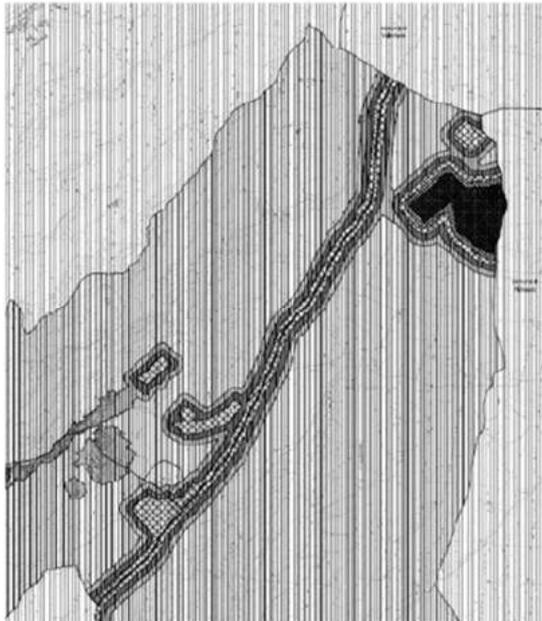


Figura 103 - Estratto PCCA - Ischia di Castro



Figura 104 - Estratto PCCA - Piansano



DEFINIZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE

CLASSE	SIMBOLOGIA	DESCRIZIONE	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE L ₅₀ (dB(A))		VALORI LIMITE DI QUALITÀ L ₅₀ (dB(A))	
			Giorno (06:00-22:00)	Nottano (22:00-06:00)	Giorno (06:00-22:00)	Nottano (22:00-06:00)
CLASSE I		AREE INTERAMENTE PROTETTE: Aree in cui è vietata espressamente qualsiasi attività di natura industriale, artigianale, commerciale, di servizi, di uffici, di attività di ricerca e sviluppo, di attività di insegnamento e di attività di ricerca scientifica.	30	40	47	37
CLASSE II		AREE PROTEGGEVOLI ESCLUSIVAMENTE: Aree in cui è vietata espressamente qualsiasi attività di natura industriale, artigianale, commerciale, di servizi, di uffici, di attività di ricerca e sviluppo, di attività di insegnamento e di attività di ricerca scientifica.	35	45	52	42
CLASSE III		AREE DISPOSTE: Aree in cui è vietata espressamente qualsiasi attività di natura industriale, artigianale, commerciale, di servizi, di uffici, di attività di ricerca e sviluppo, di attività di insegnamento e di attività di ricerca scientifica.	40	50	57	47
CLASSE IV		AREE DISPOSTE: Aree in cui è vietata espressamente qualsiasi attività di natura industriale, artigianale, commerciale, di servizi, di uffici, di attività di ricerca e sviluppo, di attività di insegnamento e di attività di ricerca scientifica.	45	55	62	52
CLASSE V		AREE DISPOSTE: Aree in cui è vietata espressamente qualsiasi attività di natura industriale, artigianale, commerciale, di servizi, di uffici, di attività di ricerca e sviluppo, di attività di insegnamento e di attività di ricerca scientifica.	50	60	67	57
CLASSE VI		AREE DISPOSTE: Aree in cui è vietata espressamente qualsiasi attività di natura industriale, artigianale, commerciale, di servizi, di uffici, di attività di ricerca e sviluppo, di attività di insegnamento e di attività di ricerca scientifica.	55	65	72	62

Figura 105 - Estratto PCCA – Cellere

Come considerazione generale in riferimento ai Piani di Classificazione Acustica dei comuni interessati dall'intervento si nota una non coerente rispondenza e classificazione delle aree confinanti tra i vari comuni con salti anche superiori a due classi normalmente non previste dai criteri classificazione acustica e non giustificabili in riferimento alle analisi svolte sul territorio. Si segnala come tale non coerenza sia già stata evidenziata al comune di Cellere dai tecnici progettisti.

Con riferimento agli effetti cumulativi si segnala a margine come, in occasione di una possibile revisione dei PCCA dei comuni interessati sia auspicabile una revisione generale dei piani che tenga in considerazione tutti i parchi presenti ma anche la continuità delle classi acustiche tra comuni limitrofi evitando disomogeneità e doppi salti di classe sui confini comunali. Infine, con riferimento specifico alla presenza di parchi eolici si segnala come una classe acustica III (o superiore in base all'analisi di tutte le sorgenti presenti sul territorio) sia necessaria in un buffer di almeno 500 metri da ogni aerogeneratore del parco con i limiti imposti.

Valori limite di riferimento

Livello assoluto di immissione: livello di rumore immesso da tutte le sorgenti ("rumore ambientale"), riportato al periodo di riferimento diurno e/o notturno. I valori limite assoluti di immissione sono riportati nel D.P.C.M. 14/11/1997 e relativi alla classe acustica del territorio assegnata nel P.C.C.A.

Livello di emissione: livello di rumore emesso da una sorgente sonora, riportato al periodo di riferimento diurno e/o notturno. I valori limite di emissione sono riportati nel D.P.C.M. 14/11/1997 e relativi alla classe acustica del territorio assegnata nel P.C.C.A.

Livello differenziale di immissione: è la differenza aritmetica tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo, entrambi valutati in termini di LAeq. I valori limite differenziale di immissione sono riportati nel D.P.C.M. 14/11/1997 e sono indipendenti dalla classe acustica.

Con riferimento al D.M. Ambiente 16/03/98, i livelli di rumore ambientale e residuo sono definiti nel seguente modo:

- Livello di rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", LAeq, prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.
- Livello di rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", LAeq, che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Inoltre, per quanto riguarda i limiti è stato recentemente introdotto dal D. Lgs. n. 42/2017 un nuovo parametro, il **valore limite assoluto di immissione specifico** ("valore limite di immissione specifico: valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata ai ricettori", art. 9 c.1 del D. Lgs. n. 42/2017), da utilizzare per valutare il contributo di rumore della sorgente sonora specifica in corrispondenza dei ricettori. Tuttavia, il legislatore non ha ancora definito i valori limite per quest'ultimo parametro: tale parametro non è quindi allo stato attuale applicabile.

A titolo indicativo, in assenza della definizione dei valori limite assoluti di immissione specifici, il contributo della sorgente viene confrontato con i limiti di emissione come richiesto dalle normative prima dell'entrata in vigore del D. Lgs. n. 42/2017.

I valori limite di riferimento sono riportati nelle tabelle sottostanti.

Limiti di Emissione - LAeq In dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 6.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Limiti Assoluti di Immissione - LAeq In dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 6.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella - Indicazioni dei valori limite in riferimento

Il D.P.C.M. 14/11/1997 all'art. 4 stabilisce che i limiti differenziali sono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB (A) per il periodo di riferimento notturno.

Il medesimo decreto fissa un livello minimo di applicabilità del criterio differenziale e stabilisce che, nel periodo diurno, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) e se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A); analogamente, nel periodo notturno, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 40 dB(A) e se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 25 dB(A).

Limiti Differenziali di Immissione - L_{Aeq}	
Diurno (06.00 – 22.00)	+ 5 dB(A)
Notturmo (22.00 – 06.00)	+ 3 dB(A)

Il D.M. 16/03/1998 definisce il rumore ambientale come costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. Il decreto definisce l'obbligo di effettuare una post elaborazione dei dati analizzando la composizione in frequenza dei livelli misurati, per individuare l'eventuale presenza di componenti particolari del rumore (impulsive, tonali, in bassa frequenza) nonché la durata dell'evento misurato per considerare eventualmente la presenza di rumore a tempo parziale. Per ciascuna delle suddette componenti, di cui si riconosce la presenza nel modo descritto nell'allegato B del decreto, è previsto un fattore correttivo penalizzante di +3 dB(A) il livello misurato, ad eccezione della presenza di rumore a tempo parziale che implica un fattore correttivo pari a - 3 dB(A) se nel periodo diurno si ha persistenza del rumore per un tempo inferiore a 1 ora e pari a - 5 dB(A) se inferiore a 15 minuti.

In pratica si definisce il Livello di rumore corretto, tenendo conto di tutti gli eventuali fattori, come:

$$LC = LA + KI + KT + KB + KTP$$

	<i>Livello o Componente</i>	<i>Riconoscimento</i>
L_s	Livello Ambientale	In presenza di attività delle sorgenti in esame.
L_r	Livello Residuo	In assenza di attività delle sorgenti in esame.
K_i	Componente Impulsiva	Si rileva la presenza di questa componente calcolando la differenza dei valori massimi misurati con costanti di tempo <i>slow</i> e <i>impulse</i> : L_{Amax} e L_{Aimin} applicando, per quanto riguarda la ripetitività dell'evento, i criteri di riconoscimento descritti nell'Allegato B del DM 16-03-1998.
K_t	Componente Tonale	Dall'analisi in frequenza per bande di 1/3 di ottava si riconosce la presenza significativa di questa componente avente carattere stazionario nel tempo e in frequenza, verificando se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB e se tocca una curva isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.
K_b	Componente in Bassa Frequenza	Dall'analisi in frequenza per bande di 1/3 di ottava si riconosce la presenza significativa di questa componente se <u>nel periodo di riferimento notturno</u> si rileva una componente tonale avente carattere stazionario nel tempo, calcolata come sopra, nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz.
K_{tp}	Rumore a Tempo Parziale	Dall'analisi della distribuzione dei livelli di rumore nell'arco del <u>periodo di riferimento diurno</u> si riconosce la presenza di rumore a tempo parziale se la persistenza del rumore è non superiore a 1 ora o non superiore a 15 minuti.

Per quanto riguarda il criterio differenziale di immissione possono inoltre essere fatte le seguenti considerazioni.

La valutazione del livello di immissione differenziale prodotto dall'insieme delle sorgenti in corrispondenza degli ambienti-ricettori più prossimi, si effettua calcolando la differenza tra i dati di rumore ambientale e residuo nelle condizioni di massima attività delle sorgenti, corrispondenti al massimo disturbo acustico.

Il D.M. Ambiente 16/03/1998 definisce il rumore ambientale come costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. Il decreto definisce l'obbligo di effettuare una post elaborazione dei dati analizzando la composizione in frequenza dei livelli misurati, per individuare l'eventuale

presenza di componenti particolari del rumore (impulsive, tonali, in bassa frequenza) nonché la durata dell'evento misurato per considerare eventualmente la presenza di rumore a tempo parziale.

Inoltre, il D.P.C.M. 14/11/1997 all'art. 4 stabilisce che i limiti differenziali devono essere valutati esclusivamente all'interno degli ambienti ricettore.

Il medesimo decreto fissa un livello minimo di applicabilità del criterio differenziale e stabilisce che, nel periodo di riferimento diurno, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) e se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A); analogamente, nel periodo di riferimento notturno, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 40 dB(A) e se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 25 dB(A).

Nel caso specifico, partendo dai livelli di rumore sorgente e dal livello di rumore residuo misurato e considerando un'attenuazione pari a 6 dB(A) indicata in letteratura¹ nel passaggio dall'esterno in facciata all'interno nella condizione a finestre aperte (condizione più gravosa per il ricettore essendo le sorgenti esterne all'edificio), è possibile stimare il valore di rumore ambientale interno.

Partendo da queste condizioni di applicabilità, si può definire i seguenti valori soglia in riferimento al livello sorgente²:

- ✓ 54 dB(A) nel periodo diurno;
- ✓ 43 dB(A) nel periodo notturno.

Infatti, si potranno verificare le seguenti condizioni:

- quando il livello residuo in facciata risulta superiore a 43 dB(A) nel periodo di riferimento notturno (51 dB(A) nel diurno), il criterio differenziale è applicabile, ma il limite differenziale (3 dB(A) nel periodo di riferimento notturno, 5 dB(A) nel periodo di riferimento diurno) è rispettato poiché il rumore residuo è elevato;
- quando il livello residuo in facciata risulta inferiore a 43 dB(A) nel periodo di riferimento notturno (51dB(A) nel diurno), il criterio differenziale non è applicabile in quanto il livello di rumore ambientale in ambiente interno risulta inferiore alla soglia di applicabilità definita dal DPCM 14-11-1997.

Per quanto riguarda i limiti per le attività di cantiere, dato che le lavorazioni si svolgono nel periodo diurno, si considerano solo valori limite assoluti di emissione, immissione e differenziale di immissione riferiti al periodo diurno, come fissati dal D.P.C.M 14 novembre 1997 secondo la classe acustica dell'area in oggetto.

Dall'analisi della cartografia e dal sopralluogo svolto è emerso come siano presenti nell'area di studio altri aereogeneratori di piccola e grande dimensione. A titolo conoscitivo si riporta nella figura successiva un estratto della carta degli impatti cumulativi redatta dai progettisti. Nella carta sono rappresentati, nell'areale di studio, gli impianti per l'energia rinnovabile esistenti (determinati a valle di analisi svolte sul territorio) oltre a quelli autorizzati (da realizzare) o in via di autorizzazione (questi ultimi determinati attraverso un'analisi conoscitiva dei procedimenti in corso).

5.2.8 Campi elettromagnetici

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);

• linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura seguente);
in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

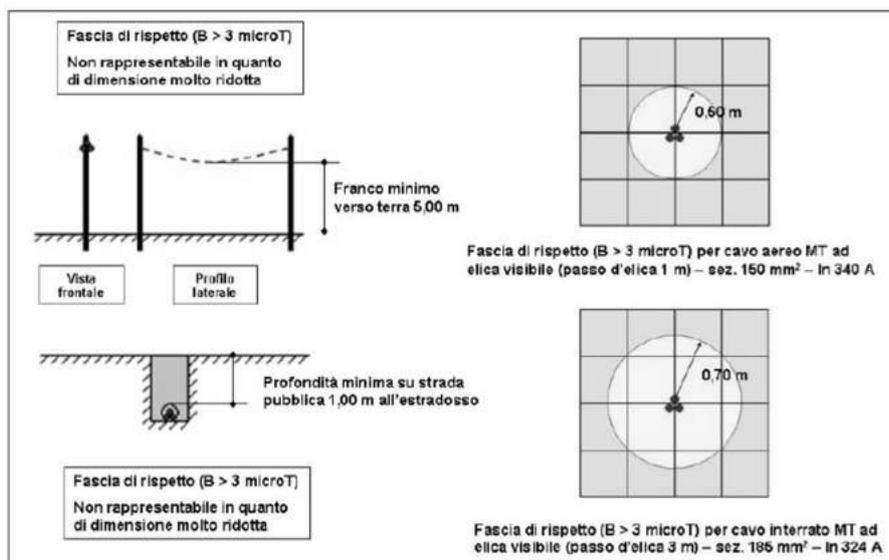


Figura 106 - Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico ($10 \mu\text{T}$ da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

5.2.9 Paesaggio

5.2.9.1 Caratterizzazione paesaggistica dell'area

Il progetto prevede l'ubicazione del parco eolico nel Comune di Cellere, nella provincia di Viterbo. L'area di impianto è posta rispettivamente a nord del centro abitato di Cellere, ad ovest dal centro abitato di Piansano, a sud dal centro abitato di Valentano, comune interessato dal progetto per il solo passaggio del cavidotto MT e per la Stazione Utente e ad est dal centro abitato di Ischia di Castro.

L'area di impianto è attraversata dalla Strada Regionale 312 Castrense utilizzata per l'accesso agli aerogeneratori.

Il territorio preso in esame, per quanto concerne le caratteristiche del paesaggio agrario e delle relative produzioni, comprende un'area omogenea e principalmente collinare con altimetrie decrescenti seguendo l'andamento da nord-est a sud-ovest, corrispondente al percorso dalla zona del lago di Bolsena al litorale tirrenico. I punti più alti si raggiungono nei 562 metri del Monte di Cellere, dove si trova la sorgente del torrente Arrone, e nei 543 metri del Monte Marano. Gli aerogeneratori sono posizionati ad un'altimetria che varia dai 410 ai 510 m s.l.m. circa.

5.2.9.2 Principali caratteristiche paesaggistiche e territoriali

Il Lazio, regione dell'Italia centrale, si colloca sul versante medio-tirrenico e occupa 17232 km² di territorio italiano, estendendosi dagli Appennini al mar Tirreno. Il territorio non presenta caratteristiche fisiche omogenee, anzi si caratterizza per la sua eterogeneità, con prevalenza di zone montuose e collinari; le pianure si trovano per lo più in prossimità della costa. È una regione prevalentemente collinare: il 54% del suo territorio è occupato da zone collinari, il 26% da zone montuose ed il restante 20% da pianure.

Collocata nella parte nord-occidentale della regione di cui fa parte, la provincia di Viterbo ha un'area di 3.612 km² suddivisa in 60 territori comunali e si sviluppa in territori diversi tra loro che circondano il capoluogo posto abbastanza centralmente.

Il territorio può essere diviso in quattro aree geografiche:

- la zona costiera e pianeggiante della Maremma laziale;
- l'Alta Tuscia, molto più collinare e dal territorio di origine vulcanica, corrispondente alle zone limitrofe alla Toscana e al Lago di Bolsena;
- la zona dei Monti Cimini attorno al lago di Vico e delle zone confinanti con la città metropolitana di Roma Capitale;
- infine la parte orientale confinante con l'Umbria delle zone bagnate dal Tevere.

Ricade nella Provincia di Viterbo il comune di Cellere, il cui territorio scarsamente popolato, appartiene alla zona altimetrica denominata collina interna. Il centro abitato si trova ad un'altitudine di 344 mt. sul livello del mare (misurato in corrispondenza del Municipio). La quota massima raggiunta nel territorio è pari a 565 mt. s.l.m., mentre la quota minima è di 209 mt. s.l.m. L'intero territorio del comune di Cellere ha una superficie di 37.19 km².

Il Lazio comprende una regione ben diversificata, a contatto di Umbria, Abruzzo e Campania.

Da un punto di vista geografico e geomorfologico sarebbe forse più opportuno limitare il Lazio a quella parte dell'Anti-appennino tirrenico costituita prevalentemente da coni vulcanici e ripiani tufacei, su cui si appoggiano le colline plioceniche e i rilievi calcarei che si spingono sino al golfo di Gaeta. La regione così delimitata, compresa tra i Volsini e gli Aurunci, chiusa dai Monti Sabini, dai Prenestini e dagli Ernici, sarebbe più omogenea e uniforme. Le irregolarità dei confini, raramente segnati dalla natura, confermano che la regione laziale è piuttosto un aggregato di ambiti tra loro molto diversi. L'eterogeneità lito-morfologica del territorio e la particolare collocazione geografica del Lazio creano i presupposti per una flora ricca (3107 entità) e contraddistinta da elementi di varia provenienza (nordica, occidentale, orientale e meridionale) che si associano per dare vita a un numero elevato di comunità vegetali, in grado di delineare una grande molteplicità di paesaggi.

L'attuale assetto della componente vegetazionale è il risultato dell'interazione di fattori ecologici, biogeografici e storici. Sotto il profilo ecologico, l'articolata fisiografia della regione e la presenza di catene montuose prossime al mare generano una grande varietà di tipi climatici e una forte compenetrazione fra la regione temperata e quella mediterranea. Durante le fasi glaciali pleistoceniche, quando l'elemento distintivo del paesaggio era prevalentemente rappresentato da steppe e praterie ad Artemisia con Gramineae, Caryophyllaceae e Chenopodiaceae, proprio le

caratteristiche orografiche hanno consentito la presenza di stazioni umide, sparsamente diffuse nel territorio, che hanno assunto la funzione di siti di rifugio per le specie legnose. A partire dall'Olocene, con il cambiamento delle condizioni climatiche, alberi e arbusti hanno rapidamente e estesamente ricolonizzato la regione. Infine la millenaria gestione del territorio da parte dell'uomo ha fortemente contribuito alla frammentazione dell'articolato paesaggio vegetale, dando luogo a numerosi stadi di sostituzione della vegetazione. In sintesi, in base alle caratteristiche litostratigrafiche e fisiografiche della regione, il Lazio può considerarsi costituito da 5 macro unità principali, all'interno delle quali si riconoscono complessi vegetazionali autonomi, caratterizzati da numerose serie di vegetazione.

Non ci sono rilievi particolarmente alti nella provincia di Viterbo, essendo il massimo picco il Monte Cimino situato accanto all'omonima catena all'interno del comune di Soriano nel Cimino, con 1.053 metri d'altitudine. La catena dei monti Cimini è anche la più considerevole in termini di estensione e di altitudine, col monte Fogliano (964,5 m s.l.m.), il Poggio Nibbio (896 m s.l.m.) e il monte Venere (851 m s.l.m.).

L'unica altra catena, poco più che collinare in realtà, è quella dei Monti Volsini che coronano a nord il Lago di Bolsena: parlare di catena sembra a volte inappropriato per questi rilievi che raggiungono nel Poggio del Torrone l'altezza massima di 690 metri e hanno un andamento piuttosto dolce, dando l'aspetto decisamente più collinare che montano. Entrambe le formazioni sono di origine vulcanica, come dimostrano le conformazioni rocciose spesso tufacee o di altre rocce tipicamente di origine lavica. Anche le zone pianeggianti o i laghi sono spesso sprofondamenti vulcanici, come le grosse caldere di Bolsena, l'attuale lago, o di Latera.

L'area di impianto, interessando il comune di Cellere si colloca all'interno del territorio dell'Alta Tuscia, nota anche come alto viterbese. E' la zona settentrionale della provincia di Viterbo, ovvero la parte a nord al capoluogo Viterbo, molto più collinare e dal territorio di origine vulcanica e corrispondente alle zone limitrofe alla Toscana ed al lago di Bolsena. Si trova in uno dei punti più strategici e panoramici d'Italia al confine con l'Umbria e la Toscana. I due monti più alti della zona sono il Monte Rufeno e il Poggio del Torrone.

La Tuscia, così chiamata dal nome che i Latini davano agli Etruschi ("Tusci"), coincide in gran parte con la provincia di Viterbo e si trova nella parte settentrionale del Lazio. Dispone di colline di media altitudine, di due laghi di origine vulcanica (Bolsena e Vico), di vaste zone pianeggianti, di un'importante area termale riunita intorno alla splendida città medioevale di Viterbo e vanta numerose riserve naturali ed oasi di protezione. I centri storici di impianto medioevale della Tuscia sorgono aggrappati a speroni di roccia tufacea (notevole quello di Civita di Bagnoregio). Ed è in più una zona priva di grandi insediamenti industriali e urbani.



L'immagine culturale più forte è quella degli Etruschi, popolazioni pre-romane, che hanno lasciato preziose testimonianze nelle necropoli, soprattutto nelle zone di Tarquinia (tombe dipinte), Vulci e Tuscania. I reperti rinvenuti (sarcofagi, vasellame, oreficerie, bronzi) sono nei musei di tutto il mondo e soprattutto in quelli di Tarquinia, Vulci, Tuscania e Viterbo. Aggraziate ed eleganti le ville rinascimentali: il "Sacro Bosco" di Bomarzo (meglio conosciuto come il Parco dei Mostri), Villa Lante di Bagnaia, Palazzo Farnese di Caprarola. Ed è qui che americani e inglesi arrivano da nord, ripercorrendo idealmente l'antica Via Francigena, a comprarsi casali sperduti nella campagne o case negli infiniti centri storici, a due passi, non va dimenticato, da Roma.



5.2.9.3 Centri abitati limitrofi e coinvolti dal parco eolico

Comune di Cellere

Cellere è un comune italiano di 1.135 abitanti della provincia di Viterbo; dista dal capoluogo circa 42 km. Il territorio comunale è interamente collinare con altimetrie decrescenti seguendo l'andamento da nord-est a sud-ovest, corrispondente al percorso dalla zona del lago di Bolsena al litorale tirrenico. I punti più alti si raggiungono nei 562 metri del Monte di Cellere, dove si trova la sorgente del torrente Arrone, e nei 543 metri del Monte Marano (in effetti due rilievi collinari).

La Chiesa di Sant'Egidio Abate, opera di Antonio da Sangallo il Giovane, è posta in una vallata a circa 200 metri dal paese. Al santo patrono si riferisce anche la cerva che compare al centro del gonfalone del paese: secondo una leggenda popolare, Sant'Egidio viveva in romitaggio in un bosco di Arles, con una cerva che gli teneva compagnia e provvedeva ad alimentarlo con il suo latte.

L'analisi etimologica le attribuisce origini romane, facendola derivare da un centro anticamente esistito che avrebbe avuto il nome di Cellae Cerris. Un'altra ipotesi fa risalire il nome a Cerere, la dea delle messi, che si sarebbe trasformato in Cellere probabilmente nell'alto Medioevo.

Le prime notizie ufficiali risalgono all'VIII secolo allorquando si fa accenno a Cellulis in un atto di compravendita del marzo 738, conservato presso l'archivio di Stato di Siena. Secondo la tradizione, l'antipapa Innocenzo III avrebbe donato a Viterbo i castelli di Canino e Cellere. Nel 1254 la zona passò sotto il dominio di Toscanella (l'attuale Tuscania), a cui cercò di ribellarsi più volte. Intorno alla metà del Trecento, Cellere giurò fedeltà alla Camera Apostolica per mezzo di alcuni membri della famiglia Farnese attestati in zona fin dal 1340. Successivamente, nel 1537, venne inclusa nel ducato di Castro voluto da Paolo III che favorì alcuni interventi urbanistici e la creazione del borgo esterno all'antico nucleo. Dopo la distruzione di Castro, nel 1649, Cellere tornò nuovamente sotto la protezione

della Santa Sede e nel 1788 fu concessa da Pio VI in enfiteusi al marchese Casali Patriarca, per essere poi annessa al Regno d'Italia, grazie anche ai concittadini patrioti Tommaso e Francesco Mazzarigi.

Il Comune di Cellere, sarà interessato dalla presenza di n.10 aerogeneratori identificati con le seguenti sigle: C01, C02, C03, C04, C05, C06, C08, C10, C11 e C12, il cavidotto di collegamento sino alla SSE Utente, interessando la viabilità esistente.



Figure 107 - Immagini del centro abitato di Cellere

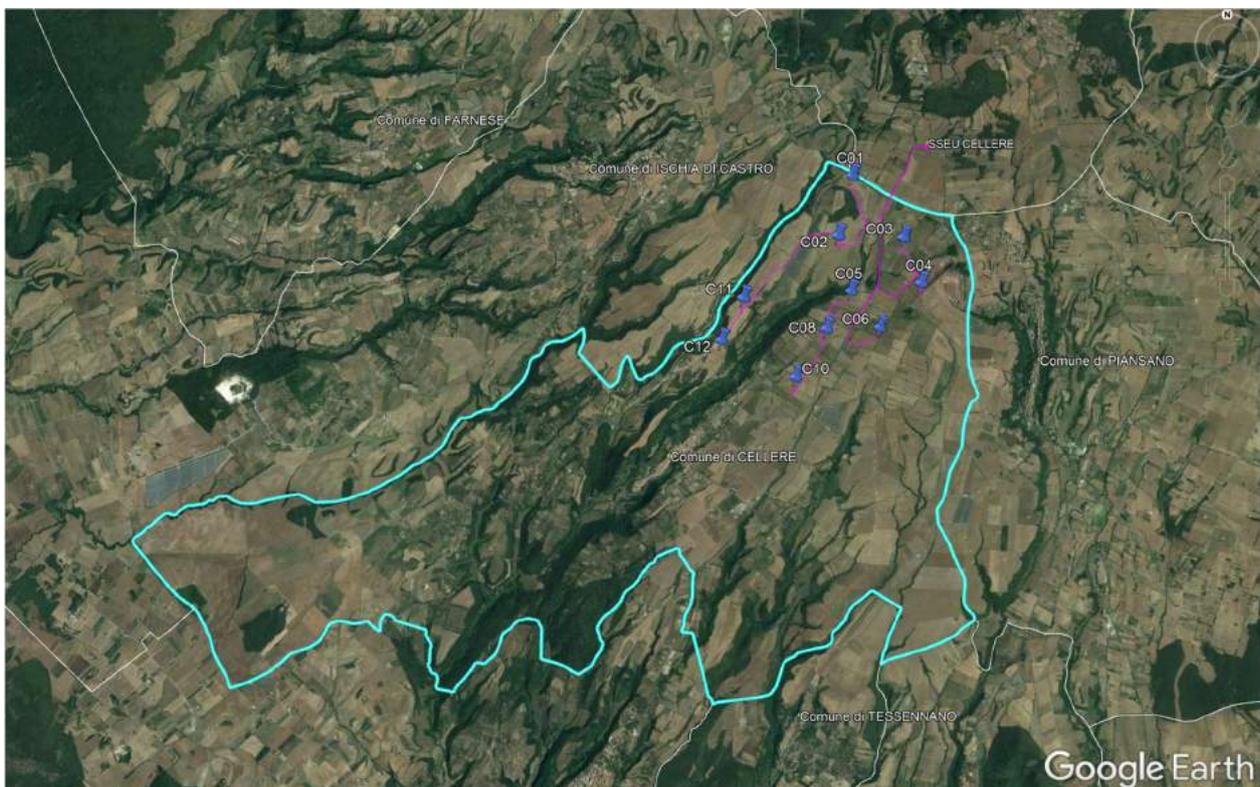


Figura 108 - Individuazione dell'area di impianto rispetto al confine comunale del Comune di Cellere

Comune di Valentano

Valentano è un comune italiano di 2.723 abitanti della provincia di Viterbo nel Lazio. Il paese, dalla tipica architettura medievale con edifici tufacei, dista dal capoluogo circa 33 km ed è collocato a 538 m s.l.m. a ovest del Lago di Bolsena e contornato dalle vette degli Appennini, il Monte Amiata e i Monti Cimini, sorge su di un colle della catena dei Volsini, ai piedi del Monte Starnina. Il suo territorio, di 43 km² circa, ha tutte le caratteristiche di un luogo "alto, ventoso e freddo", dall'aria "soavissima, buona e delicata", tanto decantata fin dai secoli passati. Il paese è posizionato in prossimità del confine con la Toscana. Nel territorio comunale si trova il lago di Mezzano, dove nasce il fiume Olpetta, il principale affluente del Fiora. Il centro storico di Valentano è imperniato attorno alla Piazza del Comune (Cavour) e al Largo Paolo Ruffini. Da qui si imbroccano le strade dritte (Santa Maria, La Via di Mezzo), o si può imboccare La Selciata, verso la Rocca e il Castello Farnese.

Il Progetto del parco eolico in questione, coinvolge il Comune di Valentano per il solo passaggio del cavidotto, nella parte finale e per la Stazione Utente a sud del territorio comunale a confine con il comune di Cellere.



Figure 109 - Immagini del centro abitato di Valentano

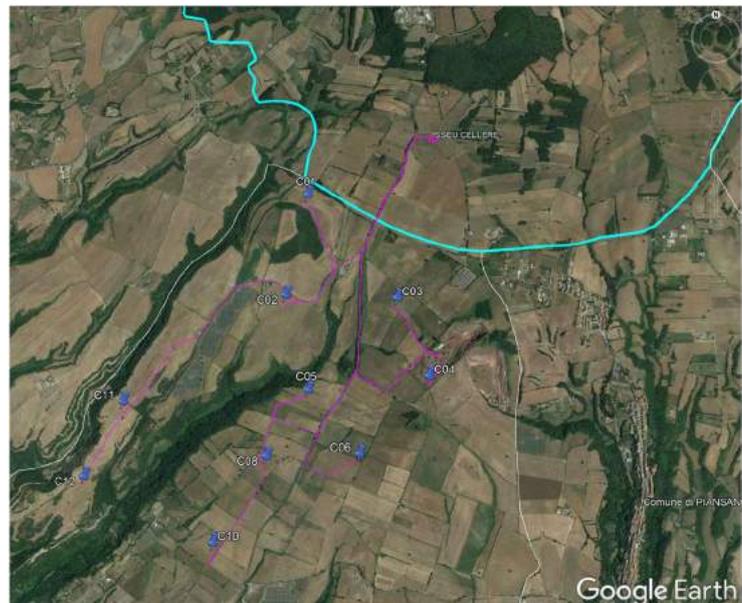
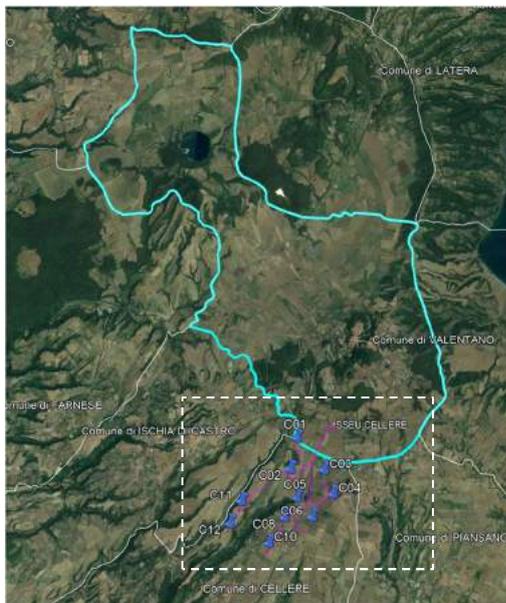


Figura 110 - Individuazione dell'area di impianto rispetto al confine comunale del Comune di Valentano

5.2.9.4 Elementi archeologici

Come riportato nella “Verifica preventiva di interesse archeologico”, a corredo del presente Studio, <<...Lo spoglio dei documenti dell’Ex Archivio della Soprintendenza per i Beni Archeologici dell’Etruria Meridionale, conservato presso il Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia – Roma ha consentito di reperire alcuni dati relative a recenti ritrovamenti o recenti ricerche effettuate nel territorio del comune di Cellere e in parte di quello di Valentano.

In generale la documentazione disponibile per tale territorio appare piuttosto modesta, soprattutto se confrontata con altri comuni della provincia di Viterbo.

Alcuni documenti segnalano la presenza di attività di scavo clandestine in località Tufelle di Sotto, dove sono stati individuati frammenti di tegole e di ceramica comune, oltre ad una struttura in blocchi di tufo e ad una piccola grotta. Il sito presenta forti affinità con quello segnalato in località Poggio Marano – Fontana dell’Oppio. La località Tufelle di Sotto si trova circa 2,5 Km ad Ovest dell’area di progetto, a Sud del borgo di Cellere.

Un documento del 2005 testimonia l’esecuzione di saggi archeologici in un’area di 100x40 m presso la cava di pozzolana di Monte Cellere (lotto F1, lungo il versante Sud), da cui non sono emerse evidenze di interesse archeologico.

Un documento del 1985 attesta la presenza presso i magazzini del Comune di Cellere di una scultura in nenfro rappresentante il corpo di un leone alato ritto sulle zampe anteriore, privo della testa. Il reperto proviene da una proprietà privata di cui non si menziona la posizione.

Un intervento di assistenza archeologica in località Querce (lungo la SP Doganella), per la realizzazione di un cavidotto ha dato esito negativo, nonostante sulla superficie dei terreni attraversati fossero presenti frammenti di ceramica d’impasto e di terrecotte architettoniche databili ad età etrusca.

Più vicino all’area del progetto sono documentati saggi archeologici eseguiti nel 2011 in località S. Nicola, preliminari alla realizzazione di un impianto fotovoltaico da parte della TULIP srl, attualmente già in esercizio.

L’area di S. Nicola si colloca immediatamente ad Est della SR312 Castrense, tra questa strada e il fosso che delimita ad Ovest Poggio Grispignano, a Sud dell’area di progetto. La ricognizione di superficie e le trincee eseguite per tutta l’estensione del lotto non hanno portato al rinvenimento di elementi o strutture di interesse archeologico, evidenziando la presenza del banco naturale di nenfro su gran parte del terreno indagato, affiorante a circa -1,3 m dal piano di campagna.>>

Vincoli:

- AREE ARCHEOLOGICHE SOTTOPOSTE A TUTELA IN BASE AL PTPR DELLA REGIONE LAZIO
(L.R. 24/98 – ARTT. 134, 136, 142 D. LVO 42/04) (BENI AREALI)

Si riporta di seguito l’elenco delle Aree Archeologiche inserite nel PTPR della Regione Lazio situate nelle vicinanze dell’area interessata dal progetto (TAV. C20041S05-VA-PL-10-01). Le Aree sono indicate nella Tavola 1 in formato A3, allegata alla presente relazione, dalla sigla con cui sono identificate nell’Allegato E7 del PTPR e nella Tavola B12, Foglio 344, dove è riportata l’ubicazione e la planimetria delle Aree.

- M056_0210 (Poggio Metino) (Comune di Piansano): situato ad oltre 2 Km di distanza ad Est dell’area del futuro

impianto. Si tratta di un insediamento dalla lunga continuità di vita, dall'età etrusca a quella altomedievale, con tracce di possenti mura in pietra e di muri in opus listatum e reticulatum.

SPECIFICHE RELATIVE ALLA SALVAGUARDIA E TUTELA DELLE AREE ARCHEOLOGICHE
(ART. 41 PTPR REGIONE LAZIO)

Per quanto concerne i terreni interessati dal progetto, che non ricadono all'interno del perimetro delle Aree sottoposte a tutela precedentemente elencate, si pone l'attenzione sulla norma relativa alle fasce di rispetto da mantenere nei dintorni delle zone indicate nel PTPR.

In base all'art. 41, comma 8, lettera c del PTPR, *“è obbligatorio mantenere una fascia di rispetto dai singoli beni archeologici da determinarsi dalla Regione in sede di autorizzazione dei singoli interventi sulla base del parere della competente Soprintendenza archeologica.”*

- BENI ARCHEOLOGICI SOTTOPOSTI A TUTELA IN BASE AL PTPR DELLA REGIONE LAZIO
(L.R. 24/98 – ARTT. 134, 136, 142 D. LVO 42/04) (BENI PUNTUALI E LINEARI)

Si riporta di seguito l'elenco dei Beni Archeologici Puntuali inseriti nel PTPR più vicini all'area interessata dal progetto (TAV. C20041S05-VA-PL-10-01). I beni sono indicati dalla sigla con cui sono identificati nell'Allegato F6 del PTPR della Regione Lazio e nella Tavola B12, Foglio 344, dove è riportata l'ubicazione dei Beni con le relative fasce di rispetto.

- TP056_0245 (Comune di Cellere): situato nelle vicinanze dell'area di progetto, 400 m circa dalla turbina C12 , 750 m circa dalla turbina C10 e 870 m circa dalla C11.
- TP056_0297 (Comune di Ischia di Castro): situato a circa 2 Km di distanza a Ovest dall'area di progetto.
- TP056_0302 (Comune di Valentano): situato a circa 2 Km di distanza a Nord dall'area di impianto della SSEU.

SPECIFICHE RELATIVE ALLA SALVAGUARDIA E TUTELA DEI BENI ARCHEOLOGICI PUNTUALI E LINEARI (ART. 41 PTPR REGIONE LAZIO)

Per quanto concerne i terreni interessati dal progetto, che non ricadono all'interno dei Beni Puntuali e Lineari sottoposti a tutela precedentemente elencate, si pone l'attenzione sulla norma relativa alle fasce di rispetto da mantenere nei dintorni delle zone indicate nel PTPR, regolate dall'art. 41, comma 6, lettere a, b del PTPR:

“a) beni puntuali o lineari costituiti da beni scavati, resti architettonici e complessi monumentali conosciuti, nonché beni in parte scavati e in parte non scavati o con attività progressive di esplorazione e di scavo e le relative aree o fasce di rispetto, dello spessore di ml. 50; inoltre, al fine di tutelare possibili estensioni dei beni già noti, è prevista una ulteriore fascia di rispetto preventivo di ml. 50.

b) beni puntuali o lineari noti da fonti bibliografiche, o documentarie o da esplorazione di superficie seppur di consistenza ed estensione non comprovate da scavo archeologico e le relative aree o fasce di rispetto preventivo, dello spessore di ml. 100.”

- VINCOLO DM 07/04/1997 (Poggio Marinello)

Lo spoglio dei documenti di archivio ha consentito di reperire il DM di dichiarazione di interesse particolarmente

importante ai sensi della legge 1089 del 1939 dell'area di Poggio Marinello nel comune di Cellere (Foglio 5, Part. 6-16-17-18-19-20-23-24-25-26-30-33 (parte) -36-39-40 (parte) -101-121), dove sono stati riconosciuti i resti di un vicus etrusco-romano, su cui nel medioevo si impianta un sito fortificato: sui pianori si nota la presenza di tagli artificiali, oltre a resti della cinta difensiva in blocchi squadrati di pietra (TAV. C20041S05-VA-PL-10-01). Lungo le scarpate sono inoltre presenti numerose cavità chiaramente identificabili come tombe a camera etrusche. Il sito di Poggio Marinello si colloca a Nord dell'abitato di Cellere, ad Est dei generatori C11 e C 12, del progetto.

- VINCOLO DM 20/05/1994 (Monte Saliette)

Con DM del 20 maggio 1994 è stato sottoposto a vincolo archeologico anche il sito di Monte Saliette nel comune di Valentano (cfr. infra).

- VINCOLI IN RETE

Il sito Web Vincoli in Rete (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>) riporta nell'area di progetto le seguenti aree, che saranno esaminate nel dettaglio nel successivo paragrafo relativo ai Siti Archeologici noti:

- ID 3074685: Valle del Bovo (Ischia di Castro)
- ID 3079927: Monte Starnina (Valentano)
- ID 3079943: Monte Saliette (Valentano)

- SITI ARCHEOLOGICI NOTI

- MONTE STARNINA (Vincoli in rete ID 3079927): i lavori della cava portarono in luce nel 1987 i resti di un abitato dell'Età del Bronzo Finale. Le due brevi campagne di scavo seguite alla scoperta determinarono che l'avanzata del fronte di cava aveva distrutto gran parte del sito.
- MONTE SALIETTE (Vincoli in rete ID 3079943 / Vincolo DM 20/05/1994): le ricerche di superficie e alcuni sondaggi di scavo condotti nel 1992 hanno portato in luce i resti di un abitato dell'Età del Bronzo Medio, con strutture in pietra e argilla, intonaco pavimentale, buche di palo e numerosi frammenti ceramici, alcuni dei quali decorati. I reperti mostrano la frequentazione dell'area fin dall'Eneolitico.
- CASTELLANO: recupero di un frammento fittile isolato riferibile al Campaniforme.
- ARCIPRETURA: raccolta di superficie di industria litica (un nucleo, una cuspid e ad alette) databile al Neo-Eneolitico.
- MACEDONIA: area di frammenti fittili di età romana / medievale (Schedatura Regione Lazio 2000).
- CROCIFISSO: area di frammenti fittili di età romana (Schedatura Regione Lazio 2000).
- CROCIFISSO: resti di tumulo con "tomba in opera quadrata di età romana" (Schedatura Regione Lazio 2000).
- CROCIFISSO: area di frammenti fittili di età romana (Schedatura Regione Lazio 2000).
- CASALONE: area di frammenti fittili di età romana (Schedatura Regione Lazio 2000).
- CASALONE: ricognizioni di superficie hanno evidenziato la presenza di una notevole concentrazione di reperti

(laterizi, ceramica, cocciopesto), pertinenti ad una villa rustica di I a.C. / I d.C..

- VALLE DEL BOVO (Vincoli in rete ID 3074685): ricerche di superficie hanno portato al rinvenimento di reperti fittili pertinenti ad un insediamento dell'Età del Bronzo Antico e Medio.
- MONTE DI CELLERE: sul versante Est del Monte di Cellere sono stati raccolti frammenti litici e ceramici, tra cui un frammento in impasto con decorazione riferibile all'Età del Bronzo Medio.
- LA SELVA: affioramento di materiali fittili di impasto lungo il pendio e sulla sommità del pianoro, riferibili ad un insediamento dell'Età del Bronzo.
- MARINELLO: nel 1898 fu rinvenuta in questa località un'urna cineraria etrusca in travertino, munita di iscrizione.
- PIANSANO - VIA MATERNUM: nei primi anni '80 del secolo scorso fu rinvenuta di fronte al plesso scolastico una tomba a camera priva di corredo, databile al IV-III secolo a.C., suddivisa da un tramezzo centrale in due ambienti affiancati. Nella parte alta del setto divisorio è incisa un'iscrizione in lettere etrusche su più righe, di difficile interpretazione.
- LA FONTE: nel 1878 fu rinvenuta una tomba a camera con urne cinerarie in tufo, databile ad età etrusco-romana in base al corredo.

L'analisi della cartografia storica mostra in sostanza come l'aspetto attuale di questo territorio sia mutato solo in minima parte rispetto ai secoli passati, con un popolamento molto rado, concentrato nei borghi principali e lungo la viabilità maggiore, in un contesto prevalentemente agricolo. Non si riscontra la presenza di toponimi o altri elementi di interesse archeologico.

Di seguito si riporta un estratto dell'elaborato grafico, redatto a corredo della "Verifica preventive di interesse archeologico".

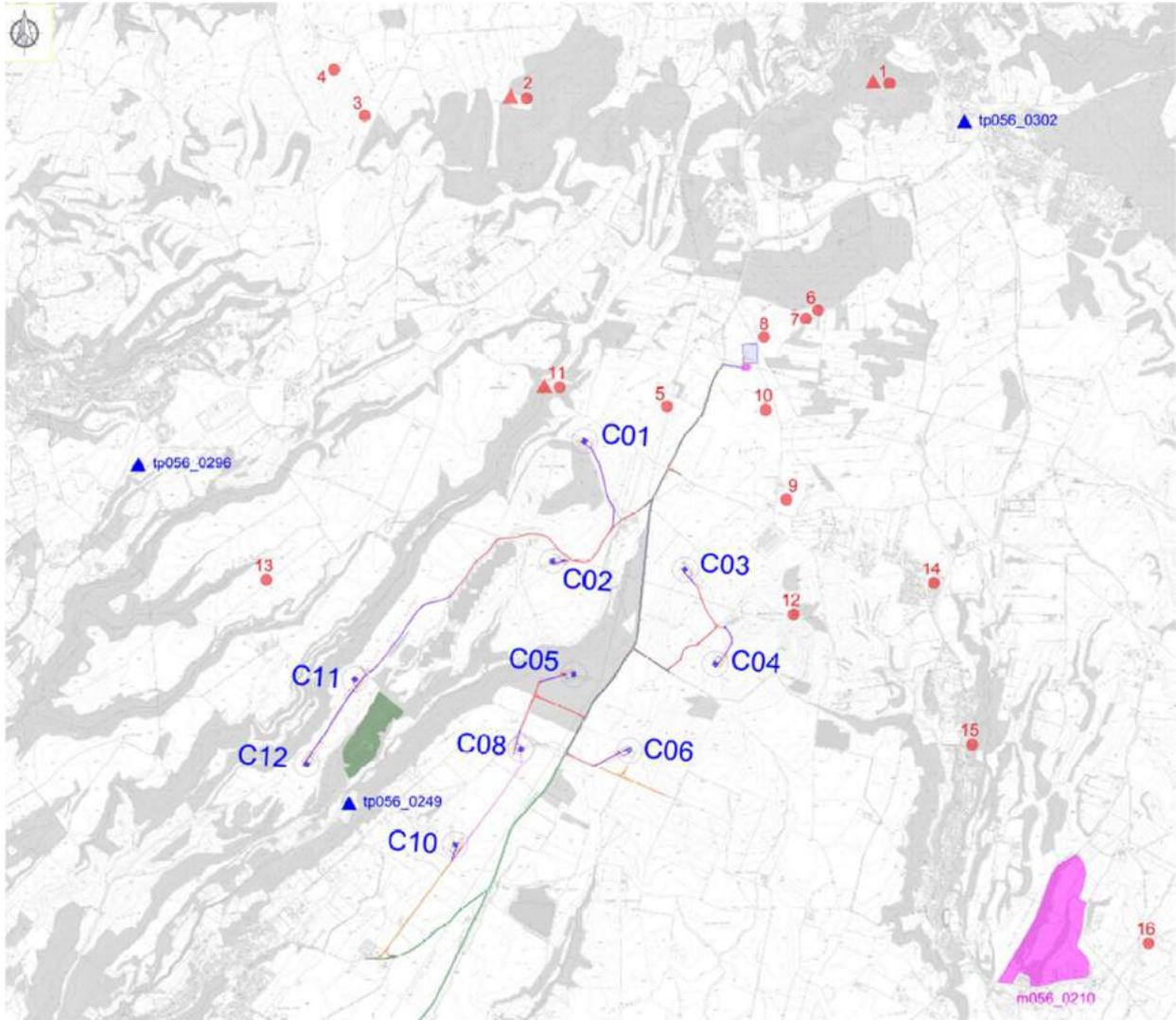


Figura 111 - Estratto dell'elaborato grafico "C20041S05-VA-PL-10 Tavola di progetto delle emergenze archeologiche"

Legenda delle emergenze archeologiche

<p> VINCOLI IN RETE</p> <p> SITI NOTI</p> <p>1 - MONTE STARNINA 2 - MONTE SALIETTE 3 - CASTELLANO 4 - ARCIPRETURA 5 - MACEDONIA 6 - CROCIFISSO 7 - CROCIFISSO 8 - CROCIFISSO 9 - CASALONE 10 - CASALONE 11 - VALLE DEL BOVO 12 - MONTE DI CELLERE 13 - LA SELVA 14 - MARINELLO 15 - PIANSANO-VIA MATERNUM 16 - LA FONTE</p> <p> PTPR REGIONE LAZIO: AREE ARCHEOLOGICHE</p> <p> PTPR REGIONE LAZIO: BENI ARCHEOLOGICI PUNTUALI</p> <p> VINCOLO DM 07/64/97 POGGIO MARINELLO</p>	<p> Confini comunali</p> <p> Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo</p> <p> Piazzola temporanea</p> <p> Cavidotto MT</p> <p> Cavidotto interrato AT</p> <p> Sottostazione Elettrica Utente</p> <p> Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera</p> <p> Viabilità esistente</p> <p> Viabilità esistente da adeguare</p> <p> Adeguamenti temporanei alla viabilità</p> <p> Nuova viabilità</p>
---	---

5.2.9.1 Elementi di pregio e rilevanza naturalistica

Dalla visualizzazione delle Aree Naturali Protette e di rilevanza naturalistica, di cui di seguito è riportata la rappresentazione su ortofoto. Nello specifico, l'area che ospita il parco eolico con le sue componenti non interferisce con siti in questione. All'interno del perimetro dell'Area di Impatto Potenziale, ma a distanza rispetto l'area impianto, sono presenti la *Riserva naturale parziale Selva del Lamone*, il *Lago di Bolsena*, il *Lago di Mezzano* e ricadenti nel comune di Cellere la *Tagliata e le Grotte del Belvedere*, la *Fonte S.Egidio* e il *Parco del Titone*, posti tutti a notevole distanza dal parco eolico "Cellere" in oggetto. Inoltre, di essi di seguito si riporta una breve descrizione.

Denominazione sito - Comune	Distanza dall'aerogeneratore più vicino	Visibilità del parco eolico rispetto al punto di vista
Fonte S.Egidio – Cellere	2 km circa	NON VISIBILE
Tagliata e Grotte del Belvedere – Cellere	2 km circa	NON VISIBILE
Parco del Titone – Cellere	4 km circa	NON VISIBILE
Riserva naturale regionale Selva del Lamone – Farnese	6,3 km circa	NON VISIBILE
Lago di Bolsena –Bolsena/Capodimonte/Gradoli/Grotte di Castro/Marta/Montefiascone	6,9 km circa	NON VISIBILE PARZIALMENTE VISIBILE
Lago di Mazzano – Valentano	7,6 km circa	NON VISIBILE

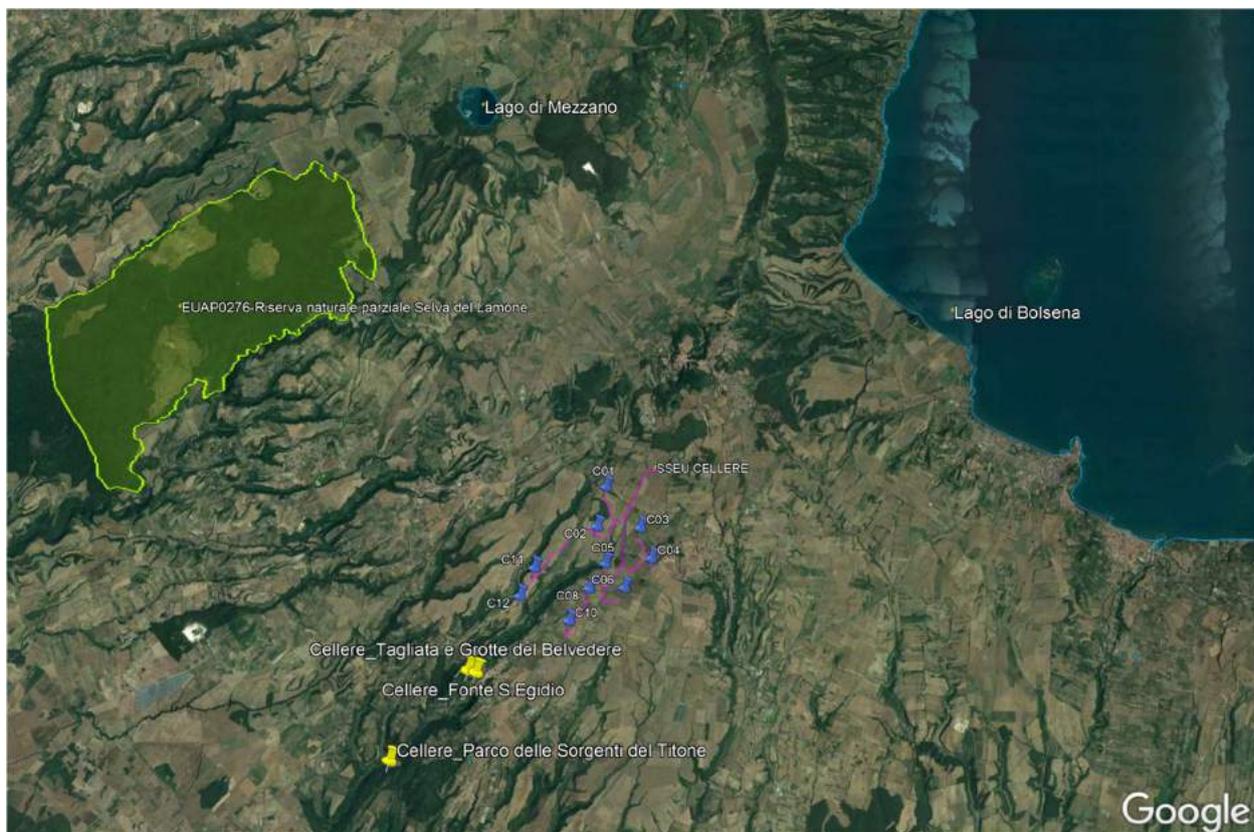


Figura 112 - Individuazione su ortofoto dei siti naturalistici più prossimi all'area di impianto

- **Fonte S.Egidio - Cellere**

Nella “*Informazione e cronaca della città di Castro, e di tutto lo Stato suo...*” redatta nel 1630 per conto della casa Farnese, Benedetto Zucchi (già Podestà di Cellere e Pianiano) riferisce che a Cellere “... vi sono due fontane, tutte e due sotto il Castello, una da un lato, e l’altra dall’altro, ma un poco scomode, scarse di acqua, e questa è poco salubre...”

Le due fontane sono quelle del Gobbingo e quella di S. Egidio. Il nome della fontana di S. Egidio è chiaramente in relazione con la vicina chiesa dedicata al patrono del paese, S. Egidio Abate. Il riferimento originario non è però da intendersi al magnifico tempio cinquecentesco del Sangallo che possiamo oggi ammirare, ma ad una precedente chiesetta campestre intitolata a S. Egidio che sorgeva da tempo immemorabile in “contrada la Fontana o S. Egidio Vecchio”, di cui è notizia in una visita pastorale del 1478. Nel 1581, ormai fatiscente e abbandonata, essa fu demolita per ordine del vescovo Mons. Celso Paci. La fonte poteva costituire verosimilmente il principale motivo della presenza nel luogo della vecchia e, di conseguenza, anche della nuova chiesa di S. Egidio, in uno stretto rapporto di correlazione (verificabile sin dalla più remota antichità) tra l’immagine rigeneratrice e purificatrice dell’acqua sorgiva ed il lavacro spirituale del tempo religioso. La chiesetta e la fonte dovevano rappresentare un “unicum” concettuale, assolvendo contemporaneamente le esigenze fisiologiche e quelle spirituali della gente locale. Il sito circostante presenta analogie con alcuni riconosciuti o probabili microinsediamenti costituiti da simili cavità aperte sui declivi delle valli torrentizie, in favorevole esposizione climatica ed in prossimità di sorgenti naturali con manufatti di raccolta delle acque. Le caverne del Belvedere (Antea) e la prospiciente Fontana di S. Egidio (una volta direttamente collegate da un ponte sul torrente, di cui esistono ancora tracce visibili) appaiono parti integranti di un sito con caratteristiche di antica frequentazione umana assai simili a quelle di varie altre località: Gobbingo, Pianiano, Monte Maria, San Moro, Oppio, Tufelle di sotto, Valle Bellagamba ecc. Per molto tempo la Fontana di S.E.I. è stata la principale meta per l’approvvigionamento d’acqua della gente di Cellere, che ogni giorno scendeva e risaliva a fatica la stradetta denominata in origine “Via della Fonte! (oggi strada di S. Egidio).



Figure 113 – Fonte S.Egidio – Cellere

- **La Tagliata e le Grotte del Belvedere - Cellere**

La Tagliata e le Grotte del Belvedere sono situate in un posto magico del territorio cellerese: qui ci troviamo in prossimità del gioiello rinascimentale di A. da Sangallo il Giovane, la Chiesa di Sant'Egidio il monumento più importante del paese. Le Grotte del Belvedere si trovano in un sito (denominato Antea) che presenta analogie con alcuni riconosciuti o probabili microinsediamenti umani, costituiti da sistemi di cavità aperte su declivi delle valli torrentizie, in favorevole esposizione climatica ed in prossimità di sorgenti naturali con manufatti di raccolta delle acque. Queste strutture ipogee sono attribuibili alle "celle" ovvero piccole comunità monastiche, a volte semplici insediamenti ricavati in cavità naturali o artificiali (cenobi), alle quali era preposto un monaco con altri confratelli, che secondo la regola benedettina coltivavano un fondo agricolo oppure lo facevano coltivare da coloni dietro corrispettivo di un contributo o prodotti in natura. La Tagliata si trova a sud rispetto il sistema delle Grotte del Belvedere, quest'opera ingegneristica permise in epoche lontane di aprire un varco sul versante della vallata per raggiungere l'Antea, superando l'importante dislivello con una pendenza molto più agevole. Per quanto concerne l'origine dell'opera, non si conoscono studi specifici, anche se è probabile ipotizzare che risalga al periodo etrusco.



Figure 114 - La Tagliata e le Grotte del Belvedere – Cellere

- **Parco del Titone - Cellere**

L'area attrezzata del Parco è situata a sud di Cellere, lungo la strada che porta a Pianiano. Il nome deriva dalla sorgente del torrente Timone affluente del fiume Fiora, qui l'ambiente è quello tipico della maremma laziale, presenta bellezze naturalistiche ancora integre e misteriose. L'ideale per immergersi nella natura sono le passeggiate a piedi, in mountain bike o a cavallo. Nel parco, lungo il corso del fiume, è possibile percorrere un itinerario unico ed affascinante, dove ci si può imbattere anche in resti etruschi o romani. Si può iniziare la visita ammirando tutta una serie di emergenze naturali ed artificiali: le antiche sorgenti, i fontanili, gli attraversamenti delle storiche vie, le cisterne romane, il querceto che costeggia la splendida cascata, la grotta del famoso brigante Tiburzi conosciuta anche come grotta della Mercareccia, le antiche pompe idrauliche che alimentavano l'abitato di Cellere, gli antichi mulini ad acqua fino ad incontrare le affascinanti rovine medievali di Castellardo ricadenti nel territorio del Comune di Canino.



Figure 115 - Parco delle Sorgenti del Titone – Cellere

Una piccola costruzione in pietra basaltica a forma di cupola, segna il punto dove l'acqua viene captata dalla vena principale. La captazione dell'acqua dunque, si trova all'altezza dell'entrata attuale del Parco Timone. In prossimità del manufatto in pietra era posizionata una saracinesca che consentiva di regolare il flusso, per alimentare un deposito collocato in prossimità della grotta della Mercareccia. Con la realizzazione dell'acquedotto agli inizi del Novecento l'acqua del Timone di sotto acquistò primaria importanza, poichè veniva condotta direttamente nelle fontane del paese di Cellere. Il sistema di sollevamento meccanico del flusso idrico, che doveva superare il notevole dislivello tra la valle e l'abitato, costituiva un vero gioiello della tecnica dell'epoca.

La piccola cascata, “cascatella” nel dialetto cellerese, segna il punto di demarcazione tra il Timone di sopra e il Timone di sotto. Nei decenni scorsi essa rappresentava un importante punto d'abbeveraggio per le vacche lasciate pascolare allo stato brado. I pastori che si trovavano a passare sulla non distante strada della Gabella, conducevano i propri animali a bere nel laghetto formato dal salto dell'acqua. Oggi che il numero di bovini allevati nella macchia è notevolmente diminuito rispetto agli anni passati, la cascata, inserita nell'area boscata denominata Parco del Timone, si lascia apprezzare per la fauna e la flora che ospita, entrambe tipiche delle aree umide.



Figure 116 - Parco delle Sorgenti del Titone – Cellere

- **Riserva naturale regionale Selva del Lamone – Farnese**

In uno degli angoli più solitari e remoti del Lazio, quest'area protetta custodisce un bosco aspro e selvaggio, a tratti impenetrabile, formatosi su una "giovane" colata lavica risalente al periodo compreso fra 150.000 e 50.000 anni fa. La Riserva è stata istituita nel 1994 con la legge regionale n. 45 (L.R. 12 settembre 1994, n. 45) clicca su normative e si estende su circa duemila ettari. L'importanza conservazionistica del Lamone è tale che, oltre alla Riserva, insistono su quest'area anche tre aree Natura 2000, precisamente due Siti d'Importanza Comunitaria o SIC (future Zone Speciali di Conservazione o ZSC) ed una Zona di Protezione Speciale o ZPS; queste aree sono frutto rispettivamente della Direttiva Europea 92/43/CE e della Direttiva 2009/147/CE. Il 90% dell'area protetta è occupato da boschi, il restante 10% da aree agricole. I boschi sono per lo più cerrete pure o miste e mostrano a livello floristico un carattere a tratti mesofilo (come nei crateri lavici di collasso e in quasi tutto il settore più orientale della Riserva), a tratti termofilo (come sulle sommità degli accumuli di massi lavici e nel settore occidentale). Nel primo caso il cerro è affiancato dal carpino nero, dal carpino bianco, dal nocciolo come specie caratteristiche; nel secondo caso dal leccio, dalla roverella, dalla fillirea a foglie larghe. Pressoché ubiquitari sono l'acero campestre, l'acero minore e l'orniello. Le aree agricole sono occupate da prati-pascoli e, subordinatamente, da seminativi, da oliveti e vigneti e da arbusteti e boschi di neoformazione; sia gli arbusteti sia i boschi di neoformazione sono stadi intermedi del processo di successione secondaria innescato dall'abbandono di coltivi e pascoli avvenuto nell'arco degli Anni Sessanta e Settanta del Novecento.



Figure 117 - Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone – Farnese

- **Lago di Bolsena –Bolsena/Capodimonte/Gradoli/Grotte di Castro/Marta/Montefiascone**

Il lago di Bolsena, quinto per dimensioni in Italia, si trova nell'alto Lazio, al confine con Umbria e Toscana, nella caldera principale del complesso vulcanico Vulsinio. I centri abitati, ricchi di storia, sia sulle rive che sui crinali dei monti Volsini, sono molti. Partendo da Bolsena e seguendo la strada panoramica in senso orario, troviamo in ordine: Bolsena, la città che ha dato il nome al lago, Montefiascone, con il più bel panorama complessivo del lago, Marta, principale e attivo porto dei pescatori, Capodimonte, sul pittoresco promontorio che si protende verso il lago, Valentano, con il suo ampio panorama dominante la conca del lago, Gradoli, su uno sperone di tufo all'interno del recinto craterico, Grotte di Castro, conserva il fascino della struttura medioevale, San Lorenzo Nuovo, perfetto

esempio di impianto urbanistico del Settecento, Isola Bisentina, attraente e sinuosa come una bella donna e l'Isola Martana, la famosa isola della Regina Amalasantha.



Figure 118 - Lago di Bolsena

- **Lago di Mazzano – Valentano**

Il lago di Mezzano (in Latino: Lacus Statoniensis) è un piccolo lago dell'Italia centrale in provincia di Viterbo nel Lazio, di origine vulcanica, formatosi circa 400.000 anni fa. Situato a ridosso del confine con la Toscana, il lago presenta una forma rotondeggiante, tipica per la sua origine, e possiede un emissario, il fiume Olpetta, a sua volta affluente del Fiora. Ha un'area totale di 47,50 ha, un perimetro di 2.516 m, e si trova a 452 m s.l.m. Si trova all'interno del territorio comunale di Valentano (VT), anche se il comune più vicino in linea d'aria è Latera. Nel 2005 il lago è stato proposto come sito di interesse comunitario. Benché situato a soli 7 km dal lago di Bolsena, non ha con esso collegamenti idrografici e si alimenta solo con le piogge perché non ha immissari. L'ambiente del lago di Mezzano è quasi completamente inalterato, privo delle tracce della presenza umana e abbastanza distante dai centri abitati. È possibile arrivarci solo a piedi. Il perimetro del lago è circondato da canneti e campi coltivati dagli agricoltori del luogo. Le sue acque sono limpide e i colori vanno dal blu profondo al verde cobalto. È situato in una cavità a forma di tronco di cono rovesciato, molto probabilmente un cratere d'esplosione dell'apparato eruttivo di Latera.



Figure 119 - Lao di Mazzano

5.2.9.2 Principali edifici religiosi

Considerando l'Area di Impatto Potenziale, sono stati individuate i principali edifici religiosi ricadenti nei comuni (in ordine alfabetico) di: Arlena Di Castro, Canino, Capodimonte, Cellere, Farnese, Ischia Di Castro, Latera, Marta, Piansano, Tessennano e Valentano. Di seguito, si riporta l'inquadramento su ortofoto e la tabella riepilogativa degli edifici religiosi ubicati nei Comuni elencati con le relative distanze rispetto al parco eolico in oggetto.

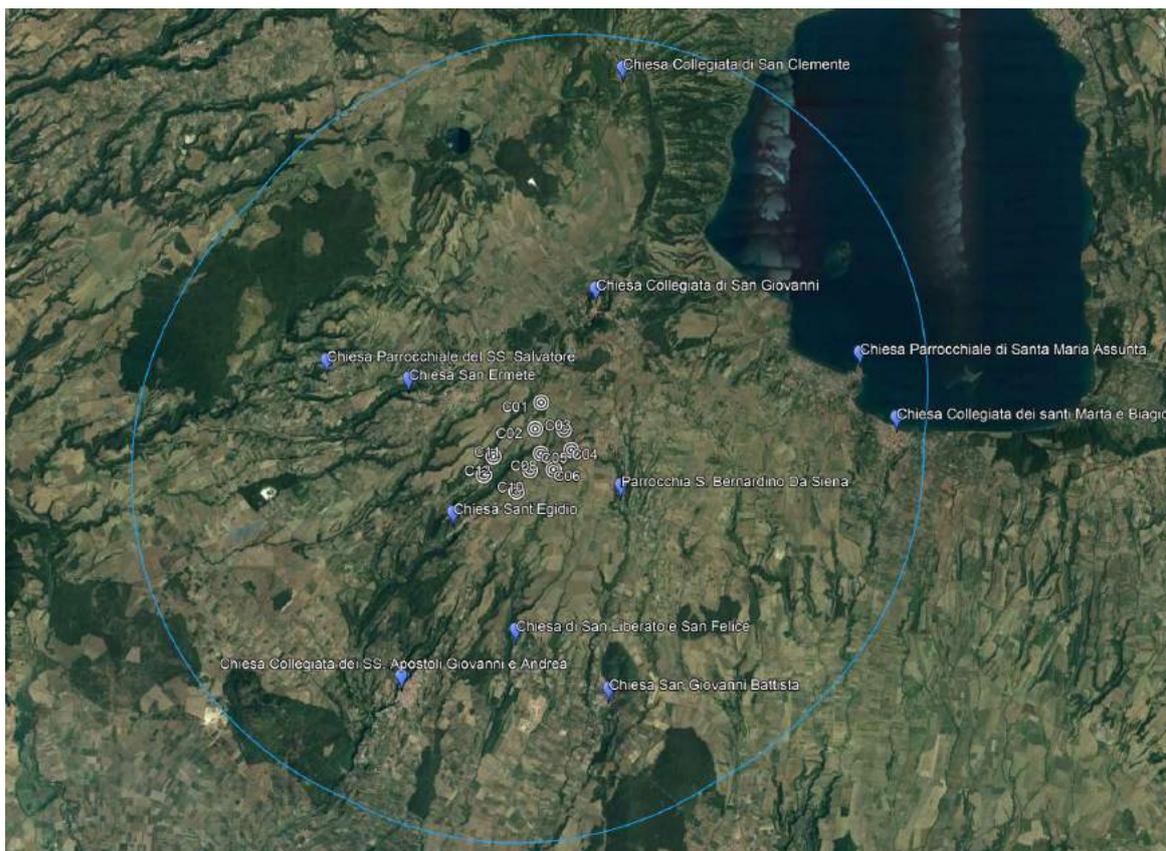


Figura 120 - Capodimonte, Marta, Arlena Di Castro, Tessennano, Canino, Farnese, Latera

Denominazione	Distanza dall'aerogeneratore più vicino	Visibilità del parco eolico rispetto al punto di vista
Chiesa Sant'Egidio - Cellere	1,79 km	NON VISIBILE
Parrocchia S. Bernardino Da Siena – Piansano	2,00 km	NON VISIBILE
Chiesa San Ermete - Ischia di Castro	3,09 km	NON VISIBILE
Chiesa Collegiata di San Giovanni – Valentano	3,29 km	NON VISIBILE
Chiesa di San Liberato e San Felice – Tessennano	4,49 km	NON VISIBILE
Chiesa Parrocchiale del SS. Salvatore – Farnese	5,43 km	NON VISIBILE
Chiesa San Giovanni Battista – Arlena di Castro	6,78 km	NON VISIBILE

Chiesa Collegiata dei SS. Apostoli Giovanni e Andrea – Canino	6,78 km	NON VISIBILE
Chiesa Parrocchiale di Santa Maria Assunta – Capodimonte	8,78 km	NON VISIBILE
Chiesa Collegiata dei santi Marta e Biagio – Marta	9,52 km	NON VISIBILE
Chiesa Collegiata di San Clemente – Latera	9,65 km	NON VISIBILE

Tabella - Tabella riepilogative degli edifici religiosi noti nell'area di impatto potenziale

Come riportato nella tabella riepilogativa precedente, da tutti gli edifici religiosi individuati all'interno dell'Area di Impatto Potenziale, ubicati quasi tutti all'interno dei centri abitati, l'impianto risulterebbe non visibile, considerando inoltre la notevolmente distanza di essi rispetto all'ubicazione degli aerogeneratori. Di seguito, si riporta una breve descrizione delle chiese principali ricadenti nei comuni interessati dall'impianto (comuni di Cellere e Valentano), mentre la descrizione complete di tutti i restanti è meglio descritta e rappresentata nella Relazione paesaggistica a corredo del presente Studio.

Comune di Cellere

Le chiese sono luoghi di preghiera per i cristiani e cattolici dove si può recare per preghiere e messe. Nei giorni delle feste religiose i cristiani e cattolici si recano nelle chiese per ringraziamenti e preghiere speciali.

Tra le chiese più importanti ubicate nel Comune di Cellere ritroviamo:

- Chiesa di S. Egidio
- Madonna delle Grazie
- Chiesa Parrocchiale S.Maria Assunta

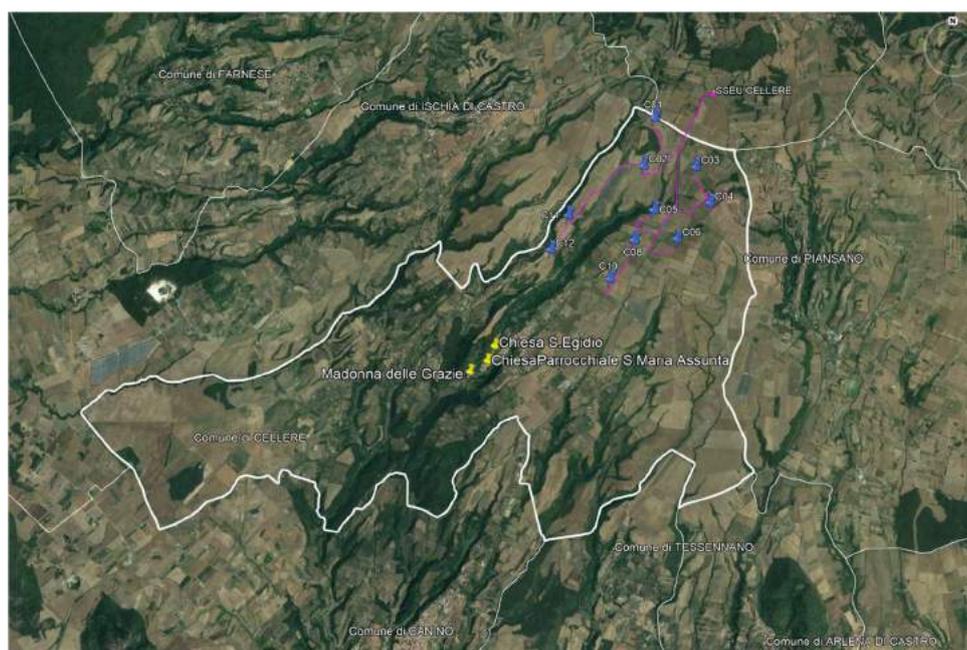


Figura 121- Individuazione delle chiese ricadenti nel comune di Cellere

- **Chiesa S.Egidio**

Il monumento più importante della città, un gioiello dell'architettura rinascimentale, commissionata dal cardinale Alessandro Farnese (poi papa Paolo III) ad Antonio da Sangallo il Giovane. Di ispirazione bramantesca, è costituita da una pianta a croce greca e, in alzato, da tre avancorpi sormontati da una originale cupola conica, sul retro è presente una caratteristica abside. Posta in una vallata denominata "Vallone" (a quei tempi proprietà della Comunità di Cellere) si presenta come chiesa campestre con le caratteristiche del "tempio" e risulta costruita nel periodo intorno al 1512 - 1520 in prossimità di una antichissima chiesetta preesistente dedicata al culto di S. Egidio (demolita nel 1581). La chiesa era meta di pellegrinaggi, specialmente in occasione del primo settembre festa del patrono S. Egidio. L'interno, ben conservato grazie a recenti restauri che hanno interessato tutta la struttura, offre un meraviglioso pavimento esagonale ed è arricchito da pregevoli affreschi del Cinquecento e Seicento posti sugli altari dedicati a S. Egidio e a S. Giovanni Battista.



Figura 122 – Chiesa S. Egidio – Cellere

- **Madonna delle Grazie**

Chiesetta campestre dalle linee semplici ed armoniche, datata intorno alla metà del 1300, è stata edificata su un piccolo banco di basalto posto in campagna fuori dal centro abitato e precisamente lungo l'antica strada che collegava il Castello di Cellere con quello di Pianiano. All'interno vi è una cappella dedicata al Santissimo Crocifisso e presenta un affresco di stile quattrocentesco, ricoperto in epoca posteriore (probabilmente nel '600) da altra pittura. Una rappresentazione di S. Carlo Borromeo in preghiera è considerata un ex-voto dopo la peste, infatti annesso alla Chiesa, ancora oggi è visibile un ambiente ridotto a rudere denominato "Il Lazzaretto" facendo intuire alla funzione assolta negli anni passati.



Figure 123 - Madonna delle Grazie – Cellere

- **Chiesa Parrocchiale di Santa Maria Assunta**

La Chiesa Parrocchiale di Santa Maria Assunta, veniva denominata in passato anche “Chiesa Matrice” per le sue origini antichissime. Ha subito nel corso dei secoli numerosissimi interventi di ampliamento e ristrutturazione; è stata quasi completamente ricostruita agli inizi di questo secolo. Negli ultimi anni la Chiesa ha subito un altro importante intervento di ristrutturazione, che ha interessato sia gli interni che le strutture esterne: il campanile, le facciate e le coperture. La Chiesa accoglie al suo interno un monumento funerario con conservato il corpo del Beato Giacomo Gianiel.



Figure 124 - Chiesa Parrocchiale di Santa Maria Assunta

Comune di Valentano

Tra le chiese più importanti ubicate nel Comune di Valentano ritroviamo:

- *Chiesa Collegiata di San Giovanni Evangelista*
- *Chiesa della Madonna del Monte*

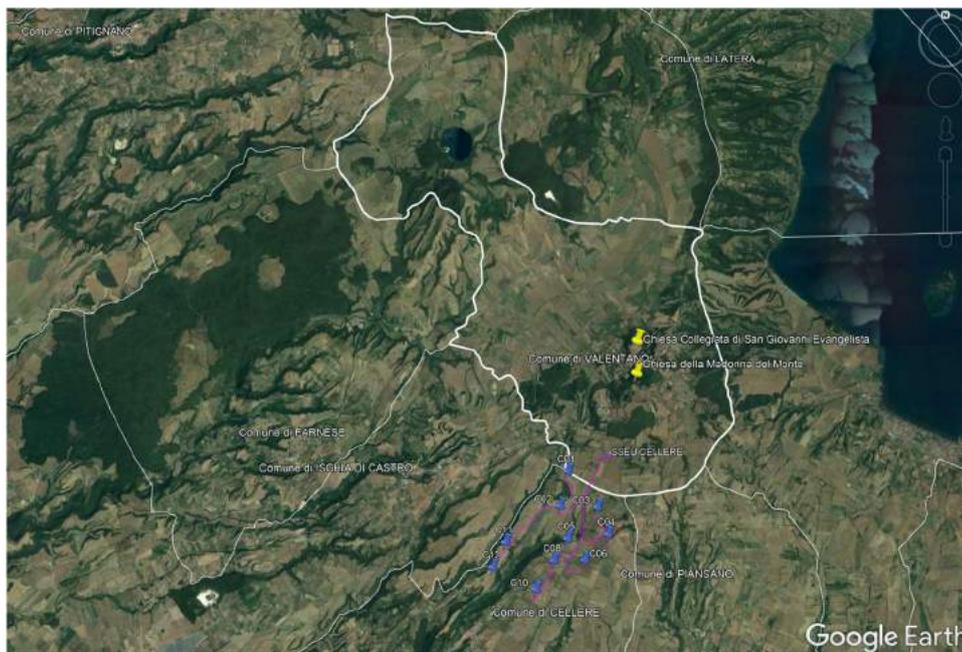


Figure 125 - Individuazione delle chiese ricadenti nel comune di Valentano

- **Chiesa Collegiata di San Giovanni Evangelista**

Edificata attorno all'anno 1000 in stile romanico, la Chiesa, dedicata all'Apostolo San Giovanni Evangelista, è stata più volte ristrutturata sino a presentarsi nello stato attuale, con facciata ricostruita attorno alla metà del sec. XV con la collocazione degli stemmi del Card. Alessandro Farnese, juniore, (Valentano 1520-Roma 1589), del Vescovo di Montefiascone (Card. Bentivoglio) e della Comunità di Valentano (immagine di S. Giovanni Evangelista, che ha preceduto l'altro stemma cittadino con l'emblema dell'albero di ontano). L'interno si presenta in tutto il suo splendore "Barocco", così come si volle trasformare l'antico monumento, tra la fine del 1600 e gli inizi del 1700. Degli interventi precedenti si è salvato un pregevole affresco della Crocifissione attribuito a Marcello Venusti. Della metà del sec. XVII è la pregevole statua lignea della Madonna Assunta donata alla Chiesa dal sacerdote G.B. Lazzari.



Figure 126 - Chiesa Collegiata di San Giovanni Evangelista

- **Chiesa della Madonna del Monte**

Nell'alto della collina di Montenero che sovrasta Valentano, sorge la piccola Chiesa della Madonna del Monte, o della "Madonna della Pietà", edificata attorno al 1853. Il piccolo dipinto ad olio ivi venerato, raffigurante la Madonna con il Cristo morto fra le braccia, della metà del sec. XIX, è conservato nella Collegiata. La porta è opera del Professor Balestra, artista locale i cui lavori sono conosciuti e apprezzati dagli appassionati di arte moderna.



Figure 127 - Chiesa della Madonna del Monte

5.2.9.3 *Elementi storico-culturale*

Gli elementi di pregio e rilevanza storico-culturale si trovano solitamente all'interno dei centri abitati, alla cui storia è legato tutto il territorio circostante. I principali elementi-di pregio e rilevanza storico-culturale presenti nei territori comunali limitrofi all'area di impianto e ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale (AIP), scaturiti da una ricerca di informazioni reperibili on-line e di pubblicazioni che hanno permesso di approfondire sia le caratteristiche del sito e del suo contesto sia la sua storia, sono descritti di seguito. Nello specifico, si riportano nel presente Studio solo i siti ricadenti nei comuni interessati dal parco eolico, i comuni di Cellere e di Valentano, mentre tutte le altre architetture più significative, ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale (AIP), si rimanda allo Studio Specialistico, meglio descritte nella Relazione paesaggistica a corredo del presente SIA.

Le architetture più significative, ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale (AIP), sono riportate di seguito.

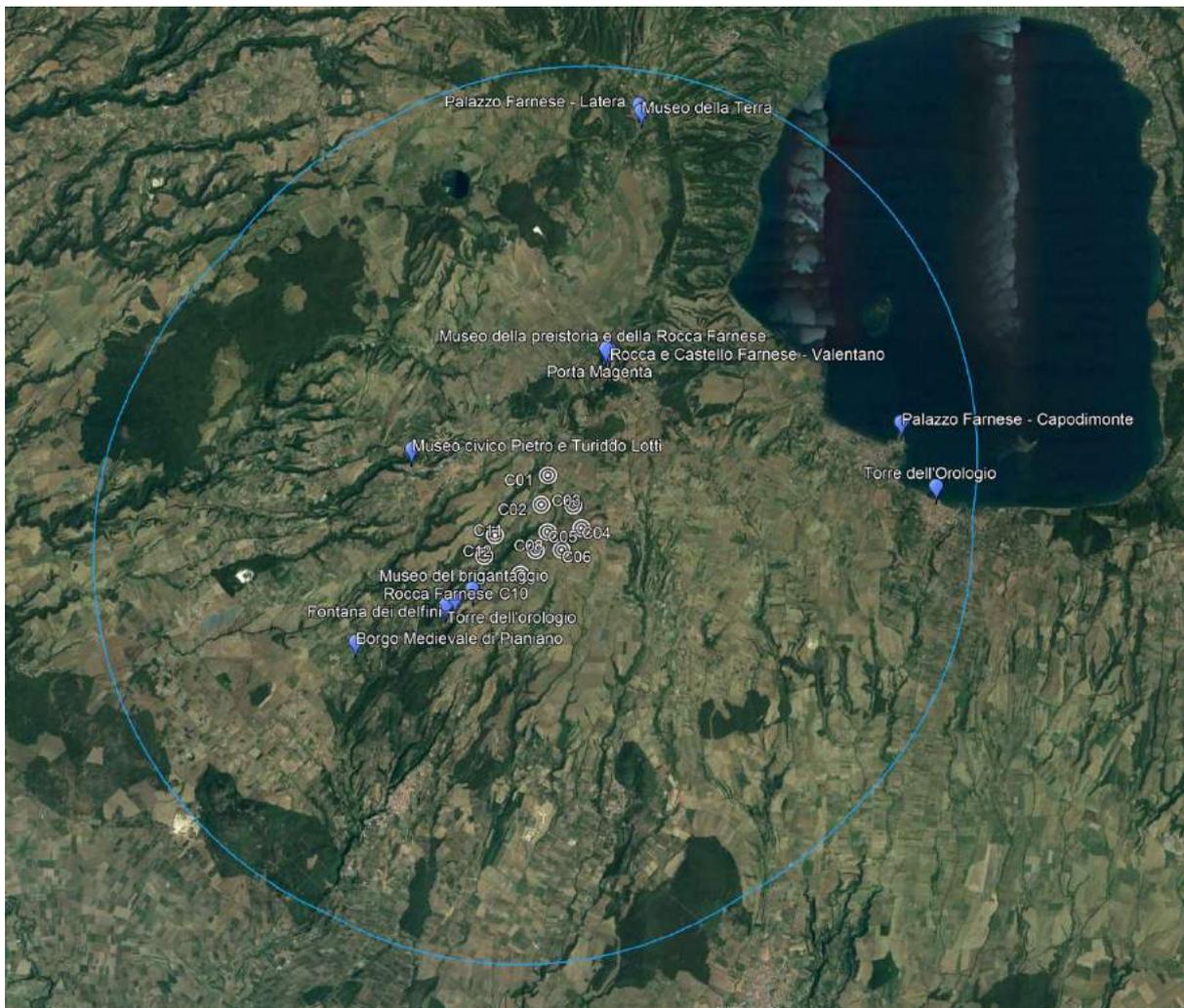


Figura 128 - Ubicazione degli edifici di pregio e rilevanza storico-culturale in relazione all'area di impianto

Denominazione	Distanza	Visibilità
Museo del Brigantaggio – Cellere	1,35 km	NON VISIBILE
Fontana dei Delfini – Cellere	1,75 km	NON VISIBILE
Rocca Farnese – Cellere	2,00 km	NON VISIBILE
Torre dell'orologio – Cellere	2,00 km	NON VISIBILE
Museo Civico Pietro e Turiddo Lotti - Ischia di Castro	2,85 km	NON VISIBILE
Porta Magenta – Valentano	3,20 km	NON VISIBILE
Rocca e Castello Farnese - Valentano	3,30 km	NON VISIBILE
Museo della preistoria e della Rocca Farnese - Valentano	3,30 km	NON VISIBILE
Borgo Medievale di Pianiano – Cellere	4,35 km	NON VISIBILE
Palazzo Farnese - Capodimonte	8,70 km	NON VISIBILE
Torre dell'orologio – Marta	9,40 km	NON VISIBILE
Museo della Terra – Latera	9,49 km	NON VISIBILE
Palazzo Farnese – Latera	9,64 km	NON VISIBILE

Tabella - Tabella riepilogative degli edifici storico-culturali noti nell'area di impatto potenziale

Come riportato nella tabella riepilogativa precedente, da tutti gli edifici storico-culturali individuati all'interno dell'Area di Impatto Potenziale, ubicati quasi tutti all'interno dei centri abitati, l'impianto risulterebbe non visibile.

Di seguito, si riporta una breve descrizione degli edifici storico-culturali principali ricadenti nei comuni interessati dall'impianto (comuni di Cellere e Valentano), mentre la descrizione complete di tutti i restanti è meglio descritta e rappresentata nella Relazione paesaggistica a corredo del presente Studio.

- **Rocca Farnese – Cellere**

Il periodo di maggiore splendore di Cellere è legato al dominio dei Farnese e alla sua appartenenza al Ducato di Castro, del quale entra a far parte nel 1537.

La Rocca Farnese fu edificata in posizione dominante rispetto al centro abitato sopra un precedente insediamento preistorico. Nella sua architettura sono rintracciabili segni di successive stratificazioni e variazioni d'uso tanto che è possibile ipotizzare diverse fasi, a partire da una primitiva struttura quadrata come torre di avvistamento risalente al XII secolo circa, fino alla definitiva completa trasformazione in residenza della nobile famiglia dei Farnese. La Rocca fondata su un banco di tufo ed eretta con grandi blocchi dello stesso materiale appariva nel Medioevo come una struttura arroccata, separata dalle altre abitazioni da una tagliata artificiale e al tempo stesso ad esse collegata con un ponte detto Ponte della Rocca. Il Cinquecento, in analogia con le altre residenze dei Farnese, segna il passaggio della Rocca a dimora residenziale della famiglia. La Rocca Farnese è stata negli ultimi anni acquistata dal comune di Cellere che ha dato il via ad un importante restauro conservativo, al consolidamento della struttura e alla riedificazione della torre.

Si possono osservare resti di coronamento medievale, anch'esso in seguito modificato da interventi edilizi di ampliamento. Non esiste allo stato attuale uno studio puntuale o un rilievo dettagliato di questa preesistenza, che va considerata quale vero e proprio monumento farnesiano.



Figura 129 - Rocca Farnese – Cellere

- **Borgo Medievale di Pianiano – Cellere**

Insedimento che presenta stratificazioni di epoche successive, a partire probabilmente da una originaria fase etrusca fino ad interventi di età medievale e rinascimentale. Si nota qua e là il riutilizzo di elementi architettonici di spoglio. Interessante sarebbe sulla controversa interpretazione toponomastica di Pianiano, derivante secondo alcuni da Planum Dianae, che suggerirebbe un tempio dedicato a Diana, oppure da un Planum Iani, che sottintende una dedica a Giano, più verosimile, anche perché di più diretta derivazione. La storia documentabile di Pianiano è molto simile a quella di Cellere, con la quale confina. A partire dal 1223 entrambi gli insediamenti sono alleati di Toscana, e a partire dal 1400 vengono inglobati sotto i domini della famiglia Farnese. Intorno al 1600 il paese, a causa della malaria, si spopolò, fino a rimanere abbandonato a metà del Settecento. Fu ripopolato, grazie alla politica di Benedetto XIV, da immigrati di provenienza albanese. Visitato da molti turisti, oggi a Pianiano si svolgono interessanti iniziative culturali e promozionali.



Figura 730 - Borgo Medievale di Pianiano – Cellere

- **Fontana dei Delfini – Cellere**

La splendida fontana fu donata a Cellere dal Comune di Viterbo e nel 1931 venne montata in Piazza Umberto I, esattamente dove era collocato il monumento dei caduti della prima Guerra Mondiale. Il monumento fu smontato e trasferito in Piazza Castelfidardo. La Fontana dei Delfini prende il nome dai due mammiferi intrecciati e collocati nella terminazione del fuso centrale da dove zampilla l'unico getto d'acqua. Un primo catino è realizzato mediante la sovrapposizione di conchiglie bivalve spalancate, posizionato subito al disotto delle teste dei delfini. La geometria ondulata del bordo permette all'acqua di formare tante piccole cascate che si proiettano nel catino principale. Il materiale con cui è stata costruita è il nenfro, pietra di origine vulcana tipica della tuscia viterbese. Le decorazioni e la geometria della fontana sicuramente appartengono al periodo barocco, l'autore ancora oggi risulta sconosciuto. Rispetto alla fabbricazione originaria le uniche modifiche apportate alla fontana sono l'apposizione sul catino principale dello stemma comunale e dello stemma della repubblica italiana.



Figura 131 – Fontana dei Delfini – Cellere

- **Torre dell'orologio – Cellere**

La Torre dell'orologio fu eretta sopra la “Porta Publica o Maggiore” detta anche nel '700 “Porta di Castel dentro”, per distinguerla dalla “Porta Nova” che chiudeva il borgo alla fine di “Fiorenzuola” E' il 1787 quando viene costruita la torre con l'orologio meccanico che segnava le ore con il rintocco di due campane, alla Torre civica si accedeva direttamente dall'attigua sede comunale o palazzo di giustizia adiacente, oggi trasformato in abitazioni private. La torre è realizzata in conci di tufo squadriati, il paramento murario a faccia vista è arricchito agli estremi da cornici e decorazioni in stile barocco.



Figura 132 – Torre dell'orologio – Cellere

- **Museo del Brigantaggio – Cellere**

Il Museo intende raccontare le vicende del brigantaggio maremmano in una prospettiva antropologica offrendo al visitatore la possibilità di ricostruire le interpretazioni e le storie che dalla seconda metà del XIX secolo ad oggi sono sorte intorno a questo fenomeno. Esso intende: costituire un riconoscimento alla storia e alla cultura del territorio maremmano che ha conosciuto fenomeni laceranti di illegalismo e che è stato associato a personaggi che nel passaggio di questa terra alla modernità ricevettero l'etichetta di briganti; valorizzare i protagonisti di questa storia nel loro radicamento in trame locali e nell'immaginario del ribellismo; interpretare l'epopea di Tiburzi non come una reazione alla modernità, ma come una sua espressione.



Figura 133 – Museo del brigantaggio – Cellere

- **Rocca e Castello Farnese - Valentano**

Secondo le notizie storiche conosciute il Castello di Valentano sorse, come struttura difensiva, attorno al 1053. Si può pensare che a quell'epoca una cinta muraria racchiudesse un forte con torre, la chiesa dedicata a San Giovanni e le prime case. La guerra tra Orvieto e Viterbo portò a una serie di distruzioni e di ricostruzioni del castello fino al fuoco che, nel 1252, come narra la tradizione, in parte bruciò il paese che venne salvato da Sant'Agata, protettrice dagli incendi. Il Castello di Valentano, a partire dal torrione ottagonale, fu riedificato, nel 1296, su preesistenti costruzioni difensive medievali. Il Castello venne abitato dai Farnese in modo più assiduo verso il 1400 allorché venne ristrutturata una parte del monumento ed edificata la torretta rotonda, posta verso levante.



Figura 134 – Rocca e Castello Farnese – Valentano

- **Porta Magenta – Valentano**

La porta attuale fu eretta nel 1777 dopo il crollo dell'originaria Porta Romana, risalente al 1417. Detta anche Porta del Vignola, perché ricalca lo stile del famoso architetto. La Porta nel 2021 è stata inserita nella Rete delle Dimore Storiche del Lazio. La Porta, che dà accesso al centro storico di Valentano, è stata edificata alla fine del Settecento su disegno del Vignola, architetto dei Farnese, in sostituzione dell'antica Porta Romana, crollata qualche anno prima. Sull'esterno dell'arco, alla sommità della volta, si trova il celebre "Mascherone": la tradizione vuole che l'artista che stava realizzando l'opera, seccato per le continue imbeccate da parte della folla dei curiosi, abbia voluto così stigmatizzare qualche locale "linguaccia".



Figura 135 – Porta Magenta – Valentano

- **Museo della preistoria e della Rocca Farnese - Valentano**

Il Museo si trova nella parte più alta del paese di Valentano, ospitato nella monumentale Rocca Farnese restaurata, nel cuore del centro storico. È stato aperto nel giugno del 1996. Si articola in due sezioni principali: quella preistorica, etrusca e romana (primo piano), e quella medievale, rinascimentale e moderna (secondo piano). La storia secolare della Rocca Farnese di Valentano è tutta raccontata nelle pietre che compongono le sue mura. Dapprima luogo di difesa e di avvistamento, poi palazzo residenziale durante il lungo possesso dei Farnese dal 1354 al 1649, anno della distruzione del Ducato di Castro, dopo un periodo di uso come granaio e prigioni della Comunità valentanese, nel 1730 fu concessa all'ordine delle suore Domenicane diventando Monastero di clausura, filiazione di quello di Santa Caterina a Viterbo.



Figura 136 – Museo della preistoria e della Rocca Farnese – Valentano

5.3 Descrizione dell'evoluzione dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto

Per capire come potrebbe evolversi l'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto in esame bisogna considerare alcune variabili:

- Se esiste o meno la previsione di altre iniziative nella stessa area che potrebbero avere ripercussioni, negative o positive, sull'ambiente;
- In mancanza della precedente, e quindi di azioni antropiche dirette, gli unici eventi che potrebbero far evolvere l'ambiente sono di carattere meteorologico, geologico o idrogeologico anche conseguenza di azioni antropiche indirette;
- La concomitanza delle due precedenti variabili.

Per quanto riguarda la prima ipotesi si è abbastanza sicuri, dopo essersi interfacciati con i collaboratori locali e dopo aver consultato i siti di tutti gli enti nazionali, regionali e locali, che nelle stesse aree non è prevista nessun'altra iniziativa, né simile né differente a quella oggetto di studio, di portata tale da modificare i fattori ambientali del luogo. Diversamente da quest'ultima, di facile previsione o verifica, la seconda variabile è di ben più difficile interpretazione: a titolo esemplificativo piogge molto forti o abbondanti, combinandosi con le particolari condizioni che caratterizzano un territorio, possono contribuire a provocare una frana o un'alluvione. Mentre condizioni di elevate temperature, bassa umidità dell'aria e forti venti, combinate con le caratteristiche della vegetazione e del suolo, possono favorire il propagarsi degli incendi nelle aree forestali o rurali che nei casi più sfortunati, distruggendo tutto quello che incontrano, possono modificare irreparabilmente l'assetto ambientale preesistente.

Nell'accezione comune, il termine dissesto idrogeologico viene invece usato per definire i fenomeni e i danni reali o potenziali causati dalle acque in generale, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee. Le manifestazioni più tipiche di fenomeni idrogeologici sono frane, alluvioni, erosioni e valanghe.

In Italia il dissesto idrogeologico è diffuso in modo capillare e rappresenta un problema di notevole importanza. Tra i fattori naturali che predispongono il nostro territorio ai dissesti idrogeologici, rientra la sua conformazione geologica e geomorfologica, caratterizzata da un'orografia complessa e bacini idrografici generalmente di piccole dimensioni, che sono quindi caratterizzati da tempi di risposta alle precipitazioni estremamente rapidi dove il tempo che intercorre tra l'inizio della pioggia e il manifestarsi della piena nel corso d'acqua può essere molto breve.

Senza dimenticare che il rischio idrogeologico è fortemente condizionato anche dall'azione dell'uomo, che rappresenta un po' la nostra terza ipotesi. L'abbandono dei terreni montani, il continuo disboscamento, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente e la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua sicuramente aggravano il dissesto e aumentano l'esposizione ai fenomeni e quindi il rischio stesso. Provvedimenti normativi hanno imposto la perimetrazione delle aree a rischio. Oltre lo studio e la verifica di eventuali zone a rischio dagli elaborati e degli studi messi a disposizione dai Piani di governo del Territorio, un altro modo possibile per avere una qualche parvenza delle evoluzioni dell'ambiente provocato da ciò che è stato descritto precedentemente, e quindi una loro possibile ulteriore evoluzione, è quello di raffronto delle stesse aree durante gli anni attraverso le aerofotogrammetrie disponibili sul sito Google Earth (area individuata con un poligono di colore giallo), immagini storiche:

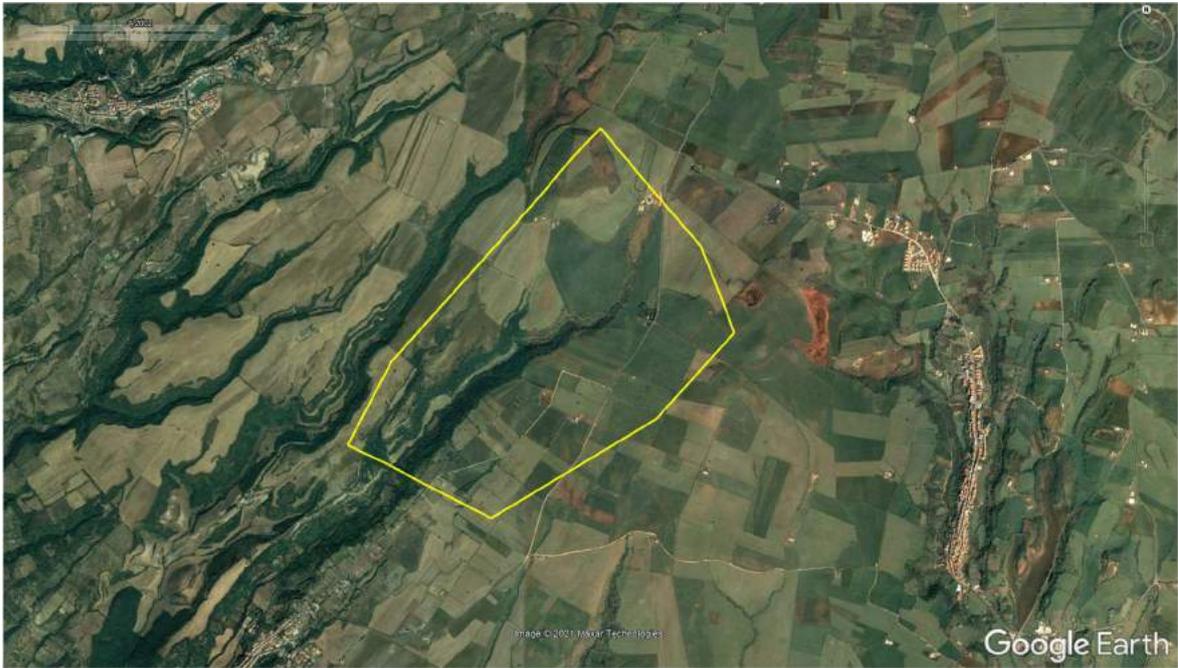


Figura 137 - Area di studio con poligonale d'impianto nel 2002 (fonte Google Earth, immagini storiche)

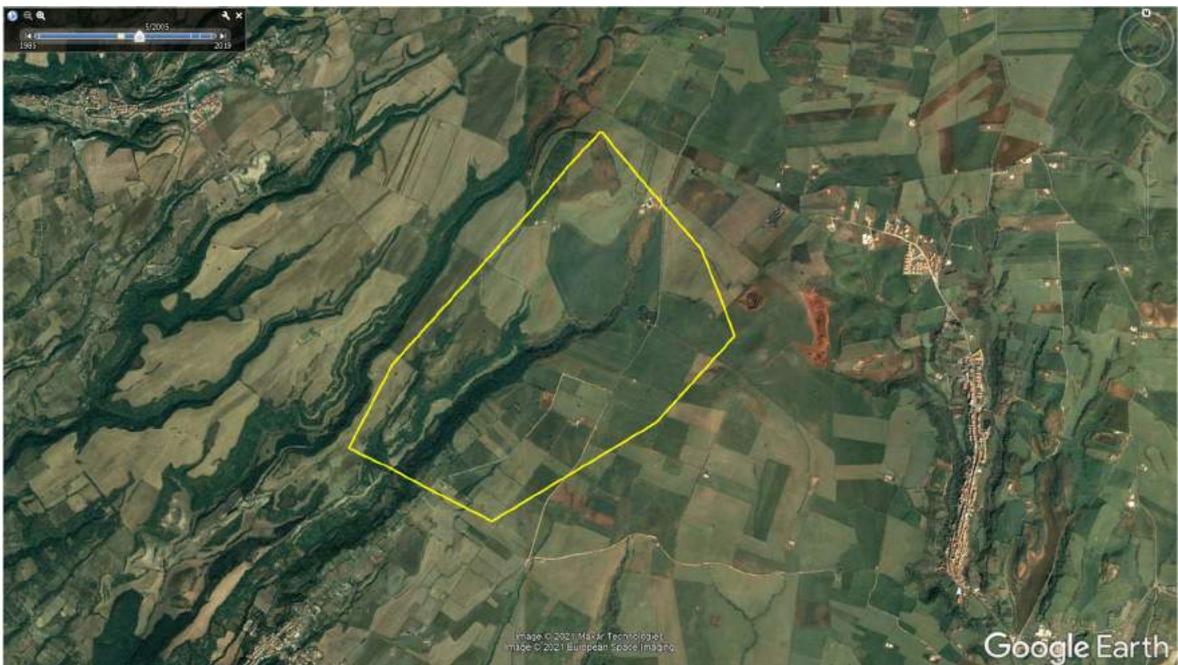


Figura 138 - Area di studio con poligonale d'impianto nel 2005 (fonte Google Earth, immagini storiche)



Figura 139 - Area di studio con poligonale d'impianto nel 2015 (fonte Google Earth, immagini storiche)



Figura 140 - Area di studio con poligonale d'impianto nel 2029 (fonte Google Earth, immagini storiche)

Sostanzialmente non è cambiato nulla a livello ambientale e anche l'analisi del PAI lo conferma, in quanto negli ultimi anni non si sono registrate modifiche tali da comportare aggiornamenti sostanziali delle cartografie recanti lo stato dei dissesti geomorfologici.

Attese le analisi su riportate si ritiene che a meno di eventi eccezionali o calamità, l'ambiente manterrà le sue caratteristiche peculiari consolidate negli anni.

	<p style="text-align: center;">PARCO EOLICO CELLERE</p> <p style="text-align: center;">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	 Antex <small>group</small> INGEGNERIA & INNOVAZIONE	
		24/02/2022	REV: 01

6 DESCRIZIONE DEI FATTORI DI CUI ALL'ART. 5, COMMA 1, LETT.C D.LGS. N.152/2006 NORME IN MATERIA AMBIENTALE

6.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 4 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

Di seguito si riportano i contenuti del citato art. 5 co. 1 lett. c):

Art.5 Definizioni:

Ai fini del presente decreto si intende per (...)

c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- *popolazione e salute umana;*
- *biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- *territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- *beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- *interazione tra i fattori sopra elencati;*

6.2 Impatti su popolazione e salute umana

All'interno di un SIA, la sezione relativa alla "Salute Pubblica", relativo alla caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente in relazione al benessere ed alla salute della popolazione esposta, deve contenere fondamentalmente le seguenti sezioni:

- la **caratterizzazione ambientale** ove vanno raccolte e documentate le informazioni relative al contesto produttivo e all'area di riferimento.
- la **caratterizzazione socio-demografica e sanitaria della popolazione** coinvolta presente nell'area che sarà dunque quella interessata dalla realizzazione dell'opera in progetto;

- la **valutazione degli eventuali impatti** derivanti dalla realizzazione dell'opera sulla salute umana, che deve essere condotta per le fasi di cantiere, esercizio e dismissione.

L'obiettivo è quello di stimare e valutare gli effetti delle eventuali ricadute dell'opera prima che essa sia realizzata. Relativamente a quest'ultima sezione si riporta che, con riferimento alla popolazione di seguito si mettono in evidenza gli impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di polveri;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Alterazioni visive;
- Interferenze con il traffico veicolare.

Con riferimento alla salute umana si rilevano i seguenti impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Produzione di campo elettromagnetico;
- Intermittenza delle ombre prodotta a terra della rotazione delle pale dell'aerogeneratore (shadow flickering).
- Incidenti dovuti al crollo di un aerogeneratore o al distacco di elementi rotanti.

Tra gli impatti di tipo significativo indiretto si annovera la riduzione delle emissioni di anidride carbonica CO₂.

6.3 Impatti su Flora e Fauna

Con riferimento alle biodiversità si registrano i seguenti impatti significativi diretti:

- Impatto sulla flora.
- Impatto sulla fauna.

Non si rileva altra tipologia di impatto connessa con la definizione di biodiversità.

6.4 Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima

Di seguito si effettua una differenziazione degli impatti significativi prodotti su:

- Territorio;
- Suolo e sottosuolo;
- Acqua;
- Aria e clima;

Con riferimento al territorio, l'unico impatto diretto e significativo è identificato con la eventuale modifica dell'assetto idro-geomorfologico e con l'utilizzo-riutilizzo di risorse del territorio come le terre di scavo e acque.

Con riferimento al suolo e al sottosuolo, gli impatti diretti significativi sono così riepilogati:

- Impatto dovuto a diminuzione di materia organica;

	PARCO EOLICO CELLERE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE 24/02/2022 REV: 01 Pag.230
---	--	--

- Impatto dovuto a compattazione e impermeabilizzazione;
- Impatto dovuto a perdita di substrato produttivo.

Con riferimento alle risorse idriche, si rilevano impatti che potrebbero riguardare il reticolo delle acque superficiali, una poco probabile interferenza con le acque di falda e un impatto significativo indiretto sulla quantità, in quanto sarà consumata acqua per il confezionamento del conglomerato cementizio armato e per l’abbattimento delle polveri che saranno prodotte in fase di cantiere.

Con riferimento all’aria e al clima si rileva come impatto significativo di tipo diretto e indiretto la emissione di polveri.

6.5 Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, agroalimentare e paesaggistico

- Con riferimento all’impatto sui beni materiali e patrimonio culturale, nella “C20041S05-VA-RT-05 – Verifica preventiva di interesse archeologico” è possibile appurare le possibili interferenze tra l’opera in progetto e le potenziali preesistenze archeologiche nell’area.

Lo studio è stato eseguito cercando di raccogliere il maggior numero di informazioni di carattere storico-archeologico disponibili per il territorio in oggetto. In merito all’area in esame, le informazioni per la verifica preventiva dell’interesse archeologico sono state ottenute mediante:

- Fonti bibliografiche di riferimento
- PTPR della Regione Lazio
- SIT della Provincia di Viterbo
- Cartografia storica (dal Geoportale Cartografico della Città Metropolitana di Roma)
- Archivio della Ex Soprintendenza per i Beni Archeologici dell’Etruria Meridionale, conservato presso il Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia – Roma
- Foto aeree
- Sopralluogo nell’area

La ricostruzione storico-archeologica illustrata nello studio specialistico, tratta un ambito cronologico compreso tra la Preistoria ed il post Medioevo, concentrandosi, ove possibile, sull’area direttamente coinvolta dal progetto ed estendendosi ai contesti geografici limitrofi qualora i documenti o i reperti non forniscano notizie sufficientemente circostanziate.

I terreni pertinenti al progetto di impianto eolico di “Cellere” non ricadono all’interno di aree archeologiche sottoposte a tutela, né di beni archeologici puntuali e lineari in base al PTPR della Regione Lazio, né delle fasce di rispetto indicate per questi ultimi beni.

- Con riferimento al patrimonio agroalimentare e paesaggistico, In relazione a quanto riportato nell’elaborato di dettaglio, denominato C20041S05-VA-RT-03 – “Relazione PedoAgronomica, Essenze e Paesaggio Agrario” di seguito si riportano alcune considerazioni:

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat, 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali l’areale preso in esame presenta le seguenti caratteristiche:

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl. È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta. La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.	Comm.: C20-041-S05 
--	--

I seminativi costituiscono nel comune di Cellere circa l'85,0% della SAU complessiva, e valori simili si riscontrano anche sugli altri territori. Piuttosto bassa, rispetto a molte aree d'Italia, risulta l'estensione delle superfici agricole non utilizzate, in quanto le superfici a prato e a pascolo, per via dell'allevamento, sono ancora considerate una risorsa. Le colture arboree censite sono davvero limitate, così come la viticoltura, che nel caso specifico dei comuni coinvolti nel progetto, risulta occupare nel 2010 solo 20,0 ha in tutto.

Per quanto invece riguarda le produzioni animali, la parte preponderante è costituita da allevamenti ovi-caprini - con quasi 14.000 di capi nei soli due comuni di Cellere e Valentano - sia per la produzione di latte da destinare alla caseificazione del formaggio pecorino che per la carne di agnello, entrambi elementi cardine della cucina laziale.

Appaiono molto limitati gli allevamenti bovini (solo 115 capi nel comune di Cellere e 288 nel comune di Valentano).

Per quanto riguarda gli avicoli, sono presenti alcuni allevamenti di galline ovaiole.

Anche l'allevamento suino appare trascurabile.

Il paesaggio agrario, come effetto della lenta stratificazione dell'attività agricola sul primitivo paesaggio naturale, in tutte le zone di antica civilizzazione ha acquisito una sua bellezza che va certamente salvaguardata. L'aspetto che ci presenta la terra nelle zone abitate non è quello originario, o naturale, ma quello prodotto dalla millenaria trasformazione umana per rendere il territorio più idoneo alle proprie esigenze vitali. Considerato che la prima delle esigenze vitali delle società umane è la produzione di cibo, il territorio naturale è stato convertito in territorio agrario, pertanto i paesaggi che ci presenta il pianeta sono in realtà, sulle aree abitate, paesaggi agrari.

Ogni società ha modificato, peraltro, lo scenario naturale secondo la densità della propria popolazione e l'evoluzione delle tecniche di cui disponeva: ogni paesaggio agrario è la combinazione degli elementi originari (clima, natura dei terreni, disponibilità di acque) e delle tecniche usate dalle popolazioni dei luoghi, catalogate come sistemi agrari. Ogni sistema agrario, espressione del livello tecnico di un popolo ad uno stadio specifico della sua storia, ha generato un preciso paesaggio agrario.

Installazioni ex-novo, come in questo caso, di impianti eolici di grandi dimensioni non possono essere eseguite senza alcun impatto visivo nell'area in cui ricadono, e quindi senza alcuna modificazione del paesaggio. Questo argomento, nello specifico, verrà ampiamente trattato nell'apposita Relazione Paesaggistica.

Per quanto la produzione di energia elettrica da fonte eolica, nella sua più moderna concezione - che prevede un minor numero di aerogeneratori ma con potenze unitarie molto elevate - richieda la costruzione di strutture piuttosto imponenti, presenta di certo il grande vantaggio, rispetto alle altre tipologie di impianto, di occupare superfici estremamente esigue in fase di esercizio.

Considerate le perdite di suolo in fase di esercizio, quindi a progetto ultimato, di fatto l'impianto occuperà una superficie agricola pari a circa ha 3,83 di seminativo, con un rapporto potenza/superficie elevatissimo (circa 15,65 MW/ha), pertanto con una perdita del tutto trascurabile in termini di produttività agricola dell'area.

- Con riferimento all'impatto sul paesaggio, come meglio descritto e rappresentato nell'elaborato "C20041S05-VA-RT-06 – Relazione paesaggistica" è stato possibile constatare che:

il progetto non implica sottrazione di aree agricole di pregio, come precedentemente riportato, infatti la zona in cui ricade l'intervento in progetto ricade in suoli destinati a seminativi spesso lasciati a riposo.

Dedicate alla struttura percettiva dei luoghi, rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, si possono riassumere alcune considerazioni:

- La morfologia del territorio che rispecchia le caratteristiche tipiche di un territorio collinare, è tale da limitare molto la visibilità dell'impianto; spesso la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali;
- La presenza diffusa di alberature di alto fusto, contribuisce a ridurre la visibilità del parco eolico, come è appunto visibile dai fotoinserimenti dei punti sensibili, inseriti nella Relazione paesaggistica;
- Il parco eolico si inserisce in un contesto caratterizzato in parte anche dalla presenza di impianti di minieolico e di impianti fotovoltaici, anch'essi non considerati elementi di disturbo nel paesaggio per le caratteristiche paesaggistiche dell'area.
- Da quasi la totalità dei siti di interesse storico-culturale e architettonico l'impianto risulterebbe non visibile e/o parzialmente visibile, determinato oltre che dalla distanza anche dall'ubicazione di essi rispetto all'impianto.

Pertanto, l'impatto visivo sia fortemente contenuto da queste caratteristiche del territorio e che l'intervento proposto si inserisca bene nel paesaggio senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse, da cui il parco nella maggior parte dei casi non risulterebbe visibile.

In conclusione, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto eolico, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini di abbattimento dei gas climalteranti, fanno sì che il progetto in esame può considerarsi coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

7 METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI

7.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 6 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

	PARCO EOLICO CELLERE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 INGEGNERIA & INNOVAZIONE	
		24/02/2022	REV: 01

7.2 Metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti

Nel campo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è possibile adoperare varie metodiche per l'identificazione, l'analisi e la quantificazione degli impatti relativi ad una specifica opera. Questi devono essere strumenti in grado di fornire dei giudizi qualitativi e quantitativi, il più possibile oggettivi, su un progetto attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Nel presente studio si è cercato di dare una visione complessiva degli impatti derivanti dall'installazione delle opere in oggetto e indicare le relative misure di mitigazione e compensazione degli impatti rilevati.

Tra i vari metodi e strumenti disponibili per la valutazione dell'impatto ambientale del presente progetto si è scelto di utilizzare un metodo misto tra check lists e matrici dettato dalle conoscenze maturate da parte dei professionisti coinvolti nel presente studio, nonché da accurate ricerche bibliografiche nel settore della progettazione e direzione dei lavori di impianti eolici.

Le check lists, insieme alle matrici, rappresentano uno dei metodi più vecchi e diffusi nella valutazione d'impatto ambientale. Non costituiscono in senso stretto una procedura o un metodo per la valutazione degli effetti, ma più propriamente sono da considerare uno strumento estremamente flessibile, attraverso il quale è possibile definire gli elementi del progetto che influenzano componenti e fattori ambientali e l'utilizzazione delle risorse ivi esistenti. Il loro uso risulta fondamentale nella fase iniziale dell'analisi, predisponendo un quadro informativo sulle principali interrelazioni che dovranno essere analizzate e consentono di evitare di trascurare qualche elemento significativo. Le matrici di valutazione consistono in check lists bidimensionali in cui una lista di attività di progetto previste per la realizzazione dell'opera viene messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

La finalità di fondo di un SIA si articola su due livelli:

- Identificazione degli impatti;
- Stima degli impatti.

Un impatto può definirsi come una qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione (www.si-web.it/glossario.ambiente).

In particolare, in fase di realizzazione ed esercizio di un impianto eolico possono verificarsi i seguenti impatti su:

- Territorio;
- Suolo;
- Risorse idriche (acque superficiali e di falda);
- Flora e Fauna
- Emissioni di inquinanti e polveri;
- Inquinamento acustico;

- Emissioni di vibrazioni;
- Emissioni elettromagnetiche;
- Contesto socio-economico e culturale;
- Paesaggio;
- Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati.

Si osservi che per la fase di esercizio sono stati mantenuti anche gli impatti previsti per la fase di costruzione, in quanto durante le fasi di manutenzione ordinaria/straordinaria potranno essere riproposte, seppure in misura minore e solo in alcune aree, attività simili a quelle poste in essere in fase di cantiere.

La definizione degli impatti, così come individuati in base all'esperienza, sarà riorganizzata in ossequio alla distinzione che viene effettuata dalla norma: ci si riferisce in particolare al punto 5 di cui all'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. (si ricordi che il citato Allegato VII è stato posto alla base della struttura del presente documento).

8 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO

8.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 5 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
- all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio

e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto. Pertanto, l'obiettivo del presente capitolo è quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell'opera sull'ambiente. Si osserva, tuttavia, che non tutte le componenti ambientali vengono interessate da impatto; per alcune di esse, infatti, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna "mitigazione".

8.2 Definizione degli impatti

Il progetto di cui al presente SIA prevede fondamentalmente due fasi:

- Costruzione impianto;
- Messa in esercizio impianto;

Di seguito si riporta una tabella che a partire dalle differenti fasi individua gli impatti attesi:

Impatto su elemento Ambientale	Fase di costruzione		Fase di esercizio	
	Si	no	si	no
Territorio	x		x	
Suolo	x		x	
Risorse idriche	x		x	
flora/fauna	x		x	
Emissione di inquinanti e polveri	x			x
Inquinamento acustico	x		x	
Emissioni di vibrazioni	x		x	
Emissioni elettromagnetiche		x	x	
Contesto socio, economico e culturale	x		x	
Paesaggio	x		x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x	x	

Una volta individuati gli impatti, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa e di seguito riportati:

- Impatti diretti e indiretti;
- Impatti cumulativi;
- Impatti a breve termine e lungo termine;
- Impatti temporanei e permanenti;
- Impatti positivi e negativi.

Impatti diretti e indiretti

Volendo approfondire, nello specifico, il concetto di impatto diretto e indiretto, il primo è un impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto indiretto deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano e comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza ad altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente).

Impatti cumulativi

Si tratta dell'impatto risultante dall'effetto aggiuntivo derivante da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

Impatti a breve termine e lungo termine

Un impatto a breve termine è l'effetto limitato nel tempo e il recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo di pochi anni (1-5).

Per quanto riguarda un impatto a lungo termine, l'effetto è sempre limitato nel tempo ma il recettore non sarà in grado di ritornare alla condizione precedente se non dopo un lungo arco di tempo. Quest'arco temporale in genere varia da pochi anni all'intera vita utile dell'impianto.

Impatti temporanei e permanenti

Un impatto temporaneo ha un effetto limitato nel tempo ed il recettore è in grado di ripristinare rapidamente le sue condizioni iniziali. Un impatto temporaneo in genere ha un effetto di pochi mesi.

Per sua stessa definizione un impatto permanente non è limitato nel tempo ed il recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e quindi i cambiamenti si possono considerare irreversibili.

In funzione delle fasi e delle classificazioni degli impatti, su richiamate, di seguito alcune tabelle sinottiche che consentono di distinguere gli impatti in funzione della tipologia.

Tabella degli impatti in fase di realizzazione dell'impianto

Impatto su elemento Ambientale	Fase di costruzione		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	non cumulativo	cumulativo	breve termine	lungo termine	temporanei	permanenti
Territorio	x		x		x			x		x
Suolo	x		x		x			x		x
Risorse idriche	x			x		x	x		x	
flora/fauna	x		x			x		x		x
Emissione di inquinanti e polveri	x			x	x		x		x	
Inquinamento acustico	x			x	x		x		x	
Emissioni di vibrazioni	x			x	x		x		x	
Emissioni elettromagnetiche		x								
Contesto socio, economico e culturale	x			x	x		x		x	
Paesaggio	x		x			x		x	x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x								

Tabella degli impatti in fase di esercizio dell'impianto

Impatto su elemento Ambientale	Fase di esercizio		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	non cumulativo	cumulativo	breve termine	lungo termine	temporanei	permanenti
Territorio	x		x		x			x		x
Suolo	x		x		x			x		x
Risorse idriche	x			x		x	x		x	
flora/fauna	x			x		x	x		x	
Emissione di inquinanti e polveri		x								
Inquinamento acustico	x		x			x		x		x
Emissioni di vibrazioni		x								
Emissioni elettromagnetiche	x		x			x		x		x
Contesto socio, economico e culturale		x								
Paesaggio	x		x			x		x		x
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati	x		x			x		x		x

Una volta noti gli impatti e la relativa classificazione, di seguito si riportano le descrizioni degli stessi per ciascuna delle fasi.

In linea con quanto richiesto dalla norma, la valutazione degli aspetti ambientali nei paragrafi/capitoli che seguono si è svolta confrontando la situazione ante operam, che consiste nel territorio così come si trova, con il post operam, ossia con la presenza del parco eolico previsto in progetto. Per ognuno degli aspetti ambientali, pertanto, la valutazione indicherà se e come l'impatto viene a modificarsi, nelle diverse fasi (costruzione ed esercizio dell'impianto), in termini differenziali rispetto al territorio così come si trova adesso.

8.3 Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione

La tabella che segue riporta solo ed esclusivamente gli impatti negativi che possono venire a verificarsi in fase di costruzione dell'impianto:

Impatto su elemento Ambientale
Territorio e Suolo
Risorse idriche
Flora/fauna
Emissione di inquinanti e polveri
Inquinamento acustico
Emissioni di vibrazioni
Rischio archeologico
Paesaggio

Inoltre bisogna precisare che la maggior parte gli "impatti negativi" possono comunque essere considerati temporanei o quasi, perché legati al periodo limitato della fase di realizzazione del parco. I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase di realizzazione.

8.3.1 Territorio e Suolo

Tra gli elementi ambientali del territorio che potrebbero subire un impatto causato dalla realizzazione delle opere in progetto si possono considerare le modifiche all'assetto idro-geomorfologico e l'utilizzo di risorse.

Le strutture di progetto che si configurano come sorgenti critiche di impatto sono la nuova realizzazione di strade di accesso e relativi scavi e pose di canalizzazioni per cavidotti o drenaggi che possono comportare una modifica sulla continuità dei versanti, le opere civili che richiedono scavi e sbancamenti per il livellamento delle aree e l'impermeabilizzazione di superfici ampie ed infine la messa in opera degli impianti stessi che comportano modifiche puntuali del territorio e dei versanti.

La durata degli impatti che si producono in questa fase è concentrata alla sola fase di cantiere e dunque ha una distribuzione temporale limitata proprio perché ad opera completa ci si aspetta almeno una riduzione significativa di

questi impatti attraverso l'utilizzo di adeguate opere di mitigazione degli stessi. I principali impatti sono riconducibili ad alterazioni locali degli assetti superficiali del terreno che possono condurre ad una riduzione della stabilità complessiva del versante, quali gli scavi per l'apertura o adeguamento di viabilità, di canalizzazioni e la realizzazione di fondazioni. In merito al fattore di impatto dato dall'utilizzo di risorse necessarie per la realizzazione dell'opera, e nello specifico i materiali da scavo utilizzati per la realizzazione di rilevati e stabilizzati all'interno del sito stesso, si fa riferimento al materiale di scavo eccedente per il quale è previsto l'eventuale stoccaggio in discarica.

Come già riportato precedentemente, le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 61.360,66 mc, come riportato nella Tabella, così ripartito:

- 31.191,57 mc da scortico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- 30.169,09 mc da materiale da scavo profondo oltre i 60 cm.

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 41.351,26 mc così ripartito:

- 24.032,83 mc provenienti dal riciclo del materiale da scortico (con profondità minore di 60 cm);
- 24.032,83 mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo (con profondità maggiore di 60 cm).

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota. La scelta di installare, nelle fasi di scavo, un impianto per la frantumazione in loco di materiale da scavo roccioso consente il riutilizzo immediato del materiale per la formazione di rilevati stradali, vespai e formazione di piazzole. In generale l'uso di un frantoio in cantiere consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 20.009,40 mc, di cui la totalità potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017.

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 7.807,51 m³ di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 912,16 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 6.895,35 mc di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

Nelle operazioni di scavo, relativamente al cavidotto su sede stradale esistente, si prevede la rimozione di 505,10 mc di materiale bituminoso identificato con codice CER 17.03.02 da conferire presso discarica autorizzata.

Il volume eccedente derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.

L'impianto per la gestione dei rifiuti è stato individuato a circa 22 km dal sito: ALPEN LECO SRL – Strada Tarquiniese al km 4+100, Tuscania (VT).

Gli effetti più rilevanti sul suolo si risconteranno indubbiamente durante la fase di cantiere ed è inoltre la più impattante sulla risorsa suolo. Tali impatti saranno principalmente riconducibili alle azioni meccaniche di compattazione del substrato ed asportazione di suolo, determinate dalla costruzione di nuova viabilità o di adeguamento di quella esistente di nuove piste e/o adeguamento di quelle già esistenti, tuttavia, poiché nell'area è già presente una consistente rete viaria

interna, tale impatto avrà una moderata estensione; poi sono presenti anche le attività di scasso e scotico per la realizzazione delle fondazioni, gli scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle opere civili.

Tutte queste azioni prevedono inevitabilmente sia l'asportazione di uno strato di suolo di profondità variabile, sia l'accumulo temporaneo dello stesso, con conseguente occupazione di suolo, che verrà comunque riutilizzato per le opere di ripristino e conclusione dei lavori.

Per la costruzione degli aerogeneratori sarà necessario occupare aree destinate alle seguenti operazioni:

- Scavi, necessari per le fondazioni;
- Nuova viabilità interna di larghezza media (nei rettifili) pari a 5,00 m;
- Ampliamenti della viabilità esistente per consentire il transito dei mezzi eccezionali deputati al trasporto delle main component degli aerogeneratori;
- Scavi, necessari per il cavidotto;
- Realizzazione della nuova SSEU;

Quindi l'impatto dovuto all'occupazione effettiva di suolo da parte dell'impianto e delle sue opere accessorie, corrisponde a meno dell'1% dell'estensione spaziale dell'impianto stesso.

8.3.2 *Risorse idriche*

Gli impatti sulle risorse idriche possono essere di varia natura in questa fase. Possono variare dall'utilizzo delle stesse per le attività di cantiere, come il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione e l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili (piazzole, nuova viabilità, adeguamenti di viabilità esistenti, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi di potenza in MT), a quelli che riguardano la componente ambientale delle acque superficiali e di falda. I primi considerano l'alterazione del reticolo idrografico superficiale conseguente alla realizzazione della viabilità e delle opere civili e comunque limitati al breve lasso di tempo necessario al completamento dei lavori. Le acque sotterranee potrebbero essere compromesse solo ed esclusivamente nelle loro componenti più superficiali e solo per quanto riguarda le opere di fondazioni.

8.3.3 *Impatto su Flora e Fauna*

Flora

Relativamente alla componente floristica, intesa come perdita di copertura e di ecosistemi di valore, sarà oggetto, in fase di cantiere, di specifici impatti determinati dalle particolari azioni indispensabili per la realizzazione delle opere in progetto.

In particolare, le azioni causa di maggiori impatti potrebbero essere le seguenti:

- presenza di automezzi e macchinari di varia tipologia;
- pulizia dei terreni e delle aree interessate dal progetto (taglio della vegetazione presente);
- fasi di gestione degli inerti con accumulo temporaneo degli stessi con occupazione di aree con vegetazione;
- fasi di realizzazione delle varie strutture in progetto come montaggio aerogeneratori, realizzazione strade di

accesso, allocazione cavi interrati, ecc. con occupazione di aree con presenza di vegetazione.

Nello specifico, le azioni sopra riportate potrebbero essere fonte (sia diretta sia indiretta) di impatti concernenti il taglio delle componenti floristiche e vegetazionali (perdita di copertura), ovvero delle singole entità floristiche intese anche come endemismi (alterazioni floristiche) ovvero delle comunità vegetali (alterazioni vegetazionali) e perdita di aree con cenosi di particolare pregio (ecosistemi di valore) come le aree particolarmente importanti poiché ad elevata diversità e complessa struttura. Questa vegetazione rappresenta infatti l'ultima tappa evolutiva nello sviluppo delle cenosi.

In fase di realizzazione dell'opera, gli impatti maggiori saranno soprattutto a carico delle singole entità floristiche, mentre l'impatto sarà minimo sulla componente vegetale (associazioni vegetali) così come nei confronti di aree con vegetazione potenziale e/o ecosistemi di valore.

Fauna

Per la valutazione degli impatti inerenti al contesto faunistico vengono considerate le entità faunistiche maggiormente interessate dalle alterazioni ante-operam e post-operam legate al sito. Determinare l'assetto faunistico dell'area risulta dunque di primaria importanza per stabilire gli impatti potenziali legati allo sviluppo dell'opera.

In questa fase, verranno dunque analizzati gli impatti relativi alle singole azioni del progetto sulle tipologie faunistiche più sensibili. In questo senso sono state valutati gli impatti relativi alle singole azioni di progetto sulla componente avifaunistica e sulla mammalofauna. Inoltre, sono stati analizzati gli impatti della "fauna antropica", cioè le specie faunistiche maggiormente legate alle attività antropiche.

Come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie naturale a seguito dell'intervento sono minime. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica, volatile e non, dell'area in esame.

8.3.4 Emissioni di inquinanti e polveri

Con riferimento alle emissioni di inquinanti polveri si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento ed emissioni di gas di scarico. Per quanto riguarda le polveri, questo è un impatto strettamente correlato al funzionamento dei macchinari stessi necessari alla realizzazione delle opere.

8.3.5 Inquinamento acustico

L'unica fonte di inquinamento acustico in fase di realizzazione è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Allestimento Area di cantiere;
- Adeguamento viabilità interna e piazzole;
- Adeguamento Viabilità esterna;

- Realizzazione cavidotti e posa cavi;
- Realizzazione Fondazioni;
- Trasporto aerogeneratori;
- Montaggio aerogeneratori;
- SSE Utente;
- Ripristino ante-operam viabilità esterna.

L'attività del cantiere, che normalmente interesserà il solo periodo diurno su un turno di 8 ore lavorative su cinque giorni alla settimana, può essere così sintetizzata:

- sistemazione della viabilità esistente;
- realizzazione della viabilità di cantiere per accedere ai siti dei nuovi aerogeneratori;
- scavo per le fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori (armature + getti calcestruzzo);
- trasporto e montaggio degli aerogeneratori;
- realizzazione della linea di connessione alla rete elettrica e delle opere connesse;
- sistemazione dei piazzali esterni.

Dal punto di vista dell'impatto acustico, le lavorazioni più significative sono rappresentate dalla realizzazione della nuova viabilità di cantiere e dallo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori. In occasione di tali attività si prevede infatti l'utilizzo di escavatori idraulici con benna e/o martellone, pale meccaniche, rulli compattatori e autocarri, che rappresentano le sorgenti sonore più rumorose sia in termini di livello di potenza sonora sia per durata delle lavorazioni. Le attività di trasporto degli aerogeneratori sulla viabilità esistente, essendo condotte a velocità moderate, incideranno minimamente sul clima acustico dei territori interessati. Il montaggio degli aerogeneratori, trattandosi di elementi metallici prefabbricati assemblati in opera mediante autogrù, sarà caratterizzato di livelli sonori inferiori alle attività di scavo e movimentazione terra.

La rumorosità delle attività di cantiere sarà strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative dell'Impresa Appaltatrice che realizzerà l'opera.

Si riporta di seguito un estratto sulle valutazioni svolte per le attività di cantiere, previste per la realizzazione dell'impianto eolico, per la posa dei cavidotti e per la realizzazione della Stazione Elettrica Utente, meglio descritte nello Studio specialistico a corredo del presente Studio.

Le lavorazioni per l'impianto Eolico vero e proprio (costruzioni degli aerogeneratori) saranno strutturate mediante la realizzazione temporanea di 10 aree fisse, disposte in corrispondenza degli altrettanti aerogeneratori. L'altra area fissa sarà quella situata nel comune di Valentano destinata alla realizzazione della Sottostazione Elettrica Utente.

Per quanto riguarda le altre lavorazioni, e in particolare quelle relative alla posa dei cavidotti e alla sistemazione della viabilità (esistente e di progetto) queste si svilupperanno lungo vari tracciati, riportati in colore verde nell'immagine seguente.

Nella figura seguente si riporta dunque un estratto dell'area d'intervento, con indicazione dei cantieri fissi (posti in corrispondenza delle pale eoliche e della SSEU) e di quelli mobili.

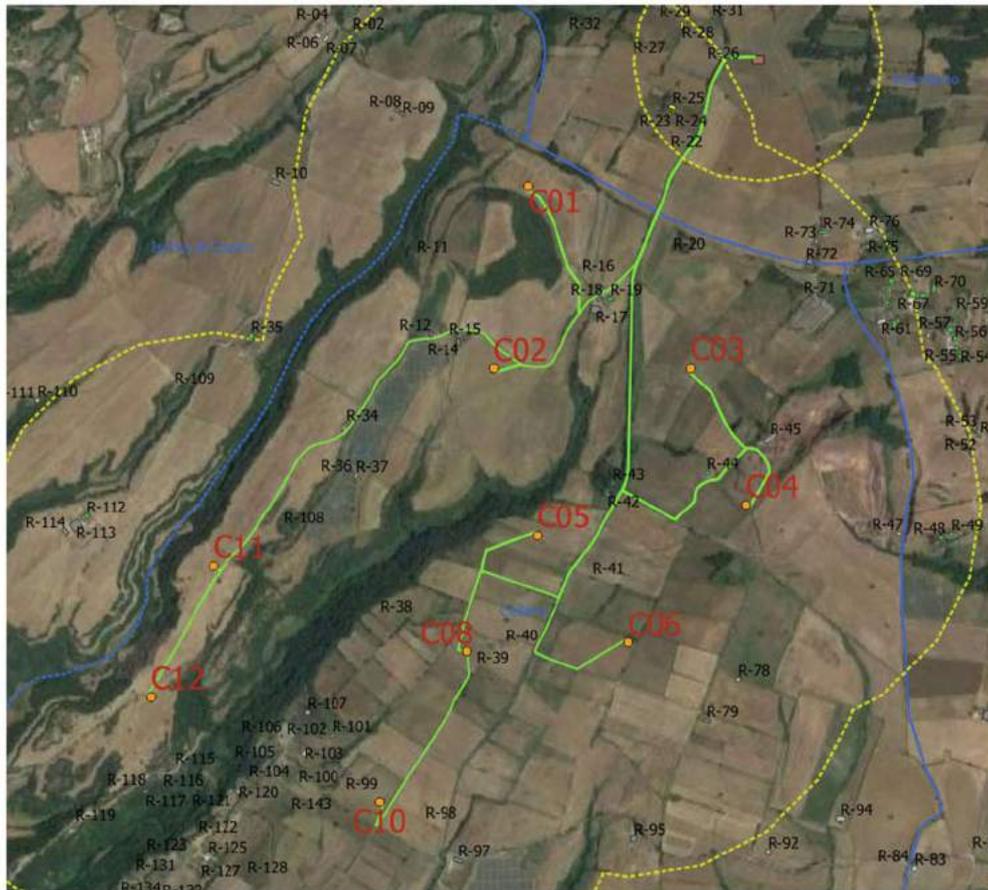


Figura 141 - Inquadramento generale dell'area di intervento

Nel dettaglio secondo quanto contenuto nel cronoprogramma le macro fasi di lavoro saranno quattro e precisamente come definite nella tabella successiva.

La durata del cantiere sarà di circa 16 mesi.

FASI LAVORATIVE	
1	OPERE CIVILI
1.1	Allattamento Area di Cantiere
1.2	Adeguamento Viabilità interna e piazzole
1.3	Adeguamento Viabilità esterna
1.4	Ripristino ante operam viabilità esterna
2	CAVIDOTTI E CAVI
3	AEROGENERATORI
3.1	Fondazioni
3.2	Trasporto aerogeneratori
3.3	Montaggio aerogeneratori
4	SSE UTENTE

Tabella - Cronoprogramma di cantiere – Fasi Lavorative

Secondo quanto riportato nei documenti progettuali e secondo quanto emerso dall'analisi delle lavorazioni, l'intera opera può essere suddivisa in due tipologie di cantiere, di seguito definiti:

- Cantieri fissi: in corrispondenza di dieci aerogeneratori e della SSEU.
- Cantieri mobili in corrispondenza delle strade di connessione e del tracciato del cavidotto.

Per tutte le fasi di cantiere mobile, trattandosi dunque di cantiere non fisso, ma in movimento, i ricettori considerati nella valutazione saranno soggette ai valori massimi, solo per periodi molto brevi corrispondenti alle lavorazioni svolte nelle immediate vicinanze degli stessi.

Per quanto riguarda i cantieri fissi i ricettori saranno soggetti invece a rumore proveniente dalle lavorazioni per tutta la durata delle stesse. Su tali cantieri si dovranno dunque prevedere, dove ritenuto necessario, accorgimenti tecniche procedurali al fine di limitare il disturbo, come di seguito riportate.

Tali accorgimenti saranno utili in particolare nelle aree fisse di cantiere dove la durata delle stesse potrebbe generare criticità prolungate sui ricettori più prossimi a differenza delle lavorazioni mobili che si protraggono per un tempo limitato.

Prescrizioni riguardanti i macchinari:

- utilizzo di macchinari con livello di potenza sonora LW(A) secondo quanto indicato nello Studio specialistico;
- secondo quanto indicato nella parte B dell'Allegato 1 del Decreto Legislativo n.262 del 4 settembre 2002

“Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”, è richiesto l'utilizzo di macchinari con data di immatricolazione successiva al 3 gennaio 2006;

Modalità operative e misure procedurali:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi e/o che possano provocare disturbo;
- rispetto del piano di manutenzione e corretto utilizzo di ogni attrezzatura.
- accensione dei macchinari soltanto nell'imminenza della lavorazione e loro spegnimento immediatamente dopo la fine della lavorazione;

Viabilità di cantiere:

- Minimizzare quanto possibile il numero degli automezzi e dei conseguenti viaggi necessari per l'allontanamento dei materiali;
- Quando possibile, attuare la strategia logistica di approvvigionamento dei materiali di costruzione/trasporto dei rifiuti con tecniche multisettoriali e a “carichi completi”, consentendo di ridurre la frequenza dei mezzi a servizio del cantiere;
- Utilizzare attrezzature di riduzione del volume dei materiali da allontanare;
- Trasportare carichi adeguatamente fissati e/o isolati;
- Ridurre la velocità di transito e manovra;
- Evitare di fare funzionare il motore a veicolo fermo.

Suggerimenti per la limitazione del disturbo:

- dove tecnicamente compatibile con la tipologia di lavorazioni si consiglia l'utilizzo di macchinari di tipo elettrico;
- eseguire le lavorazioni più rumorose a distanza dai ricettori, quando possibile.

Fasi critiche di cantiere

Al fine di contenere i livelli emissione entro i 75 dB(A) (valore ritenuto convenzionalmente come livello massimo obiettivo da raggiungere per le attività temporanee di cantiere anche in condizione di deroga) sui ricettori maggiormente esposti, si consiglia di intervenire, nelle fasi di lavorazione svolte nelle immediate vicinanze dei ricettori, mediante interventi di mitigazione e procedurali di seguito esposti:

- accensione dei macchinari soltanto nell'imminenza della lavorazione e loro spegnimento immediatamente dopo la fine della lavorazione;
- uso di un solo macchinario per lavorazione. I macchinari utilizzati nelle lavorazioni non dovranno lavorare in contemporanea.
- privilegiare l'utilizzo di macchinari di tipo elettrico;
- al fine di poter ridurre il contributo di energia sonora proveniente dall'utilizzo degli utensili di tipo manuale si consiglia di prevedere interventi di mitigazione acustica che consistono nella predisposizione di barriere acustiche tramite utilizzo di pannelli fonoassorbenti/ fonoisolanti mobili. Tali barriere consentiranno di predisporre delle aree che dovranno essere dedicate all'utilizzo di tali macchinari. Tali schermature, potranno essere realizzate mediante l'utilizzo di barriere acustiche mobili di altezza pari a 2 metri, costituite da pannelli fonoassorbenti/ fonoisolanti accostati tra loro, con soluzione di continuità. A tali barriere sono richieste caratteristiche di fonoisolamento ($R_w \geq 22$ dB) e fonoassorbimento ($\alpha_w \geq 0,6$).

Come evidenziato nelle tabelle precedenti durante le fasi di cantiere, presso alcuni ricettori, saranno presenti criticità sia sul rispetto dei limiti assoluti (emissione ed immissione) di zona definito dai piani di classificazione acustica comunali sia sul rispetto del criterio differenziale di immissione.

In base alle analisi condotte si ritiene dunque necessario procedere con la richiesta di autorizzazione in deroga.

La deroga dovrà essere richiesta per ogni singolo comune in cui ricadono i ricettori potenzialmente impattati dalle lavorazioni secondo le modalità contenute nei regolamenti attuativi dei relativi piani di classificazione Acustica.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione specialistica

- C2004205-VA-RT-07_Valutazione previsionale di impatto acustico e di clima acustico per la realizzazione di un impianto eolico da 60 MW.

8.3.6 Emissioni di vibrazioni

Con riferimento alle vibrazioni prodotte dal funzionamento dell'aerogeneratore, tutti i generatori eolici possiedono sistemi di regolazione e controllo, in grado di adeguare istantaneamente le condizioni di lavoro della macchina al variare della velocità e della direzione dei venti.

Il funzionamento dell'aerogeneratore è regolato da un sistema di controllo che ne gestisce le diverse operazioni di lavoro e aziona il dispositivo di sicurezza per l'arresto in caso di malfunzionamento e di sovraccarico dovuto ad eccessiva velocità del vento. Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono costantemente monitorate e controllate da diverse unità a microprocessore. Ogni turbina eolica è dotata di sistema SGRE SCADA, il quale attraverso controllo remoto invia informazioni utili per la valutazione del funzionamento delle macchine tra cui dati elettrici e meccanici, stato di funzionamento e guasto, dati meteorologici e della stazione. I segnali originati dagli aerogeneratori vengono trasmessi attraverso sensori di cavi a fibre ottiche. I dati raccolti dalle macchine vengono registrati e analizzati attraverso un computer, collegato al sistema, da cui è possibile anche regolare i valori di velocità del rotore e del passo delle pale. Questo sistema garantisce quindi anche la supervisione dell'impianto elettrico e del meccanismo di regolazione del passo ubicato nel mozzo. Restituisce tutte le informazioni relative alla velocità del rotore e del generatore, alla tensione di rete, alla frequenza, alla fase, alla pressione dell'olio, alle vibrazioni, alle temperature di funzionamento, allo stato dei freni, ai cavi e perfino alle condizioni meteorologiche. Le apparecchiature e i meccanismi più sensibili vengono monitorati continuamente e, in caso di emergenza, è possibile arrestarne il funzionamento attraverso un circuito cablato, anche senza l'uso di un computer e di un'alimentazione esterna. In questo modo possono essere attivate in tempo reale le operazioni di manutenzione e si può garantire la continuità di funzionamento dell'impianto. Oltre al sistema SGRE SCADA, la turbina eolica è caratterizzata da un sistema che controlla il livello di vibrazione dei componenti principali e confronta l'effettivo spettro di vibrazione con una serie di spettri di riferimento stabiliti, revisionando poi i risultati si ottiene un'analisi dettagliata sullo stato degli aerogeneratori. I dati trasmessi ai centri diagnostici, consentono la rilevazione precoce di anomalie e la prevenzione di potenziali guasti ottimizzando il piano di assistenza e anticipando le riparazioni prima che si verifichino danni gravi. Mentre, per la valutazione dei livelli delle singole sorgenti, ella fase di costruzione dell'impianto, si può far riferimento agli spettri di emissione dei macchinari di cantiere rilevati sperimentalmente in studi analoghi o presenti in letteratura tecnica.

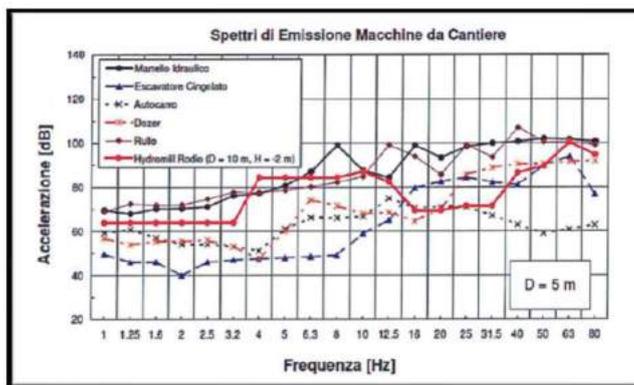


Grafico - Spettro emissioni tipo delle macchine da cantiere

Nella figura precedente gli spettri, misurati ad una distanza di 5 m dalla sorgente vibratoria, sono riferiti alla componente verticale dei seguenti macchinari:

- martello idraulico (tipo Hitachi H50 - FH450LCH.3 o similari);
- escavatore cingolato (tipo Fiat-Hitachi FH300, in fase di scavo e carico autocarro);
- autocarro (tipo Mercedes Benz 2629 o similari);
- rullo (tipo Dynapac FD25 o similari);
- idrofresa (tipo Rodio Hydromill o similari).

Altri dati bibliografici - spettri di accelerazione in mm/s² rilevati a 1-20 m di distanza (L. H. Watkins "Environmental impact of roads and traffic", Appl. Science Publ.):

Macchina / Attrezzatura	Camion da cantiere	Camion ribaltabile	Rullo compattatore vibrante	Rullo compattatore pesante (non vibrante)	Pala gommata carica	Pala gommata scarica	Ruspa cingolata piccola	
Distanza	10	10	10	10	10	20	10	
Spettri (Hz)	1	0	0	0	0	0	0	
	1.25	0	0	0	0	0	0	
	1.6	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0.3	1.6	0.41	0.35	1.1
	2.5	0	0	0.3	1.7	0.41	0.35	1.1
	3.15	0	0	0.3	2	0.41	0.35	1.1
	4	0	0	0.3	0.85	0.48	0.35	1.1
	5	0.15	0.11	0.8	5.8	0.52	0.35	1.4
	6.3	0	0.23	0.7	11	0.50	0.4	1.6
	8	0.12	0.41	0.8	18	0.76	1.2	3.2
	10	0.15	0.5	1.1	20	1.10	0.9	4.2
	12.5	0.29	0.6	1	40	1.25	1.75	8
	16	0.5	1.1	2	20	2	1.26	6
	20	1.67	2.99	1.55	4	3	2	18
	25	1.85	9	6	12	17	5.2	24
	31.5	2.5	3.9	29	7	17	2.6	16
	40	6	3.3	3	3.7	7.8	1.6	10
50	5.5	4	1	3.7	15	1.6	9	
63	5.2	10	1.6	5	14	1.5	6	
80	4	8	2	4	7.8	2	5.5	

Tabella - Spettri di accelerazione

È stata effettuata una verifica delle previste attività di cantiere al fine di individuare gli scenari più significativi in termini di impatto; il calcolo dei livelli vibrazionali ai ricettori risultanti dalle configurazioni di macchinari da cantiere negli scenari previsti è stato condotto assumendo la regola SRSS (Square Root of the Sum of Squares), valida nel caso di accoppiamento incoerente di sorgenti multiple. Questo significa che si assume, a titolo precauzionale, che tutti i macchinari associati ad una specifica fase lavorativa operino contemporaneamente.

Si considerano i seguenti scenari:

FASE LAVORATIVA	MACCHINARI UTILIZZATI
1. Modifica e sistemazione della Viabilità	Pala meccanica cingolata
	Escavatore cingolato con benna
	Autocarro
	Rullo compattatore / compressore
2. Realizzazione di opere in C.A. (fondazioni)	Pala meccanica cingolata
	Escavatore cingolato con benna
	Autocarro

Individuazione dei ricettori maggiormente esposti e della disposizione dei macchinari nelle due fasi lavorative:



Figura 142 - Scenario n.1 adeguamento viabilità

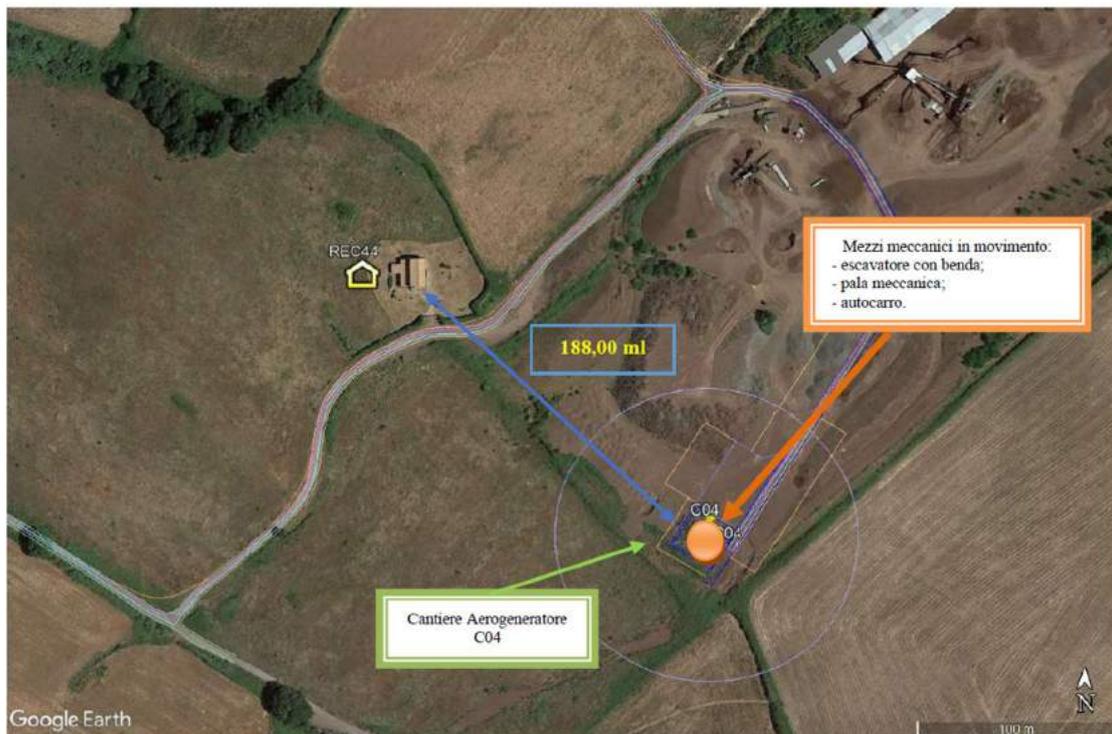


Figura 143 - Scenario 2 Fondazione WTG C04

Nelle immagini precedenti sono descritte le due condizioni al limite più sfavorevoli:

1. Viabilità di cantiere, adeguamento tratto stradale di accesso alla turbina C04, sul ricettore REC44 per la condizione più sfavorevole alla distanza di 22,00 m;
2. Fondazioni in C.A. nuovo aereogeneratore con ricettore REC44 a distanza 188,00 m dal cantiere, individuato come recettore sensibile con condizione più sfavorevole.

Scheda Ricettori:

COMUNE	RICETTORE	C. CAT.	COORDINATE WGS84	
CELLERE	REC44	A/2	730644.31 m E	4712571.91 m N

Il fabbricato oggetto di verifica è costituito da due piani fuori terra con copertura a falde, con struttura in muratura. Le fondazioni sono ipotizzate come cordoli in pietra a contorno del perimetro portante dell'edificio. Utilizzati come fabbricati per attività agricole e prevalentemente per ricovero di attrezzature agricole e deposito.

Vista la categoria catastale assegnata all'immobile A2 residenza, considerando il caso più sfavorevole di utilizzo in termini vibrazione, si considera di assegnare la tipologia "Abitazioni (giorno)" dalla tabella che riporta i livelli suggeriti come limite dalla norma UNI 9614.

Luogo	A [m/s ³]	L [dB]
Aree critiche	3.3 * 10 ⁻³	71
Abitazioni (notte)	5.0*10 ⁻³	74
Abitazioni (giorno)	7.2*10 ⁻³	77
Uffici	14.4*10 ⁻³	83
Fabbriche	28.8*10 ⁻³	89

Si assume, sempre a titolo cautelativo, che tutti i macchinari siano posizionati alla minima distanza dal ricettore REC44, nella seguente tabella i parametri di riferimento ed i valori in frequenza utilizzati nei calcoli, tenendo in considerazione la natura del terreno come rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa:

Il livello di vibrazione stimato con ipotesi precauzionali sui ricettori maggiormente esposti durante le fasi più impattanti delle lavorazioni di cantiere è sempre risultato largamente inferiore ai valori limite di valutazione del disturbo (UNI 9614); di conseguenza sono da escludersi anche potenziali effetti di danno strutturale o estetico agli stessi edifici (UNI 9916). Essendo tutti gli altri edifici a distanze maggiori rispetto ai ricettori considerati nei calcoli, anche per essi valgono le considerazioni di cui sopra.

SCENARI	LIMITI DI NORMATIVA	RISULTATI
1. Cantiere Viabilità	77 dB	Verificato
2. Fondazioni C.A.		Verificato
3. Mezzi di trasporto		Verificato

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione specialistica

- C20041S05-VA-RT-10_Studio Impatto da Vibrazioni.

8.3.7 *Rischio Archeologico*

Da quanto emerso nello studio preventivo di interesse archeologico, nel mese di febbraio 2022 è stato effettuato un sopralluogo nell'area del progetto, al fine di valutare lo stato fisico dei luoghi e di rilevare l'eventuale presenza di reperti, strutture o stratigrafie di interesse archeologico in superficie.

I terreni si situano su pianori lievemente ondulati scavati da piccoli corsi d'acqua, destinati a coltivazioni o a pascolo, privi di costruzioni e solcati da sentieri sterrati. Si è proceduto percorrendo i tratti interessati dalle linee elettriche di collegamento e ispezionando le aree prossime alle pale eoliche, con un raggio di circa 100 m dal centro di ogni generatore. In generale la visibilità è risultata molto variabile a seconda delle condizioni della superficie dei campi, indicata nella carta della visibilità al suolo (TAV. C20041S05-VA-PL-11-01), risultando molto scarsa soprattutto lungo le strade e i sentieri interessati dai cavidotti di collegamento, in particolare lungo la SR312 Castrense, a causa della presenza di fasce di terreno incolto a bordo strada. Sulla superficie di parte dei terreni era presente una vegetazione erbosa disomogenea, a cui è stato assegnato un grado Medio di visibilità mentre in alcuni casi appariva incolta e coperta da un manto erboso omogeneo, che non ha permesso di osservare le caratteristiche del suolo (grado Basso). Solo una porzione delle aree risultava dissodata di recente oppure coperta da vegetazione rada, elemento che ha determinato una visibilità Buona.

La ricognizione ha permesso di osservare la presenza di tre concentrazioni di frammenti laterizi e ceramici nell'area dell'aerogeneratore C02 e sul pianoro dove è prevista la messa in opera del cavidotto di collegamento tra C02 e C11: tali evidenze verranno esaminate nel dettaglio nello studio specialistico.

8.3.8 *Paesaggio*

Qualunque variazione che comporti una modifica del paesaggio determina un impatto, positivo o negativo, quantificabile in relazione alla natura degli elementi che caratterizzano il paesaggio stesso. La tipologia di impatto che maggiormente preoccupa è quella della visibilità dell'opera da punti di interesse paesaggistico culturale o dai centri abitati stessi. In ogni caso la valutazione di questo impatto sarà stimata via via crescente fino alla completa realizzazione dell'opera sulla quale è stato realizzato un apposito studio analitico nella relazione "C20041S05-VA-RT-06_Realzione Paesaggistica".

8.4 **Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di esercizio**

La tabella che segue riporta solo ed esclusivamente gli impatti negativi che possono venire a verificarsi in fase di esercizio dell'impianto:

Impatto su elemento Ambientale
Territorio e Suolo
Risorse idriche
Flora/fauna
Inquinamento acustico
Emissioni di vibrazioni

Emissioni elettromagnetiche
Paesaggio
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti

In questa sede si ricordi che:

1. una volta realizzate le opere gli adeguamenti della viabilità saranno dismessi;
2. le piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno ridotte al minimo necessario per l'effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria.
3. l'inquinamento acustico sarà ridottissimo, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione e all'altezza del mozzo di rotazione;
4. l'emissione di vibrazioni è praticamente trascurabile e non ha effetti sulla salute umana;
5. l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre per le viabilità interessate dal passaggio dei cavi non si prevedono permanenze tali da creare nocumeto alla salute umana;
6. non si rilevano particolari rischi per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
7. il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dalla posizione dell'impianto nella conformazione orografica del territorio; infatti dai punti di vista panoramici, la visibilità del nuovo impianto è impercettibile o scarsa e comunque da tali punti non sarebbe possibile una visione completa dell'impianto.

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase di esercizio.

8.4.1 *Territorio e Suolo*

È prevedibile che con la realizzazione delle piste necessarie per l'accessibilità agli impianti e delle opere di canalizzazione si possano produrre delle modifiche sull'assetto idrogeomorfologico dell'area conseguenti le operazioni di scavi e riporti. Quindi, fondamentalmente, in fase di esercizio gli impatti considerati sul territorio sono gli stessi che sono stati considerati nella fase di costruzione con l'unica differenza che, visto che le opere sono ormai completamente costruite e dotate dei sistemi di mitigazione necessari, dovrebbero avere un'intensità sensibilmente minore ma di contro la durata dell'impatto, dovuta alla presenza ormai costante delle opere, si considera continua e non più concentrata.

L'impatto principale nella fase di esercizio per quanto riguarda il suolo è connesso alla sola occupazione delle aree da parte degli aerogeneratori e dai relativi accessi di nuova realizzazione durante il periodo di vita dell'impianto e a quelle occupate dalla SSEU.

8.4.2 *Risorse idriche*

Durante la fase di esercizio non si prevede un grande impiego di risorse idriche per le attività di cantiere se non in caso di movimenti terra per la ricostituzione della piazzola di montaggio in occasione di manutenzioni straordinarie e per il ripristino come ante-operam delle aree. Si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per

l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa sul terreno e le viabilità.

Per quanto riguarda, invece, la presenza costante delle opere stradali e civili in fase di esercizio può avere influenze sul reticolo idrografico superficiale non più limitate alla sola fase di cantiere ma in compenso di entità sensibilmente minore dato che le opere saranno complete anche degli accorgimenti necessari alla mitigazione degli impatti.

Come descritto per la fase di costruzione, per le acque di falda si presume che gli impatti riguardino solo le falde più superficiali ed in ogni caso solo in considerazione delle fondazioni. Quindi, anche se si tratta di un impatto irreversibile e permanente si considera di entità trascurabile.

8.4.3 Flora e Fauna

Atteso che le piazzole di montaggio saranno ridotte al minimo indispensabile per la manutenzione ordinaria, in fase di esercizio non è previsto particolare impatto sulla flora.

Nel caso dell'avifauna, gli unici impatti che si possono rilevare sono dovuti al solo ingombro degli aerogeneratori, e risultano arginabili con idonee opere di mitigazione, in particolare riguardanti l'ampia distanza tra le macchine.

Le grandi centrali elettriche alimentate da fonte eolica si stanno diffondendo in Europa a ritmi sempre crescenti a partire dal periodo compreso tra la fine degli anni '90 e i primi anni 2000. Proprio durante i primi anni 2000 numerose associazioni ambientaliste avevano avanzato, oltre alle problematiche sul paesaggio, dubbi e ipotesi in merito alla possibilità che gli aerogeneratori di grandi dimensioni potessero arrecare un grave danno all'avifauna, sia stanziale che migratoria, per via di probabili urti con uccelli in grado di volare a quote relativamente elevate (grandi stormi migratori, rapaci di taglia medio-grande). Negli anni a seguire, è stato possibile ottenere un quadro scientifico più chiaro in merito ai danni che i grandi impianti eolici possono arrecare all'avifauna, con risultati decisamente confortanti.

Di seguito si riportano tre esempi di ricerche piuttosto recenti.

- Secondo uno studio statunitense (Sovacool *et al.*, 2009) che ha considerato le morti di uccelli per unità di potenza generata da turbine eoliche, impianti fossili o centrali nucleari, le prime sono responsabili di 0,3 abbattimenti per GWh di elettricità prodotta, contro le 5,2 delle centrali fossili (15 volte tanto) e le 0,4 di quelle nucleari. Secondo le stime, nel 2006 le turbine eoliche americane hanno causato la morte di 7 mila uccelli; le centrali fossili di 14,5 milioni, quelle nucleari di 327.000. Uno studio simile è stato compiuto dal NYSERDA (The New York State Energy Research and Development Authority), sempre nel 2009.
- Uno studio spagnolo (Ferrer *et al.*, 2012) condotto dal 2005 al 2008 su 20 grandi impianti eolici, con 252 turbine in totale, ha rilevato una media annuale di uccelli uccisi pari a 1,33 per turbina. La ricerca è stata realizzata vicino allo Stretto di Gibilterra, un'area attraversata da imponenti stormi migratori.
- Un terzo rapporto (Calvert *et al.*) pubblicato nel 2013 sulla rivista *Avian Conservation and Ecology* e che riguarda il Canada indica che, nel paese, le turbine eoliche sono responsabili di una morte di uccello ogni 14.275; i gatti domestici, di una ogni 3,40.

Il rischio di collisione, come si può facilmente intuire, risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine.

Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine

molto ravvicinate fra loro. Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza “fisica” delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l’area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall’incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato. Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore (l’aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 162 m), velocità massima di rotazione del rotore inferiore a 12 rpm (l’aerogeneratore di progetto ha una velocità massima di rotazione pari a 12,1 rpm), installati a distanze minime superiori a 3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali.

Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all’emissione di rumore, costituiscono un segnale di allarme per l’avifauna. Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenderà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitare il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, per evitare l’ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo.

L’estensione di quest’area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore ma, per opportuna semplificazione, un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio, che risulta essere, in prima approssimazione, il limite del campo perturbato alla punta della pala. Indicata con D la distanza minima esistente fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero minimo è dato da

$$S = D - 2(R + R \cdot 0,7).$$

Date le caratteristiche del progetto, ai fini della valutazione dell’impatto cumulativo, sono state quindi valutate le interdistanze tra le turbine del parco eolico.

Per l’impianto proposto (R=81,0 m) avremo uno spazio libero minimo compreso tra m 304,60 e 867,60, come indicato alla tabella seguente:

Torre 1	Torre 2	distanza torri [m]	spazio libero minimo [m]
C-01	C-02	793	517,60
C-01	C-03	1.040	764,60
C-02	C-03	841	565,60
C-02	C-05	739	463,60
C-03	C-04	633	357,60
C-04	C-05	899	623,60
C-04	C-06	775	499,60
C-05	C-08	580	304,60
C-05	C-06	602	326,60
C-06	C-08	685	409,60
C-08	C-10	742	466,60
C-08	C-11	1.143	867,60
C-11	C-12	621	345,60
C-10	C-12	1.072	796,60

Per maggiori dettagli si rimanda agli studi specialistici:

- C20041S05-VA-RT-03 *Relazione Pedo-Agronomica, Essenze e Paesaggio agrario*
- C20041S05-VA-RT-04 *Relazione Floro-faunistica*

8.4.4 Inquinamento acustico

In fase di esercizio, gli impatti acustici sono dovuti prevalentemente al normale funzionamento degli aerogeneratori.

Nel calcolo si farà riferimento alle condizioni di potenziale massima criticità delle emissioni sonore dell'attività. Ciò significa che le condizioni più gravose dal punto di vista acustico si avranno quando le sorgenti di rumore saranno in funzione contemporaneamente.

Per sua natura il funzionamento di un parco eolico è possibile solo con presenza o meno di vento nel sito di installazione in tutti giorni dell'anno. Nella presente valutazione l'impianto eolico e i suoi sistemi ausiliari sono considerati con un funzionamento di tipo continuo nelle 24 ore della giornata e quindi saranno in funzione sia nel tempo di riferimento diurno (06:00 – 22:00) che nel tempo di riferimento notturno (22:00 – 06:00).

Come riportato nello Studio specialistico, con riferimento agli effetti cumulativi degli impianti in essere e di quello di previsione si segnala come sia auspicabile in occasione di una possibile revisione dei PCCA dei comuni interessati una variazione generale che tenga in considerazione la presenza dei parchi eolici, ma anche la continuità delle classi acustiche tra comuni limitrofi evitando disomogeneità e doppi salti di classe sui confini comunali.

Con riferimento ai parchi eolici si segnala difatti come in base alle potenze sonore associate agli aerogeneratori (anche di potenza non elevata), in generale, una classe acustica III (o superiore in base all'analisi del territorio) sarebbe auspicabile in un buffer di almeno 500 metri da ogni aerogeneratore.

Al fine di poter valutare il clima acustico dell'area dove dovrà sorgere il nuovo parco eolico sono state svolte campagne di monitoraggio acustico che hanno visto la collocazione di una centralina fonometrica di lunga durata con stazione

metereologica in un punto fisso scelto all'interno dell'area maggiormente impattata dal futuro parco eolico (in corrispondenza del ricettore R43) e alcune misure spot (diurne notturne) in quattro punti rappresentativi delle condizioni ambientali dell'area di indagine.

Tutte le misure descritte in seguito sono state effettuate attenendosi alle procedure e alle modalità stabilite dal D.M. 16/03/1998 e dai suoi allegati. In particolare:

- i tecnici incaricati della rilevazione e le persone che hanno assistito ai rilievi si sono tenuti, durante la misura, a una distanza tale da non influenzarla;
- tutte le misure si intendono eseguite a temperatura e pressione ambiente, in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, con velocità del vento in quel punto inferiore a 5 m/s.
- per quanto riguarda l'incertezza legata alla misura è stato considerato un fattore di incertezza estesa pari a 0,6 dB(A) sulla singola misura di rumore ambientale, calcolato in riferimento alla norma UNI/TS 11326-2:2015.

Per quanto riguarda i tempi di misura, di osservazione e di riferimento, valgono le seguenti definizioni:

- **Periodo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due periodi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00.
- **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Si riportano nella tabella seguente, in forma sintetica i risultati delle rilevazioni fonometriche effettuate durante la campagna di monitoraggio sopra riportata. Per quanto riguarda la postazione fissa li lungo periodo si riportano i dati relativi all'intero periodo di riferimento diurno e notturno (si rimanda allo Studio specialistico per l'analisi completa).

Postazione	Periodo	Fascia oraria	ora inizio	Durata (min)	LAeq dB(A)	Wind medio m/s	Direzione prevalente
P01	Notturno	22-23	15/02/2022 22.50	30	28.8	2.2	SSW
P01	Diurno	10-11	16/02/2022 10.22	30	42.9	0.8	SSW
P01	Diurno	11-12	16/02/2022 10.52	30	44.3	0.6	NNE
P02	Notturno	22-23	15/02/2022 22.50	30	34.5	2.2	SSW
P02	Diurno	10-11	16/02/2022 10.31	30	40.8	0.8	SSW
P02	Diurno	11-12	16/02/2022 11.01	30	36.8	0.6	NNE
P03	Notturno	23-00	15/02/2022 22.40	30	29.6	2.2	SSW
P03	Diurno	09-10	16/02/2022 09.26	30	36.3	0.5	NNE
P03	Diurno	10-11	16/02/2022 09.56	30	35.3	1.9	NNE
P04	Notturno	23-00	15/02/2022 23.40	30	29.6	2.2	SSW
P04	Diurno	09-10	16/02/2022 09.26	30	36.3	0.5	NNE
P04	Diurno	10-11	16/02/2022 09.56	30	35.3	1.9	NNE
CM01	Notturno	18:00 - 22:00 06:00 - 11:40	-	8 ore	33.8	-	NNE
CM01*	Diurno	22:00 - 06:00	-	10 ore	50.4	-	NNE SSW

Figura 144 - Riepilogo dei dati fonometrici e meteo

*Come evidenziato nella tabella precedente, la misura corrispondente al periodo diurno nella postazione CM01 risulta influenzata dal rumore proveniente dalla vicina cava adibita ad attività estrattiva posta a nord della postazione di misura. Inoltre, durante i periodi presenziati di controllo della postazione si sono rilevati numerosi eventi legati a stormi di uccelli migratori che sostavano nelle siepi vicino alla postazione di misura.

L'impatto acustico del parco eolico in esame è stato valutato in corrispondenza di tutti i ricettori censiti, nel periodo di riferimento diurno e notturno. Sono stati applicati i criteri previsti dalla vigente legislazione e in particolare il confronto con i limiti definiti dal PCCA per l'ambiente esterno e il criterio differenziale di immissione per gli ambienti abitativi. Mediante il modello acustico descritto nel capitolo precedente sono stati calcolati i livelli acustici prodotti dall'insieme delle sorgenti in corrispondenza dei punti-ricettori ubicati a 1 metro dalle facciate di ciascun ricettore censito.

Le simulazioni sono state effettuate per i seguenti parametri:

- livello LAeq,diurno in dB(A), valutato nel periodo di riferimento diurno (6.00 – 22.00);
- livello LAeq,notturno in dB(A), valutato nel periodo di riferimento notturno (22.00 – 06.00);

Dai risultati sopra riportati si evidenzia come (con questa configurazione di emissione massima e continua) possano presentarsi potenziali criticità rispetto a quanto definito dal PCCA attuale (con particolare ai ricettori posti in classe I e II in prossimità delle pale).

Tuttavia, riprendendo le considerazioni fatte in precedenza sulla classificazione di un'area interessata dalla presenza di un parco eolico, preme ricordare come la classificazione acustica più adeguata e coerente sia certamente la classe III, almeno fino alla distanza di 500 metri dagli aerogeneratori e dalla SSEU.

Nel confronto con i limiti di emissione è stata cautelativamente considerata (per i ricettori interessati) sia la Classe acustica I (come riporta il vigente PCCA) che la coerente Classe III. Nel secondo caso risulterebbe un unico superamento del limite di emissione in corrispondenza del ricettore R13. Tuttavia, da una parte si evidenzia come il ricettore sia attualmente a livello di diruto dall'altra il livello effettivo risulti inferiore in base alle condizioni di vento prevalente, meglio descritte nello Studio specialistico a corredo del presente Studio.

Nella figura seguente si riporta invece un estratto cartografico con indicazione degli aerogeneratori e dei ricettori potenzialmente critici, secondo la simulazione svolta. Si ribadisce come la simulazione sia stata svolta nella condizione peggiore e cioè quella con modalità di funzionamento OS, velocità del vento all'HUB superiori a 10 m/s e condizione di tutti gli aerogeneratori sottovento (condizione non reale).

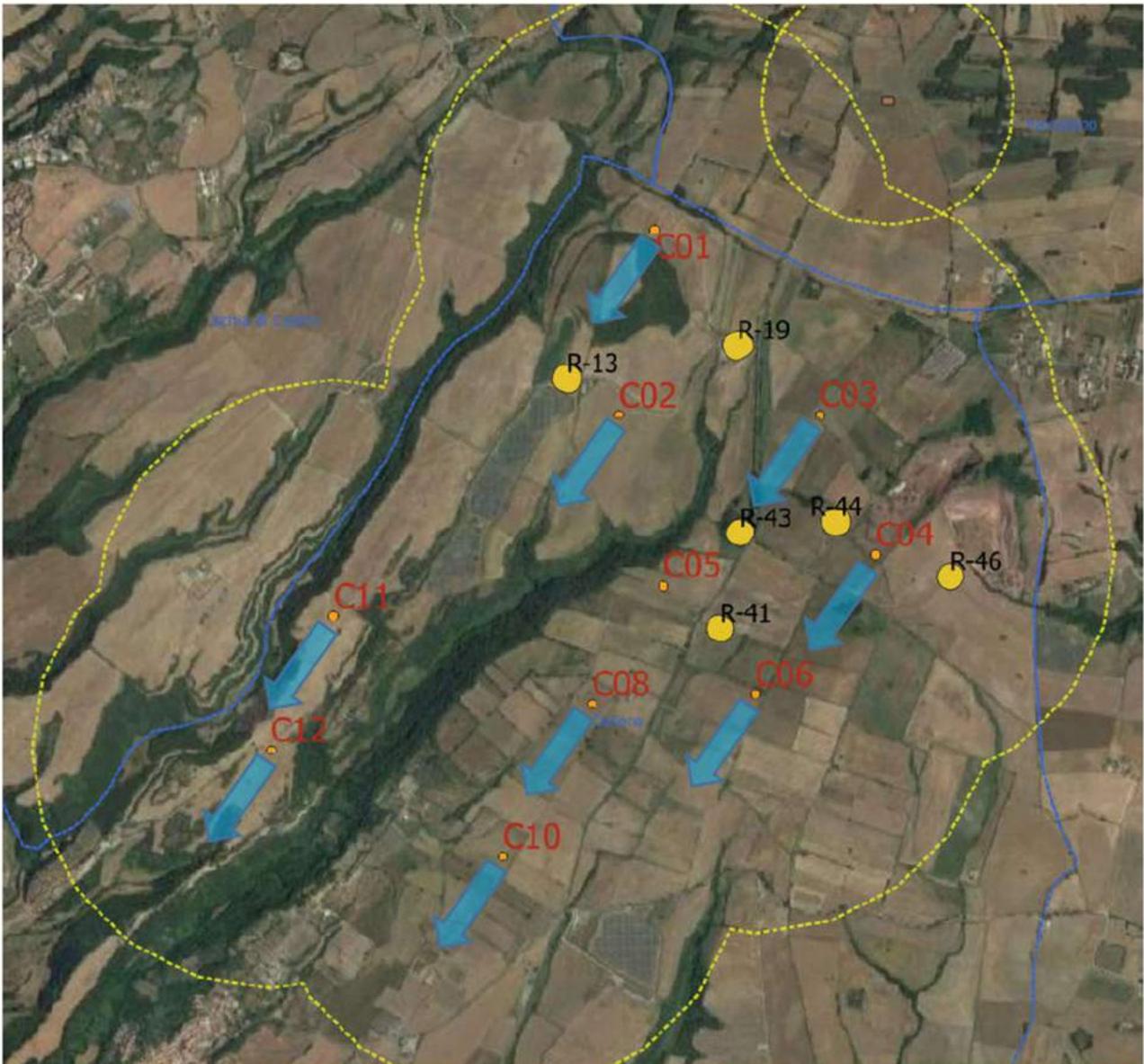


Figura 145 - Estratto cartografico con indicazione dei ricettori e degli aereogeneratori.

Le frecce azzurre indicano la direzione del vento prevalente secondo quanto riportato nello studio sopra menzionato.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specialistico, denominato:

- C20041S05-VA-RT-07 Valutazione previsionale di impatto acustico e di clima acustico per la realizzazione di un impianto eolico da 60 MW.

8.4.5 Impatto derivante dall'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto "Shadow Flickering")

Le relazioni spaziali tra un aerogeneratore ed un ricettore (abitazione, chiesa, scuola, ufficio, opificio o più comunemente fabbricato ove si svolgono attività umane), così come la direzione del vento risultano essere fattori chiave per la durata del fenomeno di *shadow flickering*. Per distanze superiori ai 500 m, con i moderni aerogeneratori di grandi dimensioni, il fenomeno in esame potrebbe verificarsi verosimilmente all'alba oppure al tramonto, ovvero in quelle ore in cui le ombre risultano molto lunghe e poco definite per effetto della poca elevazione solare. Al di là di una certa distanza, che a seconda dell'aerogeneratore si attesta intorno ai 1000 m, l'ombra addirittura smette di essere un problema perché il rapporto tra lo spessore della pala ed il diametro del sole diventa molto piccolo e il fenomeno impercettibile. Quindi, in generale, l'area entro la quale è percepibile lo *shadow flickering* non si estende oltre i 500÷1.000 m dall'aerogeneratore e le zone a maggiore impatto ricadono solitamente entro i 300 m dove la durata del fenomeno è nell'ordine delle 300 ore all'anno. Pertanto, come è facile immaginare, la condizione più penalizzante corrisponde al caso in cui il ricettore si trova a breve distanza dall'aerogeneratore e il piano del rotore risulta ortogonale alla congiungente ricettore-sole; infatti, in tali condizioni, l'ombra proiettata darà origine ad un cerchio di diametro pari al rotore del generatore eolico.

L'intensità del fenomeno è definita come la differenza di luminosità che si percepisce in presenza ed in assenza di *flickering* in una data posizione.

Di seguito verranno identificati ed analizzati quei ricettori che presentano caratteristiche tali da poter essere considerati "sensibili" al fenomeno dello *shadow flickering*.

L'individuazione iniziale dei ricettori ha riguardato tutti i fabbricati regolarmente censiti al Catasto Fabbricati nell'intorno delle fasce di distanza dagli aerogeneratori di 1 km:

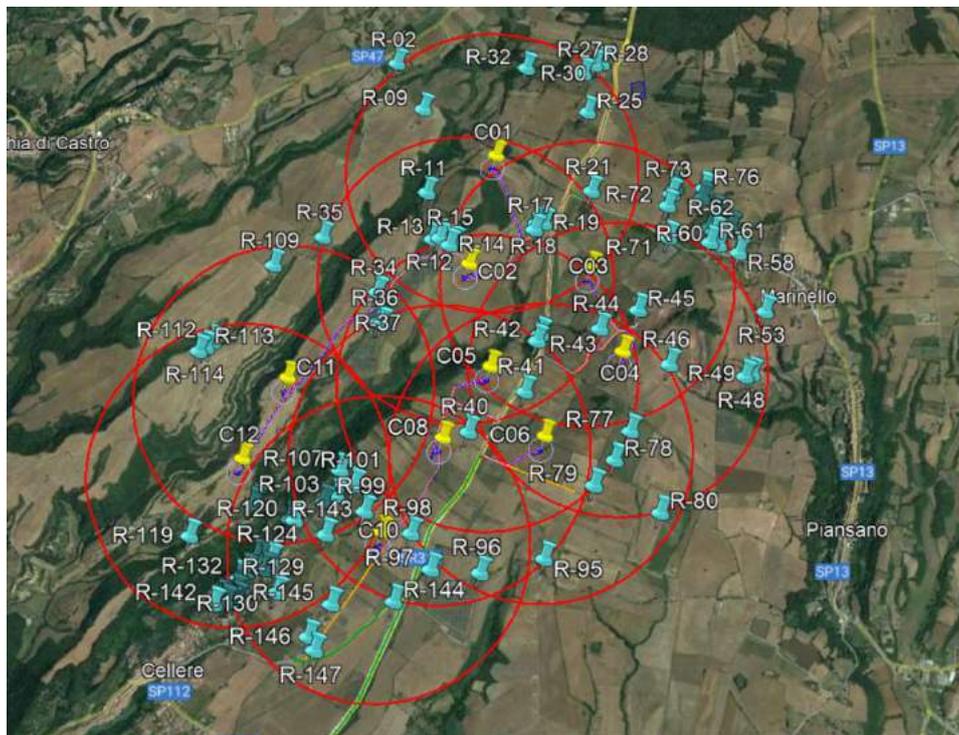


Figura 146 – Disposizione dei ricettori rispetto le turbine con relativo buffer di 1000 metri

Il numero dei potenziali ricettori, individuati nell'intorno degli aerogeneratori, può sembrare elevato in quanto l'area sulla quale è localizzato l'impianto è vasta e gli aerogeneratori si trovano a considerevole distanza l'uno dall'altro. A questo punto bisogna analizzarli e decidere quali tra questi possono essere ritenuti "sensibili".

Molti paesi del nord Europa, rifacendosi alle European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development, hanno legiferato in materia di ricettori sensibili al fenomeno dello Shadow Flickering, in quanto la posizione geografica e le condizioni climatiche sono tali da dover attenzionare scrupolosamente la problematica e il potenziale impatto. Per l'Italia, essendo a una latitudine inferiore rispetto a Danimarca, Svezia e Germania, il fenomeno è meno impattante se non addirittura presente solamente in specifici periodi dell'anno e per alcuni minuti alle prime ore dell'alba e del tramonto. Da letteratura già a 300 m di distanza dall'aerogeneratore il fenomeno dello shadow flickering risulta essere "poco impattante" per i ricettori, oltre a ruolo importante di barriera assolto dagli ostacoli presenti nel territorio quali alberature e altri confini naturali che determinano la morfologia del territorio.

La definizione di ricettore sensibile, sebbene non esplicitamente richiamata all'interno dei documenti legislativi e normativi, è a tutti gli effetti entrata a far parte del glossario delle tematiche ambientali.

Per ricettore sensibile si intende uno specifico luogo (area particolarmente protetta quale un parco cittadino, un'area oggetto di continua e assidua frequentazione da parte di persone per almeno 4 ore giornaliere spesso inserita in un particolare contesto storico-culturale) o una specifica struttura (scuola, ospedale, edificio residenziale, ecc.) presso i quali è individuabile una posizione significativa di immissione di disturbo.

Inoltre, il ricettore è definito tale se un'immissione di qualsiasi tipo o natura può potenzialmente recare un danno ad un individuo che dovrà permanere in quel luogo per almeno 4 ore giornaliere.

Oltre alle considerazioni appena esposte, una prima selezione dei ricettori è stata fatta seguendo anche le indicazioni utilizzate in altre regioni d'Italia come:

- corpi aziendali in cui sia accertata la presenza continuativa di personale in orario diurno;
- case rurali ad utilizzazione residenziale di carattere stagionale;
- nuclei e case sparse nell'agro, destinati ad uso residenziale.

Sulla base delle considerazioni appena fatte, sono stati eliminati tutti quei ricettori catastati come magazzini, rimesse e garage (C1, C2, C3 e C6) e tutti quei ricettori classificati come ruderi collabenti (F2).

Tra questi rimanenti ricettori possono ancora essere eliminati gran parte di quelli catastati D10 in quanto da ispezioni visive eseguite durante le site visit si è potuto appurare che si tratta di semplici ricoveri per attrezzi e mezzi agricoli o per il bestiame e foraggi e come Ente Urbano come nel caso dei ricettori R-133 e R-134 in quanto strutture utilizzate come ricovero per attrezzature sportive e/o spogliatoi.

Quindi, in definitiva, lo studio si concentrerà su 15 ricettori in totale, riportati nella tabella seguente.

CODICE RICETTORE	COORDINATE WGS84		COMUNE	MAPPALE	PARTICELLA	CATEGORIA CATASTALE
R-19	730231.36 m E	4713313.02 m N	CELLERE	1	45	A2
R-32	730058.36 m E	4714453.37 m N	VALENTANO	28	274	A3
R-35	728704.64 m E	4713151.54 m N	ISCHIA DI CASTRO	48	124	A7
R-41	730155.75 m E	4712123.67 m N	CELLERE	7	97	A3
R-43	730241.31 m E	4712525.52 m N	CELLERE	3	264	A2
R-44	730644.31 m E	4712571.91 m N	CELLERE	3	259	A2
R-48	731637.95 m E	4712289.44 m N	PIANSANO	1	598	A7
R-53	731773.88 m E	4712751.13 m N	PIANSANO	1	918	A4
R-61	731383.61 m E	4713219.47 m N	PIANSANO	1	152	FCS
R-74	731136.66 m E	4713600.47 m N	VALENTANO	31	360/361/381	A2
R-79	730642.32 m E	4711509.00 m N	CELLERE	7	95	D1
R-95	730333.40 m E	4711015.41 m N	CELLERE	11	208	D10
R-112	728002.16 m E	4712386.36 m N	ISCHIA DI CASTRO	49	29	A3
R-123	728427.77 m E	4710949.98 m N	CELLERE	10	564	A7
R-127	728486.19 m E	4710867.67 m N	CELLERE	10	594	ENTE URBANO

Tabella - Elenco definitivo dei ricettori sui quali sarà concentrato lo studio

Sebbene il fenomeno dello *shadow flickering* possa essere percepito anche all'esterno delle costruzioni, esso risulta più evidente e fastidioso all'interno di ambienti chiusi che presentano aperture e/o finestre orientate proprio sul prolungamento della direttrice sole-turbina, mentre risulta meno impattante (o addirittura nullo) per quegli ambienti con aperture e/o finestre il cui orientamento si discosta dal prolungamento della direttrice sole-turbina. Conseguentemente, una corretta valutazione del fenomeno del flickering non può prescindere dall'esatto orientamento delle finestre. Con riferimento all'analisi in esame, in via cautelativa, si considereranno per tutti i ricettori le finestre orientate proprio sul prolungamento della direttrice sole-turbina.

Nelle figure a seguire vengono mostrati i suddetti ricettori su immagine satellitare (Google Earth) rispetto al layout di impianto proposto.

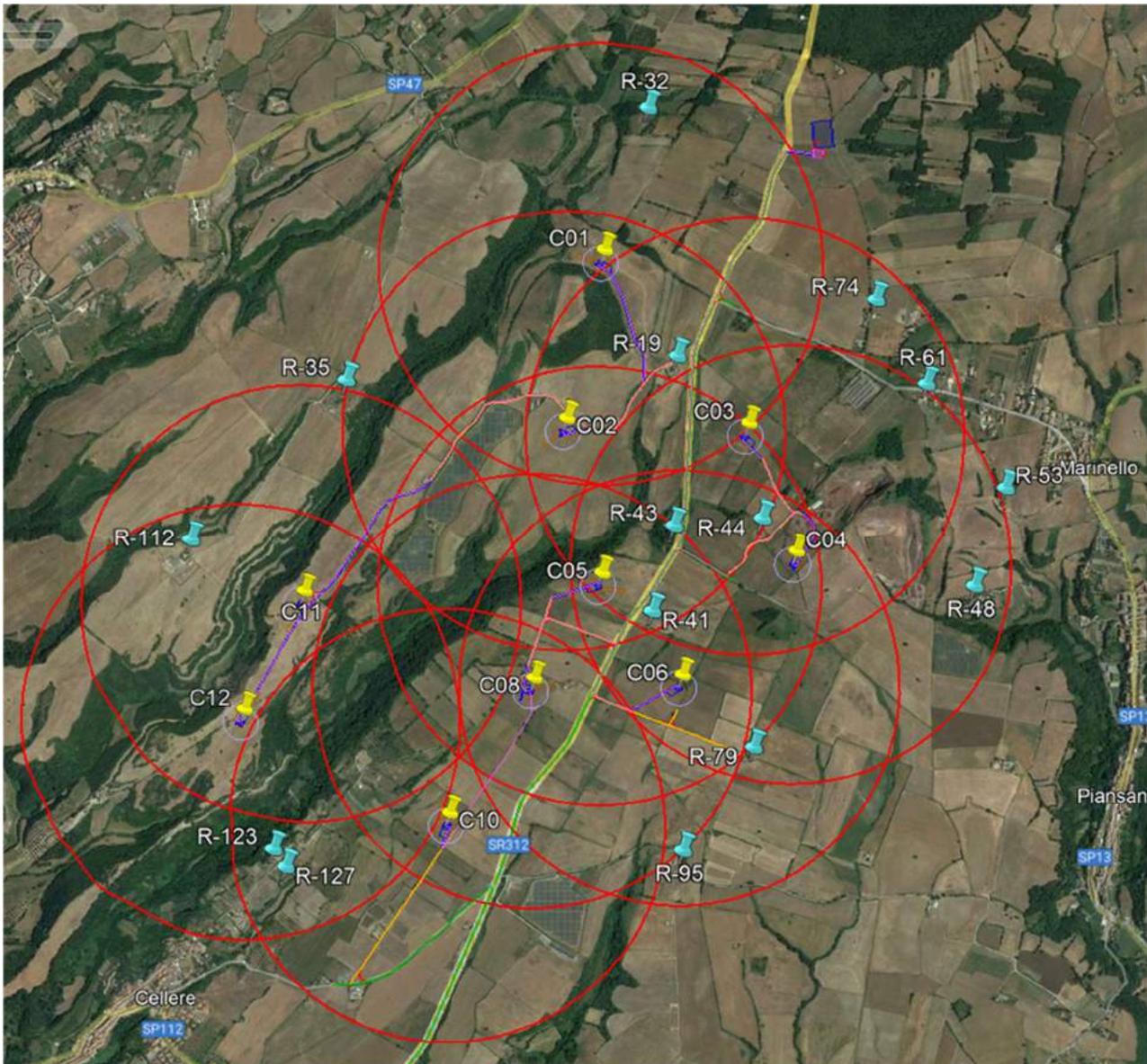


Figura 147 - Inquadramento generale dei ricettori sensibili rispetto le Turbine con relativo buffer di 1000 metri

L'impatto da *shadow flickering* prodotto da un impianto eolico è analizzato, generalmente, a partire dall'impiego di specifici applicativi che modellano il fenomeno in esame. I software impiegati per la progettazione di impianti eolici contengono moduli specifici per il calcolo e l'analisi del fenomeno di *flickering* mediante un modello digitale dell'area oggetto di progettazione, localizzazione (E, N, quota) degli aerogeneratori e dei ricettori sensibili, i dati della posizione del sole, i dati anemologici e le condizioni operative delle turbine in un determinato arco di tempo.

Al fine di calcolare e analizzare il fenomeno di shadow-flickering per l'impianto eolico in relazione ai ricettori lo studio specialistico analizza due metodologie di calcolo: "WORST CASE" e "REAL CASE", meglio descritte nello studio specialistico e di cui di seguito si riporta solo una breve sintesi dei risultati ottenuti.

Di seguito si riportano i risultati di Worst e Real Case sia attraverso il confronto delle mappe sia attraverso opportuna tabella del valore massimo di ombreggiamento annuo su superficie orizzontale indotta dalle opere in progetto.

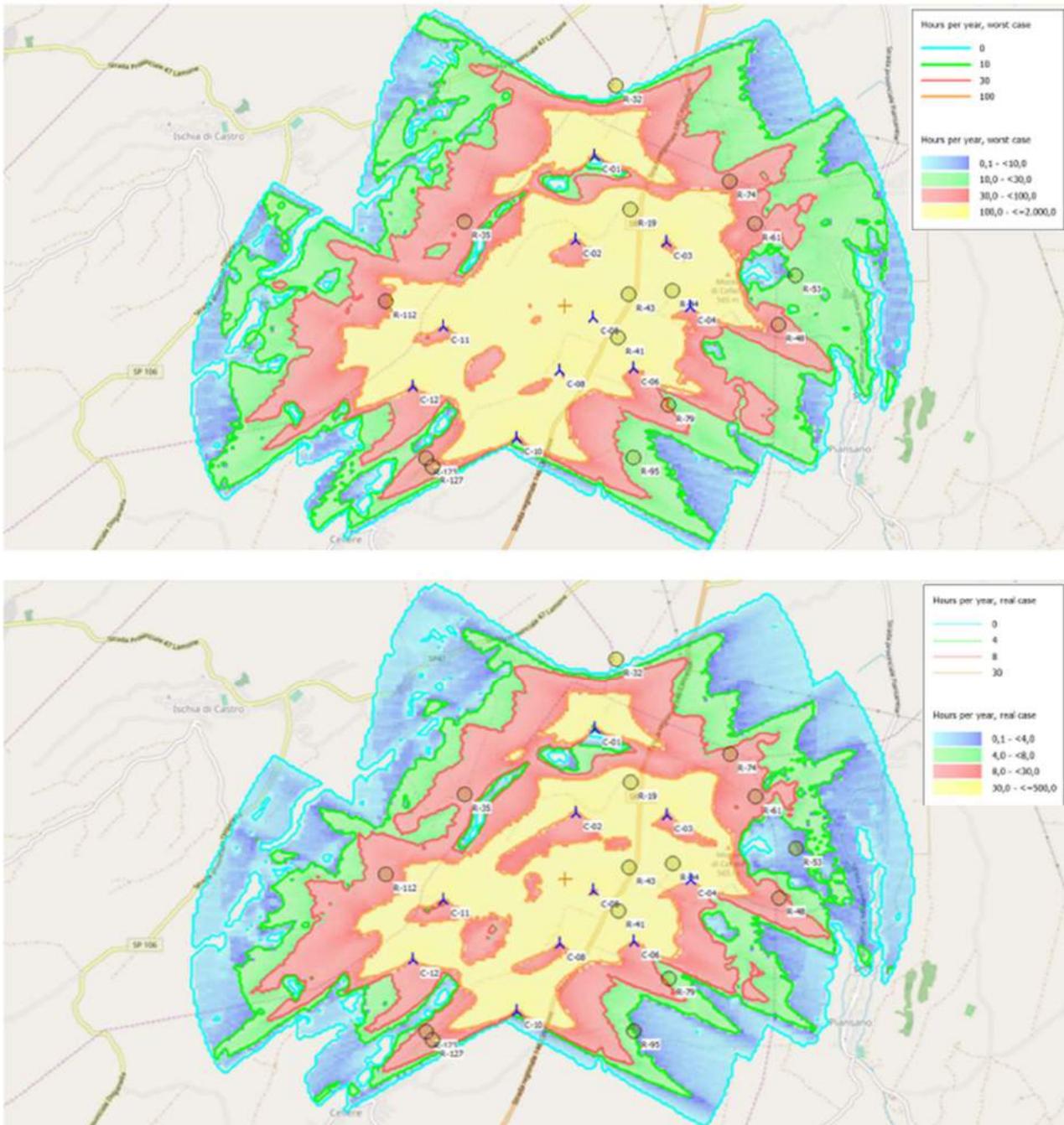


Figura 148 - Rappresentazioni grafiche dell'ombreggiamento messe a confronto: "Worst Case" (in alto) e "Real Case" (in basso)

Turbina	Shadow WORST CASE (ore / anno)	Shadow REAL CASE (ore / anno)	Percentuale di decremento delle ore/anno di shadow da worst a real case
C-01	56,4	13,07	-76,83%
C-02	144,56	29,14	-79,84%
C-03	249,56	43,22	-82,68%
C-04	563,17	107,52	-80,91%
C-05	237,37	45,23	-80,95%
C-06	234,02	42,38	-81,89%
C-08	129,07	25,05	-80,59%
C-10	123,2	29,28	-76,23%
C-11	83,2	14,44	-82,64%
C-12	1,26	0,16	-87,30%

Tabella - Confronto tra i risultati di Worst e Real Case dello Shadow F. dovuto agli aerogeneratori di progetto

Come si può notare dal confronto proposto sia nell'immagine sia nella tabella precedente, con il calcolo in Real Case si ha un sensibile abbattimento delle ore di shadow flickering per anno.

Per completezza di informazioni si rimanda l'attenzione allo Studio specialistico a corredo del S.I.A., denominato:

- C20041S05-VA-RT-09 *Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (Effetto "Shadow Flickering")*

8.4.6 Emissioni di vibrazioni

Anche con riferimento a questo impatto si rilevano le stesse fonti di cui al paragrafo precedente nel caso in cui si presenti la necessità di eventuali interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria. In questo caso si potrà fare riferimento alle considerazioni già fatte nella fase di costruzione dell'impianto ma considerando una ancora minore entità dell'impatto considerandone la bassa frequenza e la localizzazione puntuale degli interventi.

8.4.7 Emissioni elettromagnetiche

Per l'installazione dei 10 aerogeneratori, della sottostazione elettrica utente di trasformazione il progetto prevede l'adeguamento di tratti di strada esistenti, in particolare di strade comunali e la realizzazione di nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto, ossia di una rete viaria interna al parco che si snoderà seguendo lo sviluppo degli esistenti tratturi non vincolati.

Inoltre, si prevede la realizzazione di cavidotti d'interconnessione fra le macchine di progetto e di vettoriamento fino alla sottostazione elettrica utente di trasformazione, prevista nel Comune di Valentano.

Sia i cavidotti d'interconnessione (cavidotti interni) fra gli aerogeneratori che i cavidotti di vettoriamento (esterno) seguiranno un tracciato interrato, ricadente nei territori comunali di Celere e Valentano.



PARCO EOLICO CELLERE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



24/02/2022

REV: 01

Pag.265

Generalmente, gli impianti eolici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. I generatori e le linee elettriche costituiscono fonti di campi magnetici a bassa frequenza, generati da correnti elettriche a media e bassa tensione. I generatori infatti producono corrente a bassa tensione che viene trasformata in corrente a media tensione nelle cabine di macchina poste in prossimità della torre di sostegno. Da queste l'energia elettrica viene inviata tramite cavidotti interrati alla stazione di trasformazione/connessione, dalla quale verrà consegnata ad Enel per la distribuzione.

L'intero sistema di raccolta dell'energia dagli aerogeneratori verso le SSEU 30/150 kW è articolato su n. 3 distinte linee elettriche a 30 kV, una per ciascun sottocampo. Dall'aerogeneratore capofila di ciascun sottocampo, infatti, si diparte una linea elettrica di vettoriamento in cavo interrato MT 30 kV, di sezione pari al massimo a 630 mm².

Analogamente, gli aerogeneratori di ciascun sotto campo sono collegati fra loro in entra-esce con una linea elettrica in cavo interrato MT 30 kV, di sezione pari a crescente dal primo all'ultimo aerogeneratore.

Sono stati adottati cavi in alluminio – ARP1H5(AR)E 18/30 kV. La Norma CEI 20-13 “Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV” definisce le principali regole costruttive per i cavi isolati con gomme di qualità G5 e G7 a base di elastomeri etilenpropilenici e stabilisce le prescrizioni di prova a cui devono rispondere nel collaudo. Il paragrafo “Portate di corrente” afferma che per le portate in regime permanente si deve fare riferimento alla Norma CEI 20-21 “Calcolo delle portate dei cavi elettrici in regime permanente (fattore di carico 100%)” e alle tabelle CEI-UNEL 35027 (nel nostro caso). La Norma CEI-UNEL 35027 è ricavata dalla serie di Norme CEI 20-21 (ricepimento della Norma IEC 60287 - serie) ed incorpora la revisione dei valori delle portate in corrente citate nelle Norme CEI. Poiché la sezione massima dei conduttori citata in questa Norma è di 300 mm² (cavi in Cu e Al), per i valori di portata in corrente in regime permanente di cavi di dimensioni superiori rimanda alle specifiche tecniche rilasciate dai costruttori per i cavi costruiti in conformità alla CEI 20-13.

Il trasporto dell'energia in MT avviene mediante cavi, con conduttore in alluminio, che verranno posati ad una profondità di circa 0,8 m con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore.

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,2 m dal piano di calpestio. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligatoria che per una trina avrà una larghezza di 47 cm, di 79 cm per due trine, mentre di 1,11 m per tre trine.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

La normativa di riferimento circa l'esposizione del pubblico ai campi elettrici e magnetici (legge 22 febbraio 2001, n. 36 e DPCM 8/7/2003) definisce un limite di esposizione, per il campo magnetico a frequenza industriale, di 100 µT.

8.4.8 Paesaggio

Una volta realizzato, l'impianto avrà un certo impatto sul paesaggio. Si è cercato di ridurre drasticamente questo impatto soprattutto all'interno delle scelte progettuali: l'installazione delle più moderne tipologie di aerogeneratori comporterà una riduzione del numero di torri eoliche al pari di energia prodotta cui segue, gioco forza, la riduzione del cosiddetto effetto selva che avrebbe peggiorato sensibilmente la stima di impatto; la scelta del sito e della sua particolare orografia permette un'ulteriore riduzione dell'impatto, nella fattispecie, questa è stata approfondita con il raffronto tra immagini scattate da opportuni punti di vista che ritraggono lo stato attuale (o ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista.

I raffronti cui ci si riferisce sono riportati nella relazione "C20041S05-VA-RT-06_Relazione Paesaggistica" e relativi elaborati in cui si trovano queste e altre considerazioni in merito alla tipologia di impatto, di cui si riporta una sintesi della valutazione effettuata.

L'impatto che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema paesaggistico sarà più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche (dimensionali, funzionali) e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Per la valutazione dei potenziali impatti del progetto in esame sul paesaggio sono state quindi effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

Le principali fasi dell'analisi condotta sono le seguenti:

1. individuazione degli elementi morfologici, naturali ed antropici eventualmente presenti nell'area di indagine considerata attraverso analisi della cartografia;
2. descrizione e definizione dello spazio visivo di progetto e analisi delle condizioni visuali esistenti (definizione dell'intervisibilità) attraverso l'analisi della cartografia (curve di livello, elementi morfologici e naturali individuati) e successiva verifica dell'effettivo bacino di intervisibilità individuato mediante sopralluoghi mirati;
3. definizione e scelta dei recettori sensibili all'interno del bacino di intervisibilità ed identificazione di punti di vista significativi per la valutazione dell'impatto, attraverso le simulazioni di inserimento paesaggistico delle opere in progetto (fotoinserimenti);
4. valutazione dell'entità degli impatti sul contesto visivo e paesaggistico, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o di chi lo percorre. Per il raggiungimento di tale scopo, in via preliminare, è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali delle opere da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con le aree

di intervento e quindi è stato definito un ambito di intervisibilità tra gli elementi in progetto e il territorio circostante, in base al principio della “reciprocità della visione” (bacino d’intervisibilità). Una prima analisi è stata effettuata realizzando le Mappe di Visibilità Teorica che individuano, le ZVI, Zone di Impatto Visivo, ovvero le aree da dove il parco eolico oggetto di studio è teoricamente visibile. L’analisi è stata svolta per l’intero parco eolico, considerando l’altezza massima di ogni turbina pari a 206 m, tramite l’ausilio del software WindPro. Basandosi sull’orografia e sulla copertura vegetale del terreno, il software valuta se un soggetto che guarda in direzione dell’impianto possa vedere un bersaglio alto tanto quanto l’altezza massima di una turbina.

Successivamente si inserisce lo stralcio dell’elaborato grafico Mappa di visibilità teorica, in cui sono state distinte in:

- colore **bianco** le aree da cui non risultano visibili turbine;
- colore **giallo chiaro** le aree da cui risultano visibili da 1 a 3 turbine;
- colore **giallo arancio molto chiaro** le aree da cui risultano visibili da 3 a 5 turbine;
- colore **giallo arancio chiaro** le aree da cui risultano visibili da 5 a 7 turbine;
- colore **giallo arancio** le aree da cui risultano visibili da 7 a 9 turbine;
- colore **arancio scuro** le aree da cui risultano visibili 10 turbine.

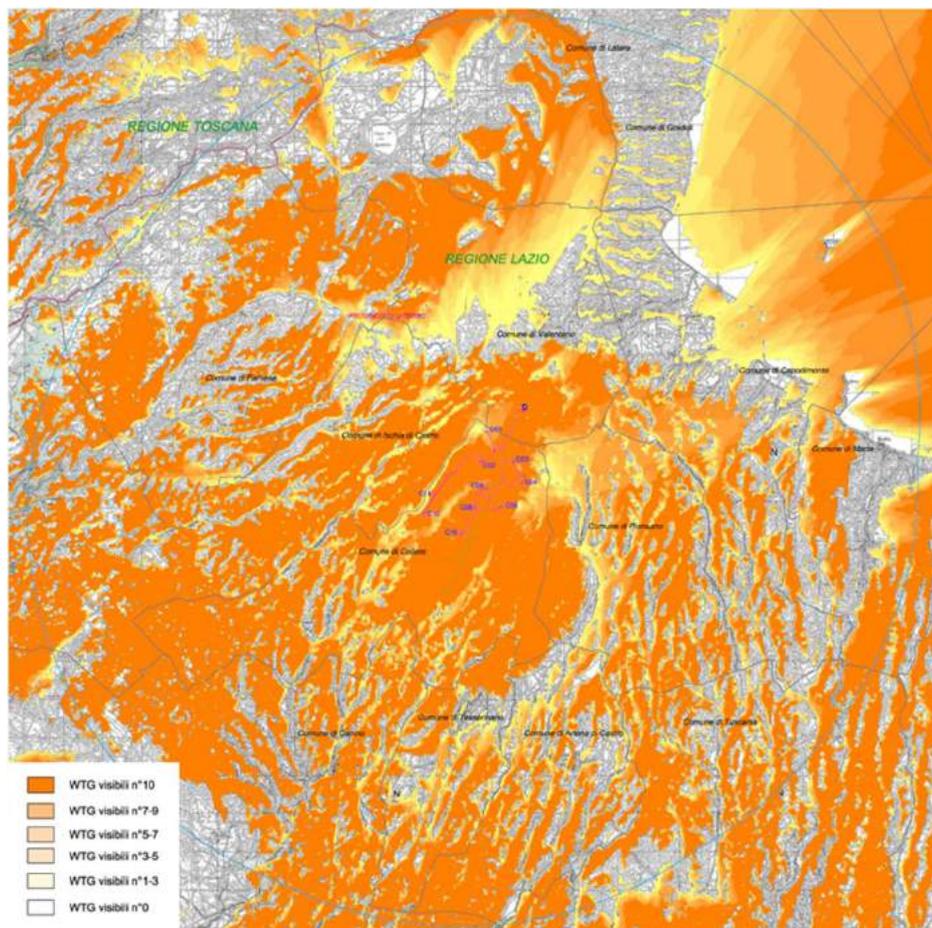


Figura 149 - Mappa di Visibilità teorica

Per valutare la superficie in cui verificare la visibilità del progetto si è fatto poi riferimento alla letteratura in cui si distingue tra un'area di impatto locale e una di impatto potenziale.

L'area di impatto locale corrisponde alle zone più vicine a quella in cui gli interventi saranno localizzati, mentre l'area di impatto potenziale corrisponde alle zone più distanti, per la visibilità dalle quali occorre tenere conto degli elementi antropici, morfologici e naturali che possono costituire un ostacolo visivo.

L'analisi del paesaggio del progetto del parco eolico in oggetto è stata effettuata considerando un'area di buffer da ogni singolo asse turbina dal quale parte un raggio d'analisi di dieci chilometri che delimita l'area d'analisi detta "**AREA D'IMPATTO POTENZIALE**". Questo raggio viene calcolato attenendosi alle direttive del D.M. 10/09/2010, applicando la seguente formula:

$$R = 50 \times H_{max} \approx 10,3 \text{ Km}$$

dove H_{max} è l'altezza totale massima della turbina, nello specifico individuata a 206 m.

Il raggio d'analisi copre una circonferenza che interessa:

- Beni culturali tutelati ai sensi della "Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio".
- Configurazioni a caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturali (biotopi, riserve, SIC, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi); paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali ecc.); appartenenza a percorsi panoramici.

I paesaggi analizzati sono quelli interessati dalla interferenza visiva con l'impianto eolico.

Alla base dello studio paesaggistico vi è una conoscenza delle caratteristiche del paesaggio rispetto ai caratteri antropici (uso del suolo, monumenti, urbanizzazione ecc.) e a quelli di percezione non solo visiva, ma anche sociale.

Il territorio destinato all'impianto è prevalentemente un paesaggio agro pastorale, dove la prevalenza dell'uso del suolo è determinato da terreno incolto.

All'interno del raggio di incidenza, che individua l'Area di Impatto Potenziale, nella tavola dell'Analisi del Paesaggio sono stati individuati i centri urbani e i principali punti sensibili presenti in tale area. Per avere un maggior dettaglio e chiarire meglio quanto detto, si inserisce uno stralcio dell'elaborato grafico "C200410S05-VA-EA-02 Inserimento paesaggistico", dove il Raggio di incidenza, è rappresentato in colore ciano.

Come è possibile notare dall'elaborato grafico "C20041S05-VA-EA-02.1 – Inserimento Paesaggistico - Generale" ricadono all'interno dell'Area di Impatto Potenziale i Centri urbani (in ordine di distanza) di:

- Comune di Cellere a distanza di 1,50 km dall'area di impianto;
- Comune di Piansano a distanza di 1,70 km dall'area di impianto;
- Comune di Ischia di Castro a distanza di 2,50 km dall'area di impianto;
- Comune di Valentano a distanza di 3,70 km dall'area di impianto;
- Comune di Tessennano a distanza di 4,50 km dall'area di impianto;
- Comune di Farnese a distanza di 5,20 km dall'area di impianto;
- Comune di Arlena di Castro a distanza di 6,40 km dall'area di impianto;

- Comune di Canino a distanza di 6,50 km dall'area di impianto;
- Comune di Capodimonte a distanza di 8,20 km dall'area di impianto;
- Comune di Marta a distanza di 9,40 km dall'area di impianto;
- Comune di Latera a distanza di 9,80 km dall'area di impianto;
- Comune di Gradoli a distanza di 12,30 km dall'area di impianto.

Inoltre nell'elaborato in questione sono riportati i vincoli paesaggistici territoriali.

La carta dell'intervisibilità e della frequentazione riporta, invece, quella porzione di territorio nella quale si verificano particolari condizioni di visuale delle opere in progetto. In tale Studio si sono individuati diversi punti a distanza di circa 500 m l'uno dall'altro, e ad ognuno di essi è stato assegnato un colore che evidenzia le quattro categorie di intervisibilità calibrate in base al numero di aerogeneratori visibili, e così classificate:

- *Zone a visibilità nulla, quando nessun aerogeneratore è visibile;*
- *Zone a visibilità scarsa (da 1 a 5 aerogeneratori), quando la visibilità dell'impianto è medio/bassa poiché si riescono a scorgere un maggior numero di elementi del nuovo impianto;*
- *Zone a visibilità sufficiente (da 5 a 9 aerogeneratori), quando la visibilità dell'impianto è medio/alta poiché si riescono a scorgere fino a più della metà degli elementi del nuovo impianto, legati a più gruppi dell'impianto;*
- *Zone a visibilità buona (10 aerogeneratori), quando la visibilità dell'impianto è alta poiché si riescono a scorgere quasi tutti o tutti gli elementi del nuovo impianto.*

Un altro parametro di valutazione utilizzato è il grado di frequentazione anch'esso graficizzato in relazione alla densità ed alla qualità di frequentazione. La schematizzazione si è fatta in base all'uso di simboli che distinguono il grado di frequentazione in:

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

Dallo studio si può dedurre che, sul territorio analizzato, le uniche aree maggiormente frequentate sono:

- i centri urbani e abitazione sparse;
- i punti sensibili (siti archeologici, edifici religiosi, edifici storico-culturali ecc);
- i beni paesaggistici;
- e le grandi e piccole arterie stradali.

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato grafico succitato, di cui in seguito se ne inserisce uno stralcio.

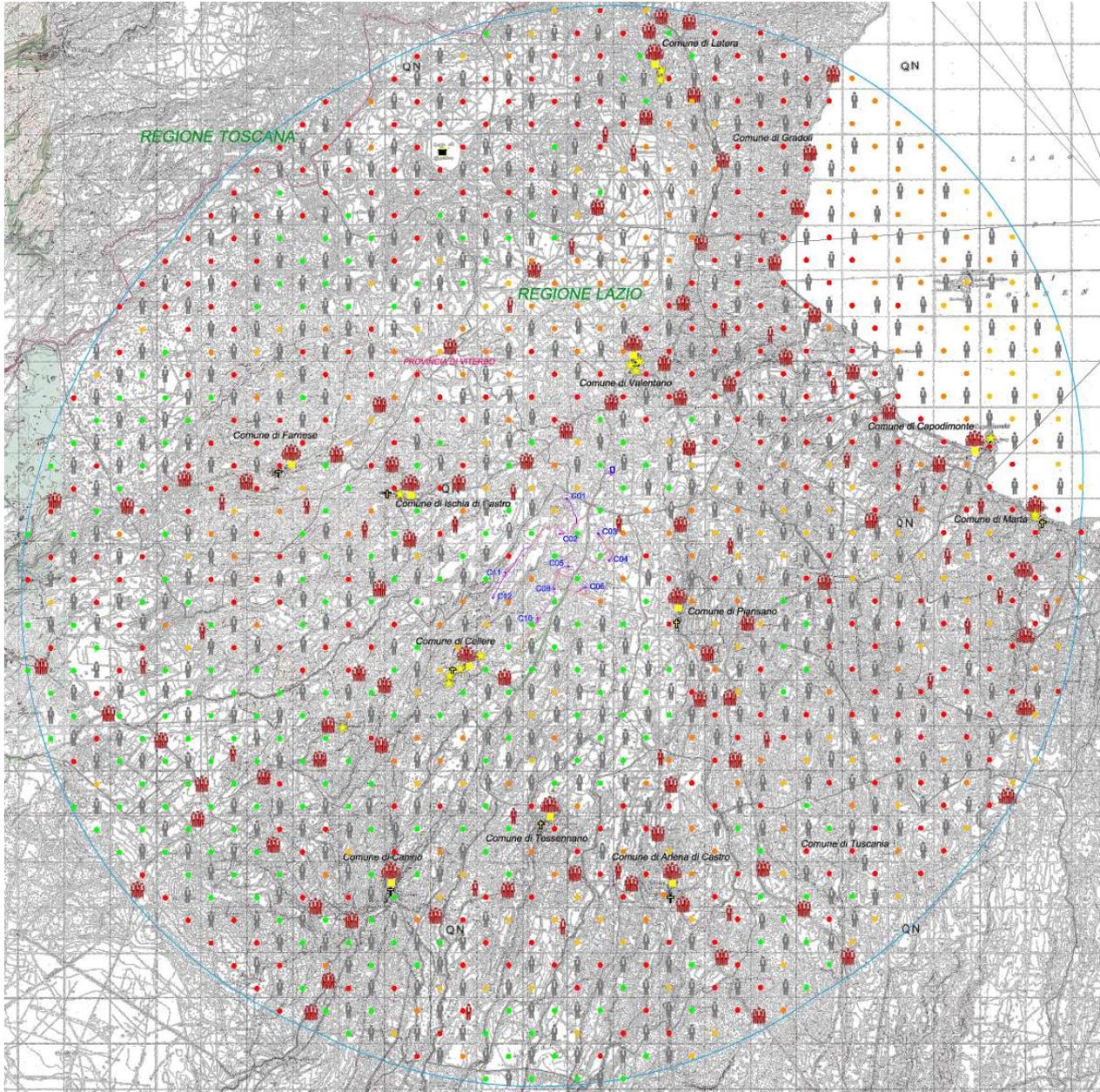


Figura 150 - Stralcio dell'elaborato "Tavola di studio delle intervisibilità e della frequentazione"

Legenda

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|
|  | Centri Urbani |  | - Visibilità buona |
|  | Siti Archeologici |  | - Visibilità sufficiente |
|  | Principali edifici di pregio |  | - Visibilità scarsa |
|  | Principali edifici di religiosi |  | - Visibilità nulla |

A questo punto si è proceduto all'individuazione dei punti sensibili e all'identificazione dei punti di ripresa. Nelle fasi precedenti si è quindi individuata l'area di studio, ovvero l'area potenziale di impatto visivo, definita dall'involuppo di distanze di 10 km dai singoli aerogeneratori. Si è proceduto con l'individuazione al suo interno dei punti sensibili PS, inseriti appunto nelle precedenti tavole menzionate, per i quali si calcolerà l'impatto visivo. Si è fatta poi una verifica per individuare da quali di questi punti o da quali di queste zone risulta visibile o meno il parco eolico.

Sulla base dell'elaborato grafico "C20041S05-VA-EA-04 Tavola di studio delle intervisibilità e della frequentazione" sono stati eseguiti alcuni sopralluoghi al fine di individuare il grado di visibilità dell'intero impianto dai diversi punti sensibili. I punti di vista prescelti per la valutazione degli impatti generati dalla realizzazione del parco eolico sono evidenziati nella tabella seguente (disposti in ordine alfabetico) e localizzati nell'elaborato "C20041S05-VA-EA-05 Analisi di intervisibilità - Inquadramento punti di scatto delle Fotosimulazioni", di cui di seguito si riporta un estratto.

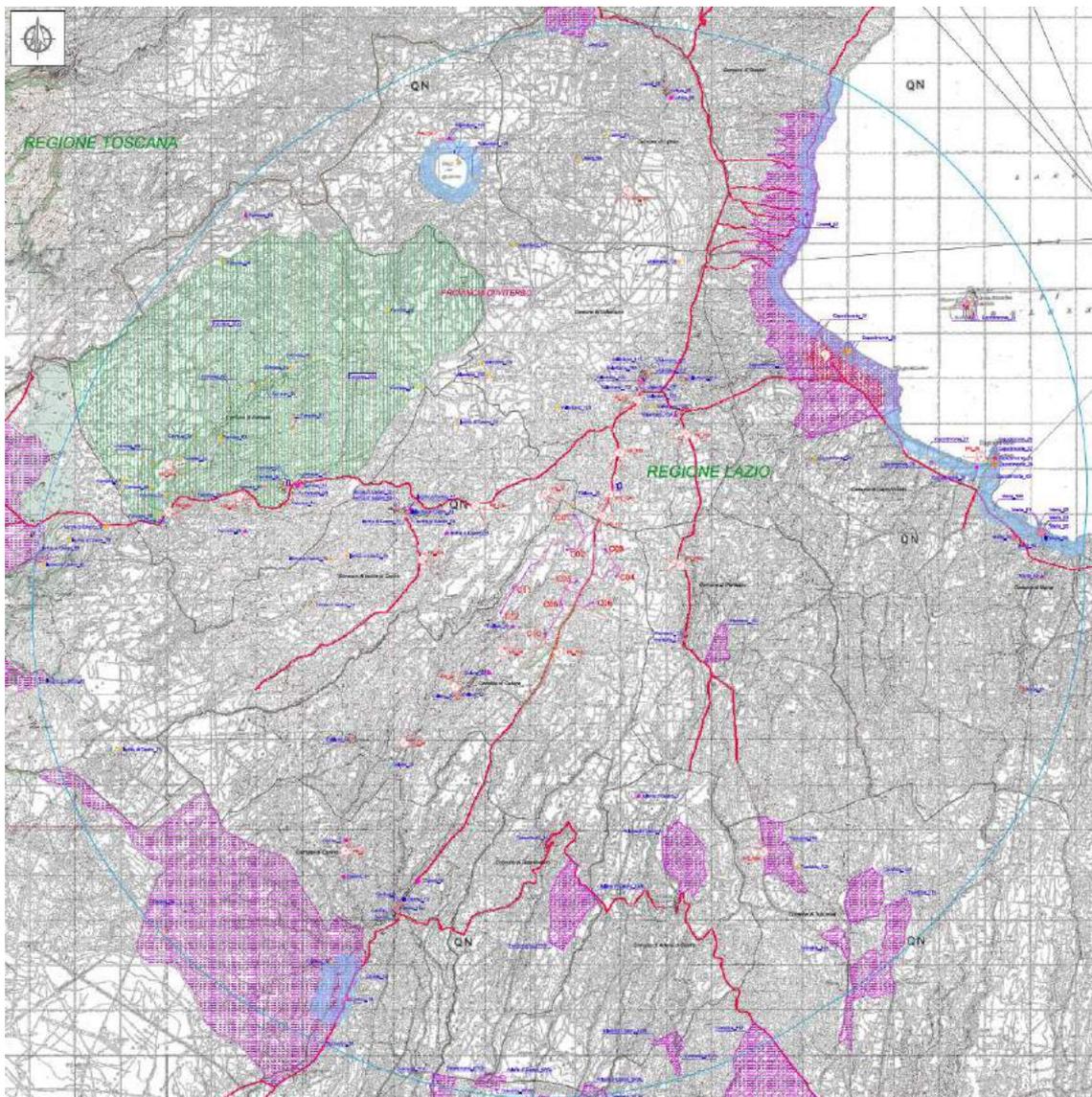


Figura 151 - Analisi di intervisibilità - Inquadramento Punti di scatto delle Fotosimulazioni

Legenda

- Confini regionali
 - Confini provinciali
 - Confini comunali
 - Aerogeneratore: Fondazione, Piazzola definitiva, Sorvolo
 - Piazzola temporanea
 - Cavidotto MT
 - Cavidotto interrato AT
 - Sottostazione Elettrica Utente
 - Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
 - Viabilità esistente
 - Viabilità esistente da adeguare
 - Adeguamenti temporanei alla viabilità
 - Nuova viabilità
 - Punti di Ripresa (PR_XXX)
-
- Vincoli in Rete:**
 - Vincoli in Rete Archeologici
 - Vincoli in Rete Architettonici
 - Vincoli in Rete Parchi e Giardini
-
- Beni culturali:**
 - Musei
 - Biblioteche
 - Attrattori Culturali
 - Monumenti o complessi monumentali
 - Monumenti naturali

Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico
art. 134 co. I lett. a e art. 136 D.Lgs. 42/2004

Beni dichiarativi

- ab056_001 lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini art. 8 NTA
- cd056_001 lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche art. 8 NTA
- edn056_001 lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico art. 8 NTA
- ab056_001 ab: riferimento alla lettera dell'art. 136 co. I D.Lgs. 42/2004
056: codice ISTAT della provincia di Viterbo
001: numero progressivo

Ricognizione delle aree tutelate per legge
art. 134 co. I lett. b e art. 142 D.Lgs. 42/2004

Beni ricognitivi di legge

- a056_001 a) protezione delle fasce costiere marine art. 34
- b056_001 b) protezione delle coste dei laghi art. 35
- c056_001 c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua art. 36
- d056_001 d) protezione delle montagne sopra quota di 1200 mt. s.l.m. art. 37
- f01922_001 f) protezione dei parchi e delle riserve naturali art. 38
- g056_001 g) protezione delle aree boscate art. 39 NTA
- h056_001 h) disciplina per le aree assegnate alle università agrarie e per le aree gravate da uso civico art. 40
- i056_001 i) protezione delle zone umide art. 41
- m056_001 m) protezione delle aree di interesse archeologico art. 42
- m056_001 m) protezione ambiti di interesse archeologico art. 42
- m056_001 m) protezione punti di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto art. 42
- m056_001 m) protezione di linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto art. 42
- m056_001 a: riferimento alla lettera dell'art. 142 co. I D.Lgs. 42/2004
056: codice ISTAT della provincia di Viterbo
001: numero progressivo

Nota: le aree indicate nel co 2 art. 142 D.Lgs. 42/2004 non sono individuate nel presente elaborato

Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTRP

Beni del Patrimonio Naturale

- sic_001 Zone a conservazione speciale Siti di interesse comunitario
- sir_001 Zone a conservazione speciale Siti di interesse nazionale
- sir_001 Zone a conservazione speciale Siti di interesse regionale
- zps_001 Zone a protezione speciale - Conservazione uccelli selvatici
- apy_001 Ambiti di protezione delle attività venatorie - AFV, Bando, ZAC, ZRC, FC
- cl_001 Oasi faunistiche incluse nell'elenco ufficiale delle Aree Protette
- zsl_001 Zone a conservazione indiretta
- sp_001 Schema del Piano Regionale dei Parchi - Aree
- sp_001 Schema del Piano Regionale dei Parchi - Puntuali
- dc_001 Pascoli, roccie, aree nude - Carta dell'Uso del Suolo
- Reticolo idrografico
- geo_001 Geositi - ambiti geologici e geomorfologici - Aree
- geo_001 Geositi - ambiti geologici e geomorfologici - Puntuali
- bn_001 Filari alberature
- sorgenti e cascate naturali

Beni del Patrimonio Naturale

- bpa_001 Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO - siti culturali
- ara_001 Beni del patrimonio archeologico - Aree
- arp_001 Beni del patrimonio archeologico - Puntuali - fascia rispetto 100 mt.
- ca_001 Centri antichi, necropoli, abitati
- va_001 Viabilità antica - Fascia di rispetto 50 mt.
- sam_001 Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico - Aree
- spm_001 Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico - Puntuali - fascia rispetto 100 mt.
- pv_001 Parchi, giardini e ville storiche
- vs_001 Viabilità e infrastrutture storiche
- sac_001 Beni areali
- sp_001 Beni puntuali - fascia di rispetto 100 mt.
- cc_001 Beni areali
- cc_001 Beni puntuali - Fascia di rispetto 100 mt.
- lc_001 Beni lineari - Fascia di rispetto 100 mt.
- cp_001 Viabilità di grande comunicazione
- ca_001 Ferrovia
- cl_001 Grandi infrastrutture
- TESSUTO urbano
- Aree ricreative interne al tessuto urbano - Parchi urbani, aree sportive, campeggi

Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione gestione e valorizzazione del paesaggio regionale
art. 134 co. I lett. a e art. 136 D.Lgs. 42/2004

- Punti di vista
- Percorsi panoramici
- pac_001 Parchi archeologici e culturali
- Sistema agrario a carattere permanente
- Aree con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi
- Discariche, depositi, cave

Individuazione del patrimonio identitario regionale
art. 134 co. I lett. c) D.Lgs. 42/2004

Beni ricognitivi di piano

- isa_001 aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie art. 43
- es_001 insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto art. 44
- tra_001 borghi dell'architettura rurale art. 45
- tip_001 beni singoli dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto art. 45
- tp_001 beni puntuali i testimonianze dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto art. 46
- li_001 beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto art. 46 NTA
- lc_001 canali delle bonifiche agrarie e relativa fascia di rispetto art. 47
- lr_001 beni testimonianza dei caratteri identitari regionali geomorfologici e corso popei e relativa fascia di rispetto art. 48
- lr_001 sigla della categoria del bene identitario
001: numero progressivo

In riferimento all’elaborato precedente “C20041S05-VA-EA-05 Analisi di intervisibilità – Inquadramento punti di scatto delle Fotosimulazioni”, di seguito si riporta una rappresentazione anche su ortofoto, dove con il segnaposto di colore blu sono riportate le posizioni degli aerogeneratori del parco eolico in oggetto, con il segnaposto di colore giallo, è indicata l’ubicazione dei Vincoli in Rete, dei Beni culturali, i Beni paesaggistici e i Beni del Patrimonio Naturale e Culturale, mentre con il simbolo della macchina fotografica i punti di scatto dalla quale sono state effettuate le fotosimulazioni. Dei punti individuati, escludendo quelli non accessibili (proprietà privata e/o assenza di viabilità), dalla quale però sono state ugualmente effettuate le fotosimulazioni e pertanto analizzato l’impatto, in quanto lo scatto fotografico è stato eseguito dal punto accessibile più vicino (esempio la strada), l’impianto risulterebbe visibile solo da 13 punti, considerando anche la vicinanza di alcuni di essi rispetto alle turbine, come meglio rappresentato successivamente.

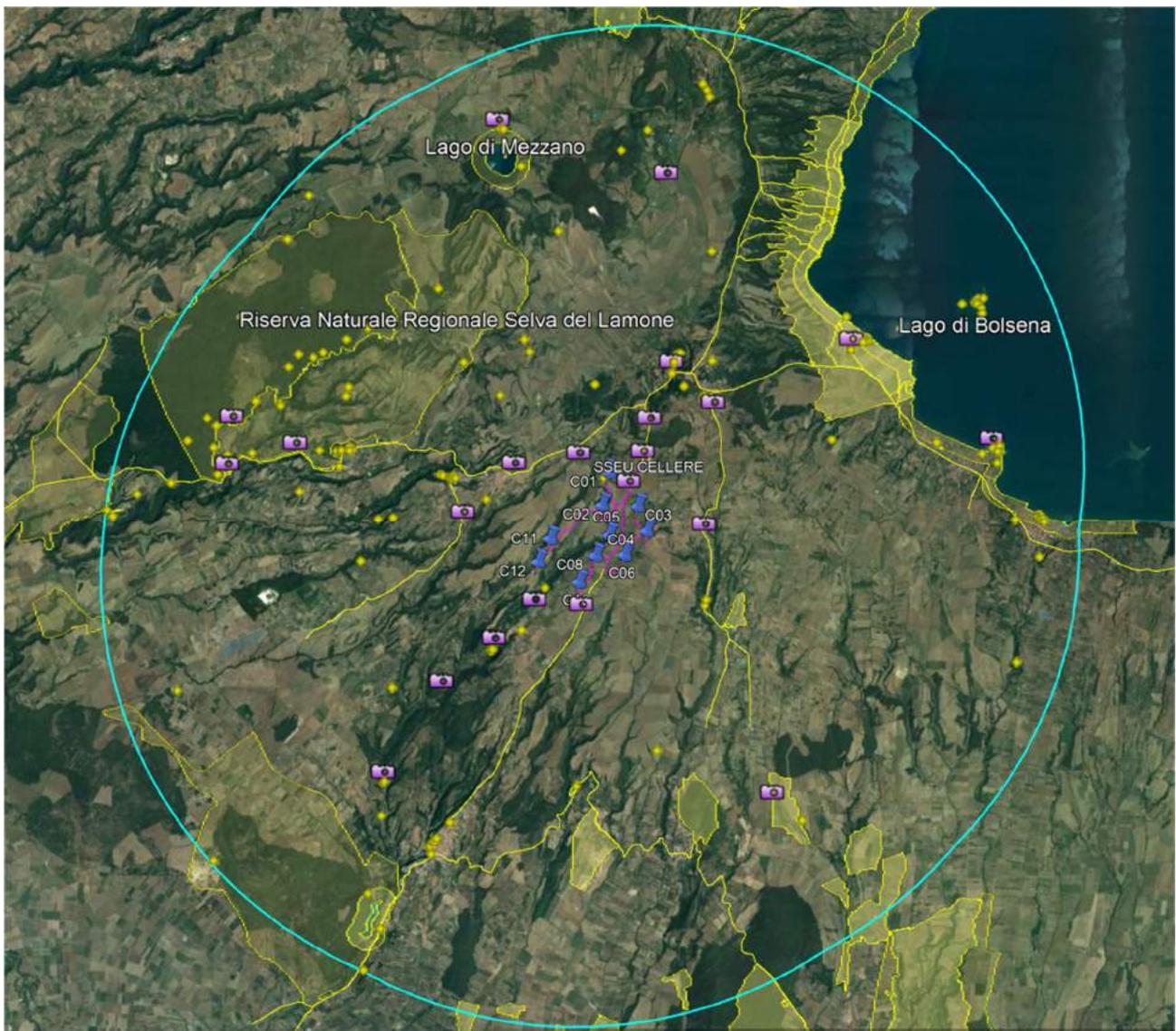


Figure 152 - Analisi di intervisibilità - Inquadramento Punti di scatto delle Fotosimulazioni su ortofoto

L'elenco dei Vincoli in Rete, dei Beni culturali, i Beni paesaggistici e i Beni del Patrimonio Naturale e Culturale, sono riportati nelle tabelle seguenti, suddivisi per comune in ordine alfabetico.

In corrispondenza del numero identificativo del bene, nella prima colonna è stato riportata una campitura per indicarne:

- con il **colore rosso** il bene/sito dalla quale l'impianto risulterebbe visibile dalle ZVI e anche dalla Fotosimulazione;
- con il **colore verde** il bene/sito dalla quale l'impianto risulterebbe visibile dalle ZVI e non visibile dalla Fotosimulazione;
- con il **colore bianco** il bene/sito dalla quale l'impianto risulterebbe non visibile dalle ZVI e dalla quale non sono state scattate foto;
- e con il **colore giallo** il bene/sito dalla quale l'impianto risulterebbe visibile dalle ZVI e dalla quale non sono state scattate foto.

• *Beni e Punti Significativi Comune di Arlena di Castro*

1	Arlena di Castro_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0246 - PTPR
2_ARL	Arlena di Castro_MURACCIO_M056_119 - Aree Archeologiche art.42 Arlena di Castro_MURACCIO_PAC_0122 - Parchi Archeologici e Culturali
3	Arlena di Castro_POGGIO CIVITELLA_M056_0120 - Aree Archeologiche art. 42 Arlena di Castro_POGGIO CIVITELLA_PAC_0123 - Parchi Archeologici e Culturali
4_ARL	Arlena di Castro_MACCHIA DELLA RISERVA_M056_0207 - Aree Archeologiche art. 42 Arlena di Castro_MACCHIA DELLA RISERVA_PAC_0248 - Parchi Archeologici e Culturali
5_ARL	Arlena di Castro_ARA SPROFONDATA, CASCINALE PERUZZI_M056_0208 - Aree Archeologiche art. 42 Arlena di Castro_ARA SPROFONDATA, CASCINALE PERUZZI_PAC_0249 - Parchi Archeologici e Culturali
6_ARL	Arlena di Castro_PRATACCIO_M056_0197 - Aree Archeologiche art. 42 Arlena di Castro_PRATACCIO_PAC_0238 - Parchi Archeologici e Culturali

• *Beni e Punti Significativi Comune di Canino*

7	Canino_CASTEL SARDO (ROVINE)_ID_187639 - VIR Architettonico Canino_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0254 - PTPR
8	Canino_CHIESA DI S.FRANCESCO_ID_149304 - VIR Architettonico Canino_CONVENTO DI S.FRANCESCO_ID_222473 - VIR Architettonico Canino_MUSEO DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA DI VULCI - Strutture Culturali
9	Canino_CHIESA DEI SS. GIOVANNI E ANDREA (COLLEGIATA)_ID_273876 - VIR Architettonico Canino_CAPPELLA GENTILIZIA DEI BONAPARTE (COMPONENTE DELLA CHIESA DEI SS. GIOVANNI E ANDREA)_ID_160391 - VIR Architettonico Canino_FONTANA_ID_170154 - VIR Architettonico
10	Canino_CASA IN PIAZZA VITT. EMANUELE_ID_380529 - VIR Architettonico
11	Canino_CHIESA DI S.CROCE COL PORTALE DI MARMO_ID_149200 - VIR Architettonico
12	Canino_CASA GIA' BONAPARTE_ID_380125 - VIR Architettonico
13	Canino_CHIESA DELLA MADONNA DELLE MOSSE_ID_149672 - VIR Architettonico Canino_CHIESA DELLA MADONNA DELLE MASSE_SPM_0622 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali Canino_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0247 - PTPR
14	Canino_LE ROGGE_ID_3080097 - VIR Archeologico
15	Canino_RESTI DI UN ABITATO NEOLITICO DEL IV-III SEC. A.C._ID_303854 - VIR Archeologico Canino_AREA ARCHEOLOGICA_M056_0223 - Aree Archeologiche art.42
16	Canino_BIBLIOTECA COMUNALE - Strutture Culturali
17	Canino_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0255 - PTPR
18	Canino_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0248 - PTPR
19	Canino_LAGO TIMONE_B056012_3 - Costa Laghi

• *Beni e Punti Significativi Comune di Capodimonte*

20	Capodimonte_ISOLA BISENTINA NEL LAGO DI BOLSENA_ID_187707 - VIR Architettonico
	Capodimonte_CAPPELLE_ID_130179 - VIR Architettonico
	Capodimonte_TOMBA DI R. FARNESE_ID_231877 - VIR Architettonico
	Capodimonte_VILLA FARNESE_SPM_0627 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuale
	Capodimonte_CHIESA DEI SS. GIACOMO E CRISTOFORO_ID_149314 - VIR Architettonico
	Capodimonte_CHIESA DEI SANTI GIACOMO E CRISTOFORO_SPM_0625 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali
	Capodimonte_CHIESA DI SANTA CATERINA (LA ROCCHINA)_ID_153169 - VIR Architettonico
	Capodimonte_CHIESA DELLA ROCCHETTA_SPM_0626 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali
	Capodimonte_TOMBE ETRUSCHE_ID_396185 - VIR Archeologico
	Capodimonte_ISOLA BISENTINA - FONDALI LACUSTRI_ID_3080087 - VIR Archeologico
21	Capodimonte_CAPPELLA DI SANT'AGAPITO_ID_160386 - VIR Architettonico
	Capodimonte_CAPPELLA DI SANT'AGAPITO_SPM_0624 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali
	Capodimonte_MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_M056_0128 - Aree Archeologiche art.42
22	Capodimonte_MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_PAC_0131 - Parchi Archeologici e Culturali
	Capodimonte_CHIESA DI SANTA MARIA ASSUNTA_ID_3180635 - VIR Architettonico
23	Capodimonte_EDIFICIO CHAMATO LA ROCCA_ID_132076 - VIR Architettonico
	Capodimonte_CASTELLO FARNESE_SPM_0623 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali
24	Capodimonte_CASA IN VIA S.CARLO 33 37 E VIA PIANORA 32 38_ID_380923 - VIR Architettonico
	Capodimonte_CENTRO STORICO - Attrattori Culturali
25	Capodimonte_VILLA PIANORA_ID_244079 - VIR Architettonico
26	Capodimonte_PORTO DI CAPODIMONTE_ID_3080091 - VIR Archeologico
27	Capodimonte_IMMOBILI CON RESTI DI UNA VILLA RUSTICA ROMANA_ID_283829 - VIR Archeologico
28	Capodimonte_GIACIMENTO DEL PALEOLITICO_ARA_0010 - Beni Patrimonio Archeologico
29	Capodimonte_MONTE ROSANO_ID_3080084 - VIR Archeologico
30	Capodimonte_BISENZIO (RUDERI)_ID_300550 - VIR Archeologico
	Capodimonte_STRADA ROMANA (RESTI)_ID_232118 - VIR Archeologico
	Capodimonte_NECROPOLI VILLANOVIANA_ID_396609 - VIR Archeologico
	Capodimonte_VISENTINUM CITTA' E NECROPOLI - Attrattori Culturali
31	Capodimonte_VEIO-NECROPOLI_ARA_0009 - Beni Patrimonio Archeologico
	Capodimonte_FOSSO SPINETTO FONDALE LACUSTRE_ID_3080082 - VIR Archeologico
	Capodimonte_LAGO DI BOLSENA_B056013_1 - Costa Laghi
32	Capodimonte_MUSEO DELLA NAVIGAZIONE NELLE ACQUE INTERNE - Beni Culturali

• *Beni e Punti Significativi Comune di Cellere*

33	Cellere_CHIESA DI SANT'EGIDIO_ID_149202 - VIR Architettonico
	Cellere_BORGO DI CELLERE_ID_187698 - VIR Architettonico
34	Cellere_CHIESA DI SAN SIGISMONDO_ID_149187 - VIR Architettonico
	Cellere_BORGO DI PIANIANO_ID_187683 - VIR Architettonico
35	Cellere_PORTA_ID_286757 - VIR Architettonico
	Cellere_ROCCA DI CELLERE_ID_278926 - VIR Architettonico
	Cellere_CASTELLO DEI FARNESE_ID_200113 - VIR Architettonico
	Cellere_PALAZZO MACCHI/ROCCA_ID_3197682 - VIR Architettonico
36	Cellere_PARCO DELLE SORGENTI DEL TIMONE
37	Cellere_VALLE DEL BOVO_ID_3074685_ID_3074685 - VIR Archeologico
38	Cellere_MUSEO DEL BRIGANTAGGIO DI CELLERE - Strutture culturali
39	Cellere_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0245 - PTPR

• *Beni e Punti Significativi Comune di Farnese*

40	Farnese_CHIESA DI SANT'ANNA_ID_149299 - VIR Architettonico
41	Farnese_CHIESA DI SAN ROCCO_ID_149334 - VIR Architettonico Farnese_CONVENTO DI S.ROCCO_ID_521911 - VIR Architettonico
42	Farnese_CHIESA DI SAN SALVATORE_ID_149674 - VIR Architettonico Farnese_PALAZZO FARNESE_ID_278916 - VIR Architettonico
43	Farnese_MONASTERO CLARISSE DI FARNESE_ID_3178254 - VIR Architettonico
44	Farnese_II COMPENDIO DI PALAZZO FARNESE DEONOMINATO LA ROCCA_ID_3094290 - VIR Architettonico Farnese_PALAZZO FARNESE_ID_770720 - VIR Architettonico
45	Farnese_LA BOTTE_ID_3079993 - VIR Archeologico
46	Farnese_VALDERICO_ID_3079992 - VIR Archeologico
47	Farnese_CASONE_ID_3080005 - VIR Archeologico
48	Farnese_CALANCHILAQUILA_ID_3079933 - VIR Archeologico
49	Farnese_LE CASTELLARE_ID_3079960 - VIR Archeologico
50	Farnese_TERRENO COMPRESO NELL'ANTICA CITTA' DI VEJO_ID_303789 - VIR Archeologico Farnese_MANDRIA BUONA_ID_3079937 - VIR Archeologico
51	Farnese_NAVIGLIONE IPOGEO R_ID_3079888 - VIR Archeologico Farnese_NAVIGLIONE 2_ID_3079834 - VIR Archeologico
52	Farnese_ROCCOIA_ID_3079833 - VIR Archeologico Farnese_ROCCOIA_ID_3079997 - VIR Archeologico
53	Farnese_PRATO DI FRABULINO_ID_3079990 - VIR Archeologico Farnese_PRATO DI FRABULINO_ID_3079889 - VIR Archeologico
54	Farnese_CAMPO DEL GOTTIMO_ID_3079945 - VIR Archeologico
55	Farnese_PALOMBARO II_ID_3079922 - VIR Archeologico
56	Farnese_CAMPO DELLA VILLA_ID_3079994 - VIR Archeologico Farnese_PRATO PIANACQUALE_ID_3079949 - VIR Archeologico
57	Farnese_BUCHE BIETOLE_ID_3079942 - VIR Archeologico
58	Farnese_MURCIA BIANCA_3079950 - VIR Archeologico
59	Farnese_LAMONCELLO_ID_3080039 - VIR Archeologico
60	Farnese_ROGGIO DELLA VOLPE_ID_3079923 - VIR Archeologico
61	Farnese_MULIN DI SOPRA_ID_3080043 - VIR Archeologico
62	Farnese_FARNESE_ID_3079991 - VIR Archeologico
63	Farnese_MUSEO CIVICO FERRANTE RITTATORE VONWILLER" - Strutture Culturali
64	Farnese_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP056_0299 - PTPR
65	Farnese_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP056_0296 - PTPR
66 a	Farnese_RISERVA NATURALE SELVA DEL LAMONE_F019 - Aree Protette
66 b	Farnese_AREA CONTINUA SELVA DEL LAMONE_F019 - Aree Protette
66 c	Farnese_CASCATE DEL SALABRONE

• *Beni e Punti Significativi Comune di Gradoli*

67	Gradoli_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0301 - PTPR Gradoli_LAGO DI BOLSENA_B056028_1 - Costa Laghi Gradoli_MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_M056_0128 - Aree Archeologiche art.42 Gradoli_MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_PAC_0131 - Parchi Archeologici e Culturali
----	---

• *Beni e Punti Significativi Comune di Ischia di Castro*

68	Ischia di Castro_SANTUARIO DEL CROCIFISSO_ID_391825 - VIR Architettonico
	Ischia di Castro_SANTUARIO DEL CROCIFISSO_SMP_0638 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali
	Ischia di Castro_AREA ARCHEOLOGICA_M056_0221 - Area Archeologica art.42
69	Ischia di Castro_CASA SITA IN VIA CARLO EMANUELE_ID_380277 - VIR Architettonico
70	Ischia di Castro_PALAZZO DUCALE_ID_389967 - VIR Architettonico
71	Ischia di Castro_PALAZZO COMUNALE_ID_389916 - VIR Architettonico
75	Ischia di Castro_CHIESA DI SANT'ERMETE_ID_149197 - VIR Architettonico
73	Ischia di Castro_LA SELVICCIOLA_ID_3074696 - VIR Archeologico
74	Ischia di Castro_CANTINACCIA_ID_3074699 - VIR Archeologico
75	Ischia di Castro_CHIUSA GALANTINI_ID_3074698 - VIR Archeologico
76	Ischia di Castro_CASTIGLIONCO SANTA LUCIA_ID_3074677 - VIR Archeologico
77	Ischia di Castro_CASTELLANO_ID_3074676 - VIR Archeologico
78	Ischia di Castro_LA COMUNELLA_ID_3074681 - VIR Archeologico
79	Ischia di Castro_NECROPOLI ETRUSCA_ID_396210 - VIR Archeologico
80	Ischia di Castro_CASTRO_ID_3079837 - VIR Archeologico
81	Ischia di Castro_MUSEO CIVICO "PIETRO E TURIDDO LOTTI" - Beni Culturali
82	Ischia di Castro_BIBLIOTECA COMUNALE - Strutture Culturali
83	Ischia di Castro_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0297 - PTPR
84	Ischia di Castro_AREA ARCHEOLOGICA_M056_0222 - Area Archeologica art.42

• *Beni e Punti Significativi Comune di Latera*

85	Latera_PALAZZO DUCALE_ID_387387 - VIR Architettonico
86	Latera_FONTANA_ID_170135 - VIR Architettonico
87	Latera_RESTI DI VILLA RUSTICA DI ETA' ROMANA_ID_281420 - VIR Archeologico
88	Latera_POGGIO MONTIONE_ID_3079929 - VIR Archeologico
89	Latera_MUSEO DELLA TERRA - Beni Culturali
90	Latera_POGGIO EVANGELISTA_M056_0125 - Aree Archeologiche art.42
	Latera_POGGIO EVANGELISTA_PAC_0128 - Parchi Archeologici e culturali

• *Beni e Punti Significativi Comune di Marta*

91	Marta_BORGO ANTICO_ID_187684 - VIR Architettonico
	Marta_ROCCA_ID_278914 - VIR Architettonico
	Marta_TORRE IN VIA CASTELLO_ID_269221 - VIR Architettonico
	Marta_TORRE DELL'OROLOGIO_ID_269666 - VIR Architettonico
92	Marta_CASA MEDIOEVALE IN VIA CASTELLO_ID_380284 - VIR Architettonico
	Marta_CASA ANTICA VIA DEL CASTELLO_ID_380591 - VIR Architettonico
	Marta_CASA ANTICA VIA CASTELLO_ID_380162 - VIR Architettonico
93	Marta_CASA_ID_380347 - VIR Architettonico
	Marta_CHIESA DI SANTA MARIA_ID_149291 - VIR Architettonico
94	Marta_PALAZZO TARQUINI_ID_389970 - VIR Architettonico
95	Marta_CASA ANTICA IN PIAZZA UMBERTO_ID_380187 - VIR Architettonico
	Marta_PALAZZO FARNESE_ID_390057 - VIR Architettonico
96	Marta_CHIESA DELLA MADONNA DEL MONTE_ID_149682 - VIR Architettonico
	Marta_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_305 - PTPR
	Marta_CHIESA DELLA MADONNA DEL MONTE_SPM_0028 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali
97	Marta_CASTELLO ARALDO (RESTI)_ID_200136 - VIR Architettonico
	Marta_CASTELLO ARALDO_SPM_0029 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali
98	Marta_BIBLIOTECA COMUNALE - Strutture Culturali
99	Marta_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_303 - PTPR
100	Marta_LAGO DI BOLSENA_B056034_1 - Costa Laghi

- Beni e Punti Significativi Comune di Piansano*

101	Piansano_CHIESA DI S.BERNARDINO DA SIENA_ID_149288 - VIR Architettonico
102	Piansano_PORTICO_ID_187644 - VIR Architettonico Piansano_PALAZZO COMUNALE_ID_39005 - VIR Architettonico
103	Piansano_POGGIO METINO_M056_0210 - Aree Archeologiche art.42 Piansano_POGGIO METINO_PAC_0251 - Parchi Archeologici e Culturali

- Beni e Punti Significativi Comune di Tessennano*

104	Tessennano_CHIESA S.ANTONIO-TESENNANO_ID_442138 - VIR Architettonico
2_TES	Tessennano_MURACCIO_M056_119 - Aree Archeologiche art.42 Tessennano_MURACCIO_PAC_0122 - Parchi Archeologici e Culturali
6_TES	Tessennano_PRATACCIO_M056_0197 - Aree Archeologiche art. 42 Tessennano_PRATACCIO_PAC_0238 - Parchi Archeologici e Culturali

- Beni e Punti Significativi Comune di Tuscania*

105	Tuscania_PIANO DELLA SELVA_ID_3079896 - VIR Archeologico
106	Tuscania_VALLI FLUVIALI DEL MARTA, MASCHIOLO, PANTACCIANO_CDM_056_046 - Decreti Archeologici
107	Tuscania_RISERVA NATURALE_F022 - Aree Protette
108	Tuscania_PANTELLA, CASALE QUAGLIA_M056_0032 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_PANTELLA, CASALE QUAGLIA_PAC_0035 - Parchi Archeologici e Culturali
109	Tuscania_LE TUFARE_M056_0030 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_LE TUFARE_PAC_0033 - Parchi Archeologici e Culturali
110	Tuscania_MANDRIA PAOLETTI_PAC_0034 - Parchi Archeologici e Culturali Tuscania_MANDRIA PAOLETTI_M056_0031 - Aree Archeologiche art. 42
111	Tuscania_DA PRATO LUNGO A RISTRETTE_M056_0027 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_DA PRATO LUNGO A RISTRETTE_PAC_0030 - Parchi Archeologici e Culturali
112	Tuscania_LA BASSETTA, PIAN DELLE RUSCIARE_M056_0007 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_LA BASSETTA, PIAN DELLE RUSCIARE_PAC_0011 - Parchi Archeologici e Culturali
4_TUS	Tuscania_MACCHIA DELLA RISERVA_M056_0207 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_MACCHIA DELLA RISERVA_PAC_0248 - Parchi Archeologici e Culturali
5_TUS	Tuscania_ARA SPROFONDATA, CASCINALE PERUZZI_M056_0208 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_ARA SPROFONDATA, CASCINALE PERUZZI_PAC_0249 - Parchi Archeologici e Culturali
113	Tuscania_QUARTACCIO, LUNGARINA DELL'INFERNETTO_M056_0196 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_QUARTACCIO, LUNGARINA DELL'INFERNETTO_PAC_0237 - Parchi Archeologici e Culturali
114	Tuscania_CASALE DIRUTO, LA TOMBA, SAN GIULIANO_M056_0198 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_CASALE DIRUTO, LA TOMBA, SAN GIULIANO_PAC_0239 - Parchi Archeologici e Culturali
6_TUS	Tuscania_PRATACCIO_M056_0197 - Aree Archeologiche art. 42 Tuscania_PRATACCIO_PAC_0238 - Parchi Archeologici e Culturali

- Beni e Punti Significativi Comune di Valentano*

115	Valentano_CASALE DI MEZZANO_ID_162335 - VIR Architettonico Valentano_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0298 - PTPR
116	Valentano_CHIESA DELLA SS.MA ANNUNZIATA E DI S. AGATIPO MARTIRE_ID_468709 - VIR Architettonico
117	Valentano_PORTA DI SAN MARTINO_ID_286775 - VIR Architettonico
118	Valentano_CINTA MURARIA_ID_220051 - VIR Architettonico
119	Valentano_PALAZZO COMUNALE_ID_3118805 - VIR Architettonico

120	Valentano_CASA IN VIA TRENTO E TRIESTE N.6_ID_380332 - VIR Architettonico
	Valentano_CASA IN VIA TRENTO E TRIESTE N.10_ID_380195 - VIR Architettonico
	Valentano_PALAZZETTO CINQUECENTESCO IN VIA TRENTO E TRIESTE N.201 203_ID_390056 - VIR Architettonico
	Valentano_COLLEGIATA_ID_273874 - VIR Architettonico
	Valentano_BIBLIOTECA COMUNALE - Strutture Culturali
121	Valentano_ROCCA FARNESE E GIARDINO ANNESSO_ID_3187464 - VIR Architettonico
	Valentano_MUSEO DELLA PREISTORIA DELLA TUSCIA E DELLA ROCCA FARNESE - Beni Culturali
122	Valentano_PORTA MAGENTA_ID_286760 - VIR Architettonico
123	Valentano_CHIESA DI SANTA CROCE_ID_3134656 - VIR Architettonico
124	Valentano_LAGO DI MEZZANO_ID_3079953 - VIR Archeologico
	Valentano_LAGO MEZZANO_B056053_1 - Costa Laghi
	Valentano_CONCA DEL LAGO DI MEZZANO CON IL TERRITORIO CIRCOSTANTE_ID_303600 - VIR Archeologico
125	Valentano_SANTA LUCIA_ID_3080027 - VIR Archeologico
126	Valentano_VALLONE_ID_3080025 - VIR Archeologico
127	Valentano VALENTANO DAL TERRITORIO_ID_3079907 - VIR Archeologico
128	Valentano_MONTE STARNINA_ID_3079927 - VIR Archeologico
129	Valentano_MONTE SALIETTE_ID_3079943 - VIR Archeologico
130	Valentano_POGGI DEL MULINO-CASALE MOSCINI_ID_3079996 - VIR Archeologico
	Valentano_POGGI DEL MULINO-POGGIO FIORE_ID_3079995 - VIR Archeologico
131	Valentano_POGGI DEL MULINO-TUMULI_ID_3079956 - VIR Archeologico
	Valentano_POGGI DEL MULINO-QUOTA 401_ID_3079940 - VIR Archeologico

• *Strade panoramiche*

132	Valentano_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0302 - PTPR
133	SR312-SP8_STRADA PANORAMICA
134	SR312_STRADA PANORAMICA (SSEU)
135	SP47_STRADA PANORAMICA
136	SR312_STRADA PANORAMICA (FV Esistente)
137	SR312_STRADA PANORAMICA
138	SP106/VIALE CADUTI DEL LAVORO
139	SP13
140	SP117

LEGENDA	
 	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLE ZVI E DALLE FOTOSIMULAZIONI
 	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTAVA VISIBILE DALLE ZVI MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOSIMULAZIONI RISULTA NON VISIBILE
 	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA NON VISIBILE DALLE ZVI (NON SONO STATE EFFETTUATE FOTO)
 	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLE ZVI MA DALLA QUALE NON SONO STATE EFFETTUATE FOTO.

Per ciascun punto di vista sensibile (indicato in legenda con i colori verde e rossi) sono stati prodotti i foto-inserimenti; mentre per quelli indicati senza nessuna campitura sono i siti dalla quale non sono stati effettuati gli scatti fotografici in quanto dalla sovrapposizione con le ZVI l'impianto risultava non visibile e quelli indicati in giallo dalla quale non sono stati effettuate foto in quanto inaccessibili e/o visibilità limitata.

A questo punto si hanno tutti gli elementi a disposizione per poter valutare quantitativamente l'Impatto Paesaggistico delle opere in progetto. In letteratura vengono proposte varie metodologie, tra le quali, la più utilizzata, 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 sopracitati:

$$IP=VP \times VI$$

Attraverso l’assegnazione e il calcolo di diversi indici che compongono il Valore del Paesaggio (VP) e la Visibilità d’Impianto (VI), per il cui approfondimento si rimanda alla Relazione Paesaggistica si arriva alla quantificazione numerica dell’Impatto Paesaggistico (IP) per ognuno dei punti della tabella precedente e che di seguito vengono riportati.

Facendo seguito all’elenco delle fotosimulazioni dei punti significativi si riportano di seguito i fotoinserimenti e le relative tabelle delle Matrici di Impatto Visivo (IV), per i soli punti di scatto fotografici ritenuti sensibili e dalla quale è stato possibile effettuare le foto. Per il dettaglio sulla descrizione dell’impatto sulla singola fotosimulazione si rimanda allo studio specialistico “C20041S05-VART-06 Relazione paesaggistica” a corredo del presente Studio.

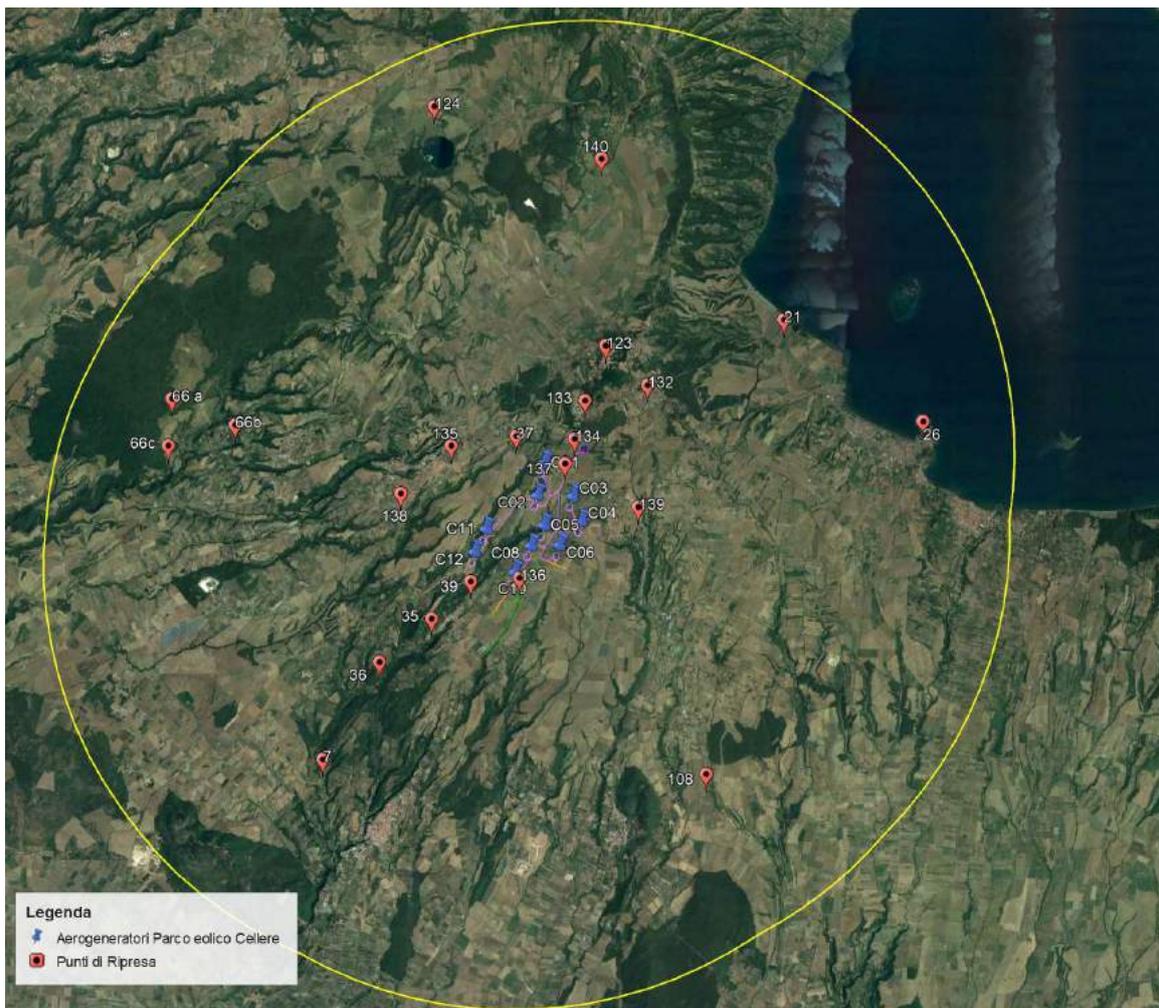


Figura 153 - Inquadramento su ortofoto degli aerogeneratori e dei punti di scatto fotografici

- Punto di osservazione F7 – Canino

CASTELSARDO (ROVINE)_ID_187639 - VIR Architettonico

PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0254 - PTPR

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F7

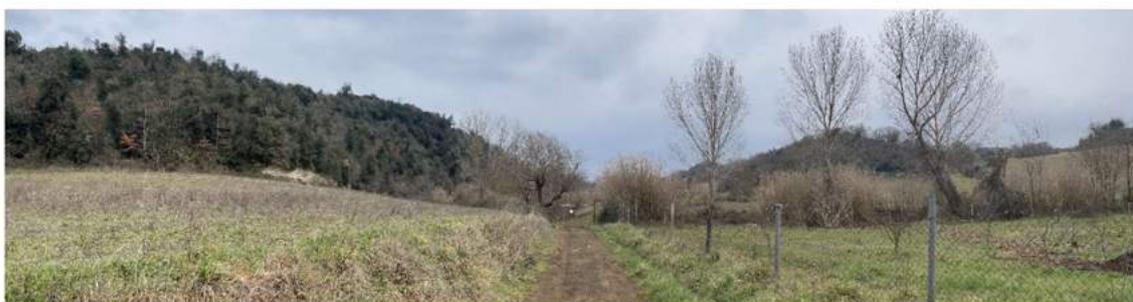


Foto Post - Operam del F7

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di scatto è posto nelle vicinanze del bene, che però non risulta accessibile, e dista circa 6,12 km dall'aerogeneratore C12 più vicino. La conformazione del territorio ad andamento prettamente collinare e la presenza di vegetazione ad alto fusto non permettono la visione dell'impianto, non alterando così le caratteristiche del paesaggio.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 7

- Punto di osservazione F21 – Capodimonte

CAPPELLA DI SANT'AGAPITO_ID_160386 - VIR Architettonico

CAPPELLA DI SANT'AGAPITO_SPM_0624 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali

MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_M056_0128 - Aree Archeologiche art.42

MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_PAC_0131 - Parchi Archeologici e Culturali

- IMPIANTO PARZIALMENTE VISIBILE



Stato di fatto del F21



Fotosimulazione del F21

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di osservazione, in direzione dell'impianto, dista circa 6,50 km dall'aerogeneratore C03 più vicino. Il bene è posto sulla strada provinciale SP-14. La conformazione del territorio ad andamento prettamente collinare non consente la visione completa dell'impianto eolico in progetto, di cui risulta visibile la parte sommitale di un aerogeneratore, subito dietro la collina.

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 21

• Punto di osservazione F26 – Capodimonte

PORTO DI CAPODIMONTE_ID_3080091 - VIR Archeologico

○ IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F26



Foto Post - Operam del F26

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di osservazione è posto a 8,50 km dall'aerogeneratore C04 più vicino. La conformazione del territorio ad andamento prettamente collinare all'orizzonte non permette la visione del parco eolico di Cellere.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 26

- Punto di osservazione F35 – Cellere

PORTA_ID_286757 - VIR Architettonico

ROCCA DI CELLERE_ID_278926 - VIR Architettonico

CASTELLO DEI FARNESE_ID_200113 - VIR Architettonico

PALAZZO MACCHI/ROCCA_ID_3197682 - VIR Architettonico

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F35



Foto Post - Operam del F35

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di osservazione, in corrispondenza del bene, dista circa 2 km dall'aerogeneratore C-12 più vicino. La conformazione collinare e la presenza di vegetazione, in direzione del parco eolico in progetto, rende quest'ultimo non visibile.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 35

- Punto di osservazione F36 – Cellere

PARCO DELLE SORGENTI DEL TIMONE

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F36



Foto Post - Operam del F36

Relazione con parco eolico di progetto:

Il parco dista circa 3,60 km dall'aerogeneratore C12 più vicino. La presenza di fitta vegetazione ad alto fusto non permette la visione dell'impianto eolico in progetto.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 36

- Punto di osservazione F37 – Cellere

VALLE DEL BOVO_ID_3074685_ID_3074685 - VIR Archeologico

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F37



Fotosimulazione del F37

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di osservazione posto in corrispondenza del bene dista circa 760 m dall'aerogeneratore C01. Il parco eolico, vista la distanza ridotta, risulta visibile interamente con 10 aerogeneratori, di alcuni risulta visibile la sola parte superiore.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 37

- Punto di osservazione F39 – Cellere

PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0245 - PTPR

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F39



Fotosimulazione del F39

Relazione con parco eolico di progetto:

I beni distano circa 860 m dall'aerogeneratore C12 più vicino. Il parco eolico, vista la distanza ridotta, risulta visibile interamente con 10 aerogeneratori e il suo inserimento nel paesaggio già caratterizzato dalla presenza di infrastrutture elettriche esistenti non ne altera le caratteristiche.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 39

- Punto di osservazione F66 a – Farnese

RISERVA NATURALE SELVA DEL LAMONE_F019 - Aree Protette

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F66 a



Foto Post-Operam del F66 a

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di osservazione dista circa 8 km dall'aerogeneratore C12 più vicino. La presenza rilevante di vegetazione ad alto fusto e della configurazione del layout, non permette la visione dell'impianto eolico in progetto.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 66 a

- Punto di osservazione F66 b – Farnese

AREA CONTINUA SELVA DEL LAMONE_F019 - Aree Protette

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F66 b



Foto Post-Operam del F66 b

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di scatto posto dista circa 6,30 km dall'aerogeneratore C12 più vicino, considerando la distanza e la conformazione del territorio, con morfologia collinare, l'impianto eolico "Cellere" risulta non visibile non alterando così le caratteristiche dei luoghi.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 66 b

- Punto di osservazione F66 c – Aglientu

CASCADE DEL SALABRONE

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F66 c



Foto Post - Operam del F66 c

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di scatto posto dista circa 7,70 km dall'aerogeneratore C12 più vicino ma la distanza e la conformazione del territorio, rendono non visibile l'impianto eolico di Cellere, non alterando in alcun modo le caratteristiche dei luoghi.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 66 c

- Punto di osservazione F108 – Tuscania

PANTELLA, CASALE QUAGLIA_M056_0032 - Aree Archeologiche art. 42

PANTELLA, CASALE QUAGLIA_PAC_0035 - Parchi Archeologici e Culturali

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F108



Fotosimulazione del F108

Relazione con parco eolico di progetto:

Dal punto di scatto in prossimità del bene sono visibili le turbine del Parco eolico esistente "Piansano" - Etruria Energy S.r.l. Il punto di osservazione dista circa 6,70 km dall'aerogeneratore C06 più vicino, il parco eolico di Cellere risulta visibile sul secondo livello di paesaggio con n. 9 aerogeneratori su 10, che sembrano integrarsi con il parco eolico esistente non alterando le caratteristiche del paesaggio.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 108

- Punto di osservazione F123 – Valentano

CHIESA DI SANTA CROCE_ID_3134656 - VIR Architettonico

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F123



Foto Post - Operam del F123

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di osservazione in prossimità della Chiesa di Santa Croce, dista circa 3 km dall'aerogeneratore C01 più vicino. Da tale posizione all'interno del centro abitato, l'impianto eolico in progetto risulta essere non visibile.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 123

- Punto di osservazione F124 – Valentano

LAGO DI MEZZANO_ID_3079953 - VIR Archeologico

LAGO MEZZANO_B056053_1 - Costa Laghi

CONCA DEL LAGO DI MEZZANO CON IL TERRITORIO CIRCOSTANTE_ID_303600 - VIR Archeologico

- IMPIANTO NON VISIBILE



Stato di fatto del F124



Foto Post - Operam del F124

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto scatto in direzione dell'impianto in progetto, dista circa 8.75 km dall'aerogeneratore C01 più vicino. L'andamento collinare all'orizzonte impedisce la visibilità dell'impianto, non alterando così le caratteristiche del paesaggio.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 124

- Punto di osservazione F132 – Valentano

PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0302 - PTPR

- IMPIANTO PARZIALMENTE VISIBILE



Stato di fatto del F132



Fotosimulazione del F132

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto d'osservazione è posto lungo la strada SP13 e dista 3 km dall'aerogeneratore più vicino. Dal punto fotografico in oggetto il parco eolico di Cellere risulta visibile con n. 5 aerogeneratori su 10 anche se la vegetazione ad alto fusto ne offusca la visione nella loro completezza. Il paesaggio risulta già essere caratterizzato dalla presenza di turbine eoliche e infrastrutture elettriche esistenti.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 132

- Punto di osservazione F133 – SR312-SP8 STRADA PANORAMICA

- IMPIANTO PARZIALMENTE VISIBILE



Stato di fatto del F133



Fotosimulazione del F133

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di scatto fotografico si trova all’incrocio tra la strada regionale SR-132 e la strada provinciale SP-8, posto ad una distanza di 1,68 km dall’aerogeneratore più vicino C01. Il parco eolico di Cellere con n. 4 aerogeneratori su 10, ma 3 di questi risultano offuscati dalla vegetazione esistente e pertanto visibili parzialmente.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 133

- Punto di osservazione F134 – SR312 STRADA PANORAMICA
 - IMPIANTO PARZIALMENTE VISIBILE



Stato di fatto del F134



Fotosimulazione del F134

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di scatto fotografico sulla strada panoramica SR-132 si trova ad una distanza di 1 km dall'aerogeneratore più vicino C01. La conformazione del layout unitamente alla conformazione morfologica del terreno, non permette la visione completa del parco eolico di Cellere, di cui risultano visibili soli n. 3 aerogeneratori su 10.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 134

- Punto di osservazione F135 – SP47 STRADA PANORAMICA

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F135



Fotosimulazione del F135

Relazione con parco eolico di progetto:

La foto è scattata lungo la SP 47 e dista circa 2 km dall'aerogeneratore C11 più vicino. L'impianto in oggetto risulta visibile nella sua completezza, il paesaggio risulta essere caratterizzato dalla presenza di turbine di mini eolico esistente.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 135

• Punto di osservazione F136 – SR312 STRADA PANORAMICA

○ IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F136



Fotosimulazione del F136

Relazione con parco eolico di progetto:

La foto è scattata lungo la strada panoramica SR 312 e dista circa 500 m dall'aerogeneratore C10 più vicino. Il paesaggio risulta essere caratterizzato dalla presenza di turbine di mini eolico esistente, pertanto l'impianto in oggetto che risulta visibile con n. 9 aerogeneratori su 10 non altera le caratteristiche del sito.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 136

- Punto di osservazione F137 – SR312 STRADA PANORAMICA

oIMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F137



Fotosimulazione del F137

Relazione con parco eolico di progetto:

La foto è scattata lungo la strada panoramica SR 312 e dista circa 560 m dall'aerogeneratore C01 più vicino. Il paesaggio risulta essere caratterizzato dalla presenza di turbine di mini eolico esistente, visibili sul secondo livello di paesaggio, e l'impianto in oggetto risulta visibile con n. 9 aerogeneratori su 10 non alterando le caratteristiche del sito.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 137

• Punto di osservazione F138 – SP106/VIALE CADUTI DEL LAVORO

○ IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F138



Fotosimulazione del F138

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di scatto è posto lungo la strada provinciale SP 106, e dista circa 2.10 km dall'aerogeneratore C11 più vicino. Il parco eolico di Cellere risulta visibile sulla linea d'orizzonte, con n. 10 aerogeneratori, ma la presenza di vegetazione ad alto fusto e l'andamento collinare non ne permette la visione nella sua interezza.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 138

- Punto di osservazione F139 – SP13

oIMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F139



Fotosimulazione del F139

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di osservazione è posto lungo la strada provinciale SP 13 e dista circa 1,40 km dall'aerogeneratore C04 più vicino. Il parco eolico in progetto risulta visibile con n. 4 aerogeneratori su 10, l'orografia del terreno e la presenza di una cava, in direzione dell'impianto, ne impediscono la visibilità nella sua interezza.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 139

- Punto di osservazione F140 – SP-117

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F140



Fotosimulazione del F140

Relazione con parco eolico di progetto:

Il punto di osservazione è posto lungo la strada provinciale SP 117 e dista circa 7,27 km dall'aerogeneratore C01 più vicino. Il parco eolico risulta visibile ma in piccola parte. La presenza delle colline all'orizzonte non consente la visibilità completa dell'impianto, infatti solo la parte delle pale degli aerogeneratori è visibile.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 140

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con i punti individuate all'interno dell'Area di Impatto Potenziale, ove è riportata la distanza dal punto di scatto fotografico all'aerogeneratore più vicino e la visibilità dell'impianto rispetto all'osservatore da ogni singolo punto.

Pertanto, come meglio descritto precedentemente, dai siti più sensibili, quali gli edifici religiosi, gli edifici storico-culturali e i siti naturalistici, per la loro ubicazione e la loro distanza dall'impianto, lo stesso risulterebbe non visibile e pertanto con ci sarebbe nessun impatto da essi. Da i siti, di seguito elencati, spesso ubicati in prossimità di viabilità esistente e/o di strade provinciali e regionali, su n.22 punti individuati, solo da 13 di essi l'impianto risulterebbe visibile o parzialmente visibile, dovuto anche alla scelta del punto a distanza ravvicinata per rappresentarne la configurazione rispetto al paesaggio circostante.

Il paesaggio, infatti, si presenta caratterizzato dalla presenza di altri impianti, in particolar modo da turbine di minieolico e l'orografia del territorio si sposa con il progetto, in quanto, la presenza degli aerogeneratori, anche se previste di altezza superiore a quelli esistenti, non risultano visibili dai punti più sensibili e non modificano l'aspetto del paesaggio esistente.

ID Foto	Denominazione sito	Distanza dall'aerogeneratore più vicino	Visibilità dell'impianto
7	Canino_CASTELSARDO (ROVINE)_ID_187639 - VIR Architettonico	6,12 km	NON VISIBILE
	Canino_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0254 - PTPR		
21	Capodimonte_CAPPELLA DI SANT'AGAPITO_ID_160386 - VIR Architettonico	6,50 km	PARZIALMENTE VISIBILE
	Capodimonte_CAPPELLA DI SANT'AGAPITO_SPM_0624 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuali		
	Capodimonte_MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_M056_0128 - Aree Archeologiche art.42		
26	Capodimonte_MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_PAC_0131 - Parchi Archeologici e Culturali	8,50 km	NON VISIBILE
35	Cellere_CASTELLO DEI FARNESE_ID_200113 - VIR Architettonico	2 km	NON VISIBILE
	Cellere_PALAZZO MACCHI/ROCCA_ID_3197682 - VIR Architettonico		
36	Cellere_PARCO DELLE SORGENTI DEL TIMONE	3,60 km	NON VISIBILE
37	Cellere_VALLE DEL BOVO_ID_3074685_ID_3074685 - VIR Archeologico	0,760 km	VISIBILE
39	Cellere_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0245 - PTPR	0,860 km	VISIBILE
66 a	Farnese_RISERVA NATURALE SELVA DEL LAMONE_F019 - Aree Protette	8 km	NON VISIBILE
66 b	Farnese_AREA CONTINUA SELVA DEL LAMONE_F019 - Aree Protette	6,30 km	NON VISIBILE
66 c	Farnese_CASCATE DEL SALABRONE	7,70 km	NON VISIBILE
108	Tuscania_PANTELLA, CASALE QUAGLIA_M056_0032 - Aree Archeologiche art. 42	6,70 km	PARZIALMENTE VISIBILE
	Tuscania_PANTELLA, CASALE QUAGLIA_PAC_0035 - Parchi Archeologici e Culturali		
123	Valentano_CHIESA DI SANTA CROCE_ID_3134656 - VIR Architettonico	3 km	NON VISIBILE
124	Valentano_LAGO DI MEZZANO_ID_3079953 - VIR Archeologico	8,75 km	NON VISIBILE
	Valentano_LAGO MEZZANO_B056053_1 - Costa Laghi		
	Valentano_CONCA DEL LAGO DI MEZZANO CON IL TERRITORIO CIRCOSTANTE_ID_303600 - VIR Archeologico		
132	Valentano_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0302 - PTPR	3 km	PARZIALMENTE VISIBILE
133	SR312-SP8_STRADA PANORAMICA	1,68 km	PARZIALMENTE VISIBILE
134	SR312_STRADA PANORAMICA (SSEU)	1 km	PARZIALMENTE VISIBILE
135	SP47_STRADA PANORAMICA	2 km	VISIBILE
136	SR312_STRADA PANORAMICA	0,500 km	PARZIALMENTE VISIBILE
137	SR312_STRADA PANORAMICA	0,560 km	VISIBILE
138	SP106/VIALE CADUTI DEL LAVORO	2,10 km	PARZIALMENTE VISIBILE
139	SP13	1,40 km	PARZIALMENTE VISIBILE
140	SP117	7,27 km	PARZIALMENTE VISIBILE

Tabella riepilogativa dei punti di scatto fotografico per le fotosimulazioni

	Impianto VISIBILE E/O PARZIALMENTE VISIBILE
	Impianto NON VISIBILE

I risultati ottenuti sulla totalità dei Punti Sensibili, sono i seguenti:

Valori degli indici VP e VI standard e normalizzati:

Media VP = 19.71

VP massimo = 28

Media VI = 16.23

VI massimo = 27

Media VPn = 5.79 ≈ 6.00

Media VIn = 2.93 ≈ 3.00

VALORE DELL'IMPATTO COMPLESSIVO

Media IV=16.53 ≈ 18

MATRICE DI IMPATTO MEDIO VISIVO RIFERITA A TUTTI I PUNTI DI VISTA SENSIBILI - <i>IVmedio</i>									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto complessivo Visivo IV

Effettuando la media di tutti i VI si ottiene un valore pari a 16.53 approssimabile per eccesso all'interno della matrice ad un valore pari a 18, valore complessivo comunque sempre medio.

Osservando la Matrice di Impatto Visivo, e considerando come valori input i valori normalizzati di VPn e VIn approssimati per eccesso, si evidenzia:

- un valore "medio alto" del Valore Paesaggistico VP, in quanto trattasi in alcuni casi di zone con vegetazione boschiva, arbustiva e sugherete.
- un valore "molto basso" della Visibilità dell'Impianto VI, in considerazione della presenza di numerosi ostacoli costituiti principalmente dall'orografia collinare del sito e dalla presenza di alberatura ad alto fusto che rendono l'area del parco eolico non visibile dai molti punti di ripresa individuati.
- un valore complessivo medio IVmedio pari a 16.53;

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei valori succitati relativa ai punti di ripresa posto nelle immediate vicinanze dei punti sensibili scelti

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei valori succitati relativa ai punti di ripresa posto nelle immediate vicinanze dei punti sensibili scelti:

Parco eolico "Cellere"						
Comuni di Canino, Capodimonte, Cellere, Farnese, Gradoli, Ischia di Castro, Latera, Marta, Piansano, Tessenano, Tuscania, Valentano						
ID Foto	Denominazione	Vp	Vpn	VI	VIn	IV
7	Canino_CASTEL SARDO (ROVINE)_ID_187639 - VIR Architettonico	28	8	12	2	16
	Canino_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0254 - PTPR					
21	Capodimonte_CAPPELLA DI SANT'AGAPITO_ID_160386 - VIR Architettonico	28	8	12	2	16
	Capodimonte_CAPPELLA DI SANT'AGAPITO_SPM_0624 - Beni del Patrimonio Monumentale Puntuale					
	Capodimonte_MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_M056_0128 - Aree Archeologiche art.42					
	Capodimonte_MONTE BISENZIO, POGGIO DELLA VALLICELLA_PAC_0131 - Parchi Archeologici e Culturali					
26	Capodimonte_PORTO DI CAPODIMONTE_ID_3080091 - VIR Archeologico	19	6	13,05	2	12
	Cellere_PORTA_ID_286757 - VIR Architettonico					
35	Cellere_ROCCA DI CELLERE_ID_278926 - VIR Architettonico	14	4	12	2	8
	Cellere_CASTELLO DEI FARNESE_ID_200113 - VIR Architettonico					
	Cellere_PALAZZO MACCHI/ROCCA_ID_3197682 - VIR Architettonico					
36	Cellere_PARCO DELLE SORGENTI DEL TIMONE	19	6	15	2	12
37	Cellere_VALLE DEL BOVO_ID_3074685_ID_3074685 - VIR Archeologico	18	5	27	6	30
39	Cellere_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0245 - PTPR	19	6	27	6	36
66 a	Farnese_RISERVA NATURALE SELVA DEL LAMONE_F019 - Aree Protette	18	5	15	2	10
66 b	Farnese_AREA CONTINUA SELVA DEL LAMONE_F019 - Aree Protette	19	6	15	2	12
66 c	Farnese_CASCATE DEL SALABRONE	19	6	15	2	12
108	Tuscania_PANTELLA, CASALE QUAGLIA_M056_0032 - Aree Archeologiche art. 42	18	5	21,45	5	25
	Tuscania_PANTELLA, CASALE QUAGLIA_PAC_0035 - Parchi Archeologici e Culturali					
123	Valentano_CHIESA DI SANTA CROCE_ID_3134656 - VIR Architettonico	15	4	12	2	8
	Valentano_LAGO DI MEZZANO_ID_3079953 - VIR Archeologico					
124	Valentano_LAGO MEZZANO_B056053_1 - Costa Laghi	24	7	12	2	14
	Valentano_CONCA DEL LAGO DI MEZZANO CON IL TERRITORIO CIRCOSTANTE_ID_303600 - VIR Archeologico					
132	Valentano_PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0302 - PTPR	18	5	18,75	4	20,4
133	SR312-SP8_STRADA PANORAMICA	2	1	20,4	4	4
134	SR312_STRADA PANORAMICA (SSEU)	2	1	19,5	4	4
135	SP47_STRADA PANORAMICA	2	1	28,5	6	6
136	SR312_STRADA PANORAMICA (FV Esistente)	2	1	28,5	6	6
137	SR312_STRADA PANORAMICA	2	1	28,5	6	6
138	SP106/VIALE CADUTI DEL LAVORO	2	1	28,5	6	6
139	SP13	2	1	21	4	4
140	SP117	2	1	24,45	5	5

Riepilogo dei Valori considerati per ogni punto di vista

LEGENDA	
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLE ZVI E DALLE FOTOSIMULAZIONI
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTAVA VISIBILE DALLE ZVI MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOSIMULAZIONI RISULTA NON VISIBILE

In definitiva l'analisi quantitativa dell'impatto visivo, condotta avvalendosi degli indici numerici di Valore del Paesaggio VP e Visibilità dell'Impianto VI fornisce una base per la valutazione complessiva dell'impatto del progetto. Il punteggio medio del valore dell'impatto visivo pari a 16.53 è medio basso e l'analisi di dettaglio evidenzia valori puntuali costanti.

Questi risultati, però, ottenuti con un metodo teorico di quantificazione, devono essere ulteriormente valutati con la verifica in campo, di cui i fotoinserti costituiscono un importante riscontro.

I fotoinserti, inseriti nella presente relazione, evidenziano una visibilità paragonabile a quella teorica calcolata, ma in alcuni casi inferiore con valori che si pongono in contrasto coi valori teorici di impatto, portano alla formulazione delle seguenti considerazioni:

- La morfologia del territorio è tale da limitare la visibilità dell'impianto; spesso la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali;
- La presenza di alberature anche non estese e quindi non segnalate nella cartografia, costituiscono una costante nelle riprese fotografiche, per le quali spesso è stato difficoltoso individuare una posizione con orizzonte sufficientemente libero;
- La presenza dai centri urbani, alcuni riportati nelle riprese fotografiche, costituisce l'ostacolo principale per individuare una posizione con orizzonte sufficientemente libero;
- La non accessibilità di alcuni luoghi costituisce l'impedimento maggiore nella ripresa, dai punti individuati, del paesaggio circostante;

In conclusione si può fondatamente ritenere che l'impatto visivo sia fortemente contenuto da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

Per i dettagli e completezza di informazioni si rimanda ai seguenti elaborati progettuali:

- C20041S05-VA-RT-06 *Relazione paesaggistica.*
- C20041S05-VA-EA-5.1 *Analisi di intervisibilità - Inquadramento Punti di scatto delle Fotosimulazioni*
- C20041S05-VA-EA-5.2 *Analisi di intervisibilità - Fotosimulazioni*

8.4.9 Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati e/o presentati in AU

Nel posizionamento degli aerogeneratori, si è tenuto conto delle Linee Guida Nazionali con riferimento all'Allegato 4 dal titolo "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" (cfr. a tal proposito il paragrafo specifico, all'interno del presente Studio).

In questa sede si desidera precisare che, con riferimento a:

- Inquinamento acustico;
- Impatto visivo;
- Impatti sull'avifauna;

in base alle distanze, al numero ed alla tipologia delle turbine del nuovo impianto in oggetto è possibile escludere potenziali/sostanziali interferenze e impatti cumulati.

Nello specifico, inerentemente all'effetto cumulativo con altri impianti esistenti, gli aerogeneratori dell'impianto esistente più vicino all'area di progetto sono ubicati ad una distanza minima pari a circa 2,80 km, appartenenti nello specifico al:

- parco eolico "PIANSANO" – Etruria Energy Srl, costituito in totale da n. 30 aerogeneratori da 2 MW ubicate nei comuni di Piansano (n.21 aerogeneratori), Arlena di Castro (n.5 aerogeneratori) e Tessennano (n.4 aerogeneratori).

Inoltre, sempre all'interno dell'Area di Impatto Potenziale ricade un impianto eolico in iter amministrativo denominato:

- "EOLICO TUSCANIA" – Wpd San Giuliano Srl, costituito in totale da n. 16 aerogeneratori, di cui n. 11 aerogeneratori ricadono all'interno dell'Area d'Impatto Potenziale nel comune di Tuscania.

All'interno dell'Area d' Impatto Potenziale ricadono anche n.20 turbine di mini eolico esistenti e approvati.

Oltre impianti eolici e di mini eolico la zona oggetto di studio risulta utilizzata per diversi impianti fotovoltaici ed altri in iter amministrativo.

Per lo studio dell’impatto cumulativo si è realizzato l’elaborato grafico avente codifica “C20041S05-VA-EA-06.1 Carta degli impatti cumulativi” dove sempre tramite l’ausilio del software windPRO sono state individuate le aree in cui risulta visibile il parco eolico in oggetto, il parco eolico "PIANSANO" – Etruria Energy Srl, il parco eolico in iter “EOLICO TUSCANIA” – Wpd San Giuliano Srl e le turbine di minieolico.

Successivamente si inserisce uno stralcio dell’elaborato cartografico relativo all’impatto cumulativo dove sono indicate:

- con il **colore blu** le turbine dell’impianto eolico in oggetto “Parco eolico Cellere”,
- con il **colore rosso** l’impianto eolico esistente “Piansano – Etruria Energy srl”,
- con il **colore magenta** l’impianto in iter “Tuscania – WPD San Giuliano srl”
- e con il **colore giallo** gli impianti minieolici esistenti.

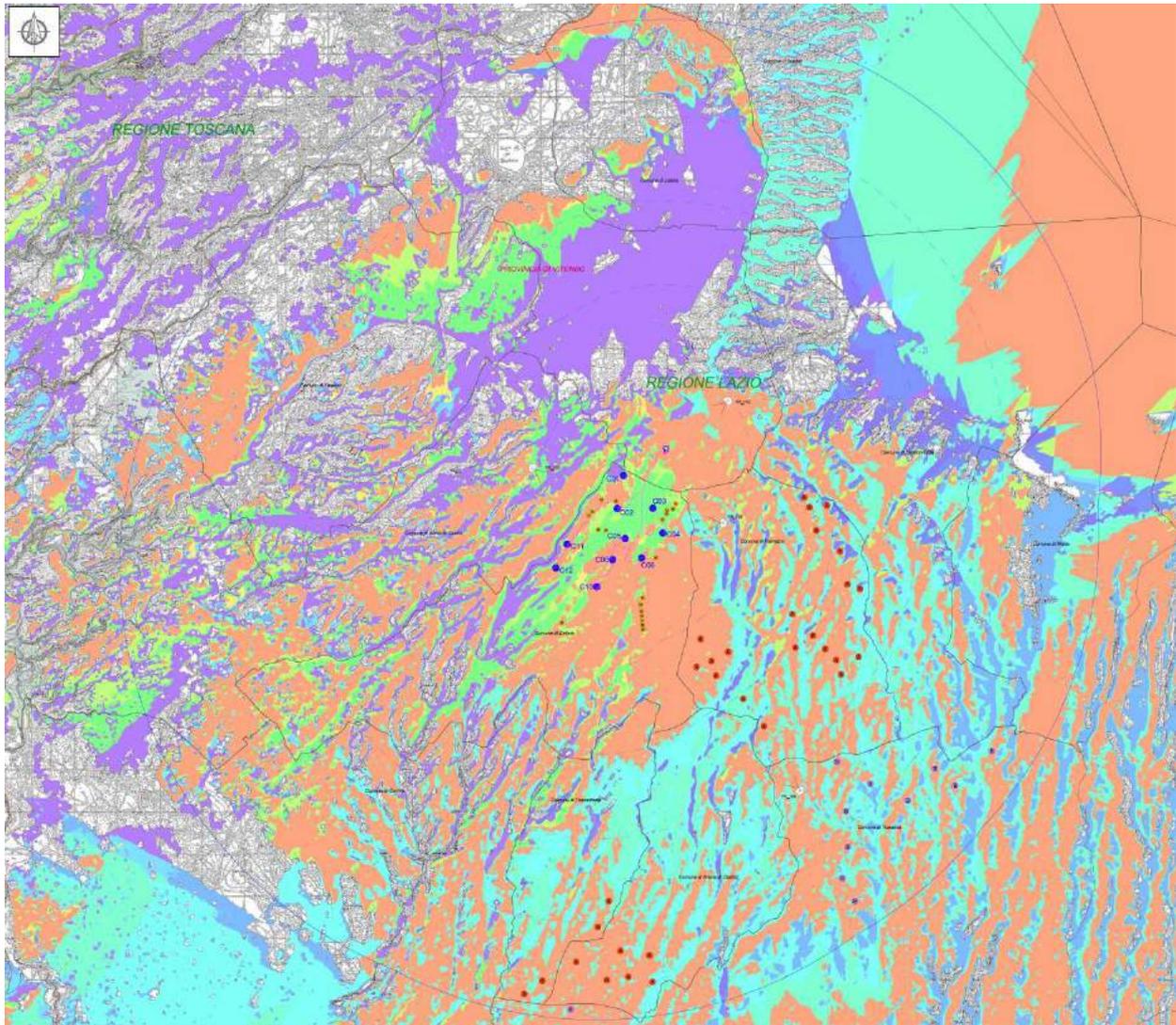


Figura 154 - Stralcio della mappa di visibilità dell’impatto cumulativo

Legenda

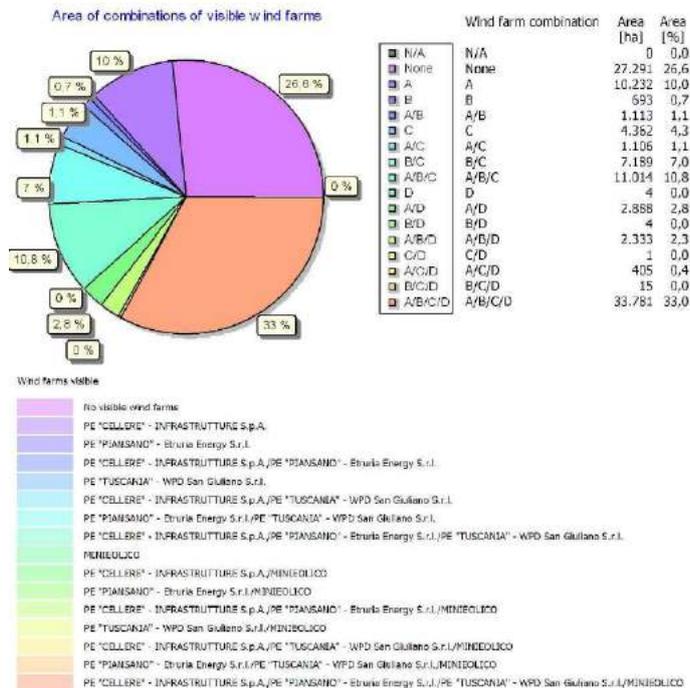
- Confini regionali
- Confini provinciali
- Confini comunali
- Area di impatto potenziale
Hmax X 50 = 206 X 50 = 10,3 Km
- - - Buffer progressivo Area di impatto potenziale
(8 km - 6 km - 4 km - 2 km)
- Cavidotto MT
- Cavidotto interrato AT
- Sottostazione Elettrica Utente
- Nuova Stazione Elettrica TERNA Latera
- Punti di Ripresa (PR_XXX)

Legenda Impianti

- Aerogeneratori DI PROGETTO
"CELLERE" IBERDROLA S.p.A. (n.10 WTGs - 60 MW)
- IMPIANTI EOLICI ESISTENTI**
- **PE "PIANSANO" - Etruria Energy S.r.l. (n. 30 WTGs - 2 MW)**
- IMPIANTI MINIEOLICI ESISTENTI**
- **Minieolico 60kW**
- IMPIANTI EOLICI IN ITER**
- **PE "TUSCANIA" WPD San Giuliano S.r.l. (n. 16 WTGs - 90 MW)**

Wind farms

Layer	Number of WTGs	Total capacity [MW]	Hub height [m]	Type
A. PE "CELLERE" - IBERDROLA S.p.A.	10	60,000	125,0	VESTAS V62 6.0 6000 152,0
B. PE "PIANSANO" - Etruria Energy S.r.l.	30	60,000	30,0	VESTAS 190 3000 30,0
C. PE "TUSCANIA" - WPD San Giuliano S.r.l.	11	61,575	105,0	Siemens Gamesa SG 6.0-170 5625 170,0
D. MINIEOLICO	20	1,200	30,0	WINCON 60 24,0



Nelle immagini seguenti e successivamente nei fotoinserimenti, è possibile appurare la coesistenza degli aerogeneratori di progetto del parco eolico "Cellere", con gli impianti esistenti ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale (AIP). Inoltre, si precisa che per valutarne gli impatti, gli scatti fotografici individuati, sono stati presi tra quelli in prossimità nell'impianto in oggetto e tra quelli in direzione impianto, in quanto per la quasi totalità dei casi non risultavano visibili contemporaneamente data la loro ubicazione, l'orografia dell'area e la presenza di vegetazione ad alto fusto.

Per completezza si allega di seguito stralcio satellitare con localizzazione dell'impianto in progetto, gli impianti esistenti e in iter, sia eolici che fotovoltaici e le turbine di minieolico considerati per la valutazione dell'impatto cumulativo:

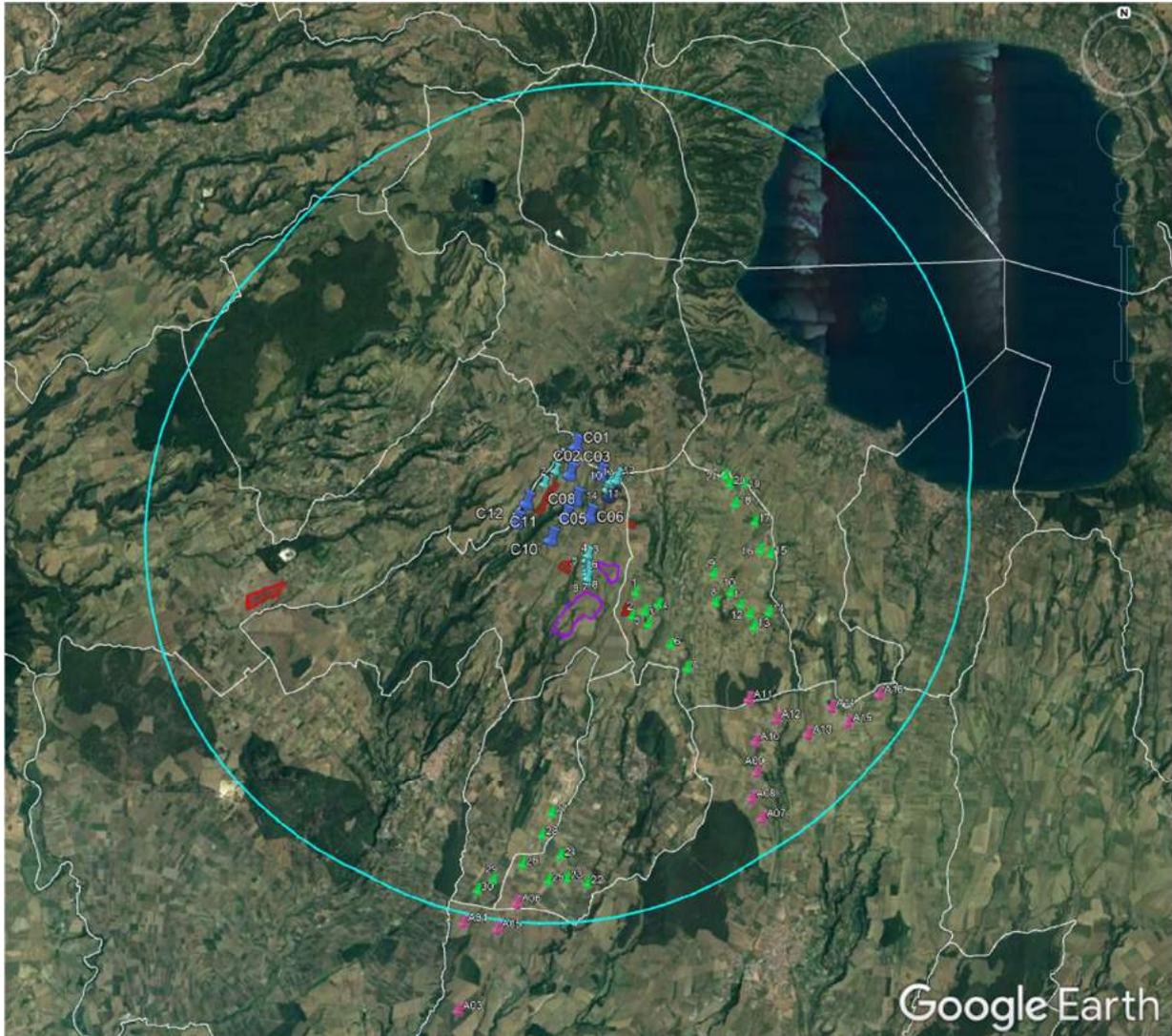


Figura 155 - Localizzazione degli impianti esistenti e in iter a e del parco eolico "Cellere"

Legenda	
	"PIANSANO" – Etruria Energy Srl
	"EOLICO TUSCANIA" – Wpd San Giuliano Srl
	FV Cellere_Iberdrola Renovables Italia spa
	Impianti FV esistenti
	Impianto FV in iter
	Impianto FV in iter
	Minieolico
	Parco eolico Cellere - in progetto

Per approfondire quantitativamente lo studio sull'impatto cumulativo si sono effettuate anche delle fotosimulazioni da alcuni punti di ripresa panoramici di cui si riporta per ognuno il valore dell'impatto visivo cumulativo IV tramite la metodologia analizzata al paragrafo precedente e meglio descritto nella Relazione paesaggistica.

- Punto di osservazione F108 – Tuscania

PANTELLA, CASALE QUAGLIA_M056_0032 - Aree Archeologiche art. 42

PANTELLA, CASALE QUAGLIA_PAC_0035 - Parchi Archeologici e Culturali

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F108



Fotosimulazione del F108

Descrizione: come si evince dalla fotosimulazione proposta, la zona risulta essere caratterizzata dalla presenza di altri impianti. La morfologia del territorio, la distanza e la presenza di vegetazione ad alto fusto non permettono la totale visione dell'impianto oggetto di progettazione PE "Cellere".

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 108

- Punto di osservazione F132 – Valentano

PUNTI ARCHEOLOGICI TIPIZZATI_TP_056_0302 - PTPR

- IMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F132



Fotosimulazione del F132

Descrizione: la morfologia collinare e la presenza di vegetazione limitano notevolmente la visione dell'impianto in progetto "Cellere" che risulta visibile solo parzialmente rispetto al punto di ripresa posto poco fuori il centro abitato di Valentano. La zona risulta essere caratterizzata dalla presenza di altri impianti sia esistenti (PE "Piansano") che in fase di autorizzazione (PE "Tuscania"). Inoltre sono presenti impianti di minieolico ed infrastrutture elettriche.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 132

- Punto di osservazione F135 – SP47 STRADA PANORAMICA

oIMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F135



Fotosimulazione del F135

Descrizione: dal punto di ripresa posto fuori il centro abitato di Ischia di Castro, si evince come sia visibile l'impianto oggetto di studio, ma la presenza di vegetazione ad alto fusto limita la visione di alcune turbine. Inoltre l'area è caratterizzata dalla presenza di impianti esistenti di minieolico.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 135

- Punto di osservazione F139 – SP13

oIMPIANTO VISIBILE



Stato di fatto del F139



Fotosimulazione del F139

Descrizione: la conformazione del territorio, ad andamento collinare e la presenza di vegetazione, non permette la visione totale dell'impianto in oggetto "Cellere". Dal punto di ripresa posto poco fuori il centro abitato di Piansano, l'impianto risulta parzialmente visibile. Inoltre la zona risulta essere caratterizzata dalla presenza di altri impianti esistenti di minieolico.

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF 139

I risultati ottenuti sulla totalità dei punti di ripresa, sono i seguenti:

Valori degli indici VP e VI standard e normalizzati:

Media VP = 10 **VP massimo = 18**
Media VI = 15.41 **VI massimo = 16.94**

Media VPn = 3.00

Media VIn = 2.75

VALORE DELL'IMPATTO COMPLESSIVO

Media IV= 7.75 ≈ 8.00

MATRICE DI IMPATTO MEDIO VISIVO CUMULATIVO RIFERITA A TUTTI I DI RIPRESA C - Ivcmedio									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo complessivo IVc

La Matrice di Impatto Visivo Cumulativo evidenzia valori medi del Valore Paesaggistico VP e della Visibilità dell'Impianto VI molto bassi, in considerazione del fatto che sono stati considerati gli impianti esistenti e gli impianti in iter. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei valori succitati relativa ai punti di ripresa posto nelle immediate vicinanze dei punti sensibili scelti.

	<i>VP</i>	<i>VPn</i>	<i>VI</i>	<i>VIn</i>	<i>IV</i>
<i>Punto di vista F108</i>	18	5	14,35	2	10
<i>Punto di vista F132</i>	18	5	16,94	3	15
<i>Punto di vista F135</i>	2	1	15,23	3	3
<i>Punto di vista F139</i>	2	1	15,1	3	3

	<i>VP</i>	<i>VPn</i>	<i>VI</i>	<i>VIn</i>	<i>IV</i>
Valore Medio	10	3	15,41	2,75	7,75
	<i>VPmax</i>		<i>VImax</i>		
Valore Max	18		16,94		

Tabella: Riepilogo dei Valori considerati per ogni punto di ripresa



PARCO EOLICO CELLERE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



INGEGNERIA & INNOVAZIONE

24/02/2022

REV: 01

Pag.315

In definitiva il punteggio medio del valore dell'impatto cumulativo è pari a 7.75 quindi sufficientemente basso in linea con i valori desunti dall'analisi di dettaglio che evidenzia un valore di IV pari a 16.53. Questo risultato evidenzia che il valore di impatto medio visivo cumulativo IV_{medio} generato dal parco eolico in progetto unitamente alle turbine degli impianti esistenti, degli impianti in iter e del minieolico esistente genera un effetto cumulativo basso e molto contenuto ciò dovuto anche alle caratteristiche del territorio e all'orografia che lo caratterizza, e che quindi l'intervento proposto si ritiene compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

8.5 Matrice numerica di quantificazione degli impatti riscontrati sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio

Nel campo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), è possibile impiegare varie metodiche per l'identificazione, l'analisi e la valutazione degli impatti relativi ad una specifica opera. In realtà, questo approccio multi-analitico è fortemente consigliato poiché l'estensione, la durata temporale nonché la magnitudo degli impatti considerati sul contesto ambientale e socio-economico può risultare molto diverso a seconda dell'elemento analizzato. Da qui nasce l'esigenza di munirsi di metodi diversi capaci di valutare i differenti contesti in modo tale da avere una situazione globale degli effetti di un'opera. Infatti, nella VIA si utilizzano metodologie e strumenti in grado di fornire giudizi qualitativi e quantitativi, il più possibile oggettivi su un progetto, attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Dall'identificazione delle opere di progetto fonte di impatto, degli elementi ambientali che possono subire impatto e dalle considerazioni sopra riportate si possono valutare gli impatti attraverso una quantificazione degli stessi attribuendo a concetti qualitativi un determinato valore e inserendo tutto in una matrice per una veloce e facile comprensione degli stessi.

La matrice di cui ci siamo avvalsi è costituita da tabelle a doppia entrata nelle quali sulle colonne vengono riportate le componenti e i fattori ambientali implicati, suddivisi e raggruppati in categorie, mentre sulle righe sono riportate le azioni elementari in cui è stata scomposta l'attività di progetto. Ogni incrocio della matrice rappresenta una potenziale relazione di impatto tra i fattori di progetto ed i fattori dell'ambiente. Anche le matrici possono essere di tipo qualitativo, quando si limitano ad evidenziare se esiste o no una qualche entità di interazione; in tal caso sono strumenti utili esclusivamente nella fase di identificazione degli impatti. Generalmente più utilizzate sono le matrici di tipo quantitativo, che hanno lo scopo di valutare, tramite un punteggio numerico, sia gli impatti singoli per componenti dell'opera, sia l'impatto globale dell'opera, e si costruiscono attribuendo ad ogni punto di incrocio un coefficiente numerico che esprime l'importanza di quell'interazione rispetto alle altre. In questo caso le matrici diventano strumenti operativi dell'intera fase di analisi e valutazione degli impatti. L'esempio più conosciuto di questa metodologia è costituito dalla matrice di Leopold, che incrocia 88 componenti ambientali con 100 azioni elementari per un totale di 8.800 caselle di impatto potenziale 56.

La metodologia utilizzata nel presente studio per l'assegnazione del valore numerico allo specifico impatto ci si è avvalsi di un importante documento del settore redatto dall'ARPA Piemonte dal titolo *"Sostenibilità Ambientale dello Sviluppo – Tecniche e procedure di Valutazione di Impatto Ambientale"*.

Il Rischio d'Impatto Ambientale

La necessità di ricondursi a metodi per la valutazione del Rischio Ambientale si è resa opportuna in quanto i tradizionali metodi di studio di impatto ambientale, utilizzando unicamente metodologie in grado di evidenziare, indipendentemente dalle loro interazioni, gli effetti qualitativi generati da un determinato progetto sull'ambiente e sull'uomo, non consentono il confronto quantitativo tra le diverse matrici ambientali e le loro trasformazioni nel tempo. Tale limite non permette in fase di valutazione di giungere ad una quantificazione degli impatti residui risultanti dall'applicazione di opportune misure di mitigazione.

Le operazioni di individuazione, valutazione e previsione degli impatti costituiscono infatti gli elementi di base di una VIA e dunque la coerenza metodologica e l'accuratezza analitica devono costituire requisiti imprescindibili per la garanzia della soddisfacente affidabilità di uno studio. La classificazione degli impatti in categorie descrittive e scale ordinali tra loro omogenee o l'utilizzo di funzioni di utilità forniscono ai decisori ed ai soggetti interessati gli elementi necessari per poter valutare le diverse alternative progettuali e la loro eventuale rispondenza con le esigenze di sviluppo economico sostenibile. Per consentire quindi la valutazione quantitativa disaggregata degli impatti si deve operare una riorganizzazione delle informazioni presenti negli Studi di Impatto Ambientale, effettuata nel metodo proposto per mezzo dell'analisi dei valori di Rischio d'Impatto Ambientale. Tali valori sono rappresentati da indici sintetici che indicano la possibilità che si verifichi sul sistema ambientale l'impatto potenziale con le sue caratteristiche variabili, perciò incerte. Il metodo si riconduce alla definizione di Rischio presente nella letteratura dell'analisi di Rischio, e si basa su una serie di ipotesi ed analogie.

Gli elementi necessari alla realizzazione di una valutazione sintetica sono:

- la definizione di una scala omogenea di importanza degli impatti
- la definizione del valore relativo dello stato delle risorse.

La combinazione di questi due presupposti definisce l'importanza degli impatti ambientali o il rischio che l'accadimento di un determinato impatto generi un danno ambientale.

Dal punto di vista matematico il Rischio può essere definito come una funzione della frequenza di accadimento dell'evento indesiderato e del danno ad esso associato, sia in termini quantitativi che qualitativi. La relazione basilare comunemente accettata nei diversi settori di indagine è la seguente:

$$R = F * D$$

Dove:

- R = rischio
- F = Frequenza di accadimento
- D = Danno associato al singolo evento

Il rischio viene misurato in entità delle conseguenze/anno, (es. n. morti/anno), la frequenza in occorrenze/anno (es. n. incidenti/anno) ed il danno in entità del danno/occorrenza (es. n. di morti /incidente).

Analogamente alla definizione utilizzata nell'analisi di Rischio, nel presente metodo si definisce il Rischio di Impatto Ambientale come la possibilità che si verifichi sul sistema ambientale un determinato impatto potenziale mediante le sue

caratteristiche variabili, accompagnate da un livello di incertezza. Esso è rappresentato dalla seguente relazione:

$$R.I.A. (Rischio di Impatto Ambientale) = P * D$$

nella quale alla Frequenza di accadimento (F) viene associata la Probabilità di accadimento (P), ovverosia la possibilità che l'evento avvenga, ed al Danno (D) un polinomio dipendente dalle caratteristiche d'impatto. Il risultato fornito dalla relazione è rappresentato da un numero adimensionale che indica qual è la possibilità con la quale l'impatto potenziale si manifesta. I passi necessari per l'applicazione del metodo ripercorrono le fasi costitutive delle procedure analitico-valutative descritte ad inizio capitolo.

In una prima fase viene effettuata l'analisi del progetto sottoposto alla procedura di VIA, al fine di individuare le azioni progettuali che inducono direttamente o indirettamente un impatto sul sistema ambientale; parallelamente si esamina l'ambiente interessato dalla realizzazione dell'opera in progetto e si individuano e analizzano le componenti e i fattori ambientali per i quali si potrebbe verificare un'interferenza da parte delle azioni progettuali, con presumibile alterazione della qualità di tali componenti.

La metodologia impiegata per l'identificazione degli impatti si è basata sull'utilizzo di un elenco selezionato (check-list) di possibili impatti elaborato mediante il contributo fornito da esperti di settore. Al fine di valutare la compatibilità dei vari interventi con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente, gli impatti identificati come potenziali sono specificati in base a parametri che ne definiscono le principali caratteristiche. Ad ognuno di tali parametri viene associato un giudizio qualitativo espresso mediante parole chiave, che ne standardizza gli attributi. Le caratteristiche descrittive utilizzate nell'analisi qualitativa sono riportate nella seguente tabella e di seguito descritte:

Tabella delle Caratteristiche d'impatto e parole chiave ad esse associate

Caratteristiche		Parole chiave
Fase di accadimento	Fa	Fasi di cantiere (installazione e dismissione) / Fase di esercizio
Distribuzione temporale	Di	Concentrata / Discontinua / Continua
Area di Influenza	A	Puntuale / Locale / Estesa
Rilevanza	Ri	Lieve / Poco Rilevante / Mediamente Rilevante / Rilevante
Reversibilità	Re	Reversibile a breve termine / medio-lungo termine / Irreversibile
Probabilità di accadimento	P	Bassa / Media / Alta
Mitigabilità	M	Parzialmente Mitigabile / Mitigabile / Non Mitigabile

La Fase di accadimento (Fa) si identifica con la fase progettuale durante la quale l'impatto inizia a manifestare la propria influenza, e può coincidere con la fase di cantiere, di esercizio o dismissione, nonché con fasi multiple ed intermedie tra queste. Tale caratteristica non dà direttamente indicazioni sull'entità del danno prodotto dall'impatto, pertanto, sebbene utilizzata nella caratterizzazione qualitativa degli impatti, non viene inserita nella quantificazione del danno per mezzo del calcolo del Rischio di Impatto Ambientale.

La Distribuzione Temporale (Di) definisce con quale cadenza temporale avviene il potenziale impatto, all'interno della fase di accadimento individuata.

Si distingue in:

- Continua, se l'accadimento dell'impatto è distribuito uniformemente nel tempo;
- Discontinua, se l'accadimento dell'impatto è ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;
- Concentrata, se l'impatto si manifesta all'interno di un breve e singolo intervallo di tempo, relativamente alla durata della fase in cui l'impatto esercita la sua influenza.

La Rilevanza (Ri), riferita all'entità delle modifiche e/o alterazioni causate dal potenziale impatto su singole componenti dell'ambiente o del sistema ambientale complessivo.

Si distingue in:

- lieve, quando l'entità delle alterazioni è tale da poter essere considerata come trascurabile in quanto non supera la soglia di rilevabilità strumentale;
- poco rilevante, quando l'entità delle alterazioni è tale da causare una variazione strumentalmente rilevabile o sensorialmente percepibile circoscritta alla componente direttamente interessata senza perturbare l'intero sistema di equilibri e di relazioni;
- mediamente rilevante, quando l'entità delle alterazioni è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- rilevante, quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni importanti (che ne determinano la riduzione del valore ambientale delle risorse), non solo sulle singole componenti ambientali ma anche sul sistema di equilibri e relazioni che le legano.

L'Area di influenza (A), coincidente con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza. Si definisce:

- locale, quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono in maniera esaustiva e/o si può definirne il contorno in modo sufficientemente chiaro e preciso;
- diffusa, quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui non si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono, in ragione del loro numero e della loro complessità e/o il cui perimetro o contorno è sfumato e difficilmente identificabile;
- globale, quando l'impatto si propaga in modo tale da influenzare lo stato di qualità dell'ambiente anche su scala mondiale (ad esempio: i gas serra o inquinanti quali la CO₂ o i CFC rispetto al problema dell'effetto serra).

La Reversibilità (R), determinata dalla possibilità di ripristinare, a seguito di modificazioni dello stato di fatto, le proprietà originarie della risorsa sia come capacità autonoma, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza¹⁰, sia per mezzo di azioni antropiche di tipo mitigativo.

Si distingue in:

- Reversibilità a breve termine, se il sistema ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo relativamente ai cicli generazionali (da mesi a 3-5 anni);

- Reversibilità a medio - lungo termine, se il periodo necessario a ripristinare le condizioni originarie è confrontabile con i cicli generazionali (5-10 anni);
- Irreversibilità, se il sistema ambientale non ripristina le condizioni originarie, oppure queste vengono ripristinate in tempi ben superiori rispetto ai cicli generazionali.

La Probabilità di accadimento (P) di un determinato evento si distingue in alta, media e bassa sulla base dell'esperienza degli esperti coinvolti nella valutazione e comunque in riferimento alla letteratura di settore considerando:

- *Alta*, per le situazioni che in genere hanno mostrato un numero significativo di casi di accadimento (>30%) o che risultano inevitabili viste le condizioni realizzative o progettuali;
- *Media*, per le situazioni che in genere hanno mostrato una bassa significatività di casi di accadimento (>5% e <30%) o che risultano avere accadimento possibile ma non certo, viste le condizioni realizzative o progettuali;
- *Bassa*, per le situazioni che in genere non mostrano un numero significativo di accadimenti ma per le quali non si può escludere l'evenienza dell'accadimento occasionale.

La Mitigazione (M), definita come insieme di accorgimenti atti a ridurre o annullare i possibili effetti negativi o dannosi dovuti alla presenza di una o più unità di processo sul sistema ambientale in analisi.

L'elaborazione di un metodo per la valutazione quantitativa dell'entità di un impatto atteso al fine di definirne la criticità relativa si avvale, come precedentemente esposto, del concetto di danno probabilistico (danno al quale è associata la probabilità di accadimento dell'evento che lo ha prodotto), in riferimento alla definizione di Rischio: "il Rischio consiste nella possibilità che si verifichi un evento indesiderato di carattere incerto". L'incertezza riguarda innanzitutto il reale accadimento dell'evento indesiderato (al quale viene dunque associata la probabilità di accadimento) e in secondo luogo il danno ad esso collegato. Tale incertezza sul danno è poi accompagnata da un'indeterminatezza concernente il tipo di evoluzione incidentale che occorrerà all'accadimento dell'evento e l'eventuale carattere probabilistico del danno prodotto come conseguenza dell'evento.

I potenziali impatti indotti dalla realizzazione di un'opera, individuati e caratterizzati qualitativamente nella fase precedentemente descritta, vengono dunque valutati dal punto di vista quantitativo associando ad ognuno di essi una stima numerica della relativa entità. Alle parole chiave associate ad una determinata caratteristica d'impatto è stato attribuito un coefficiente ponderale (peso) che ne definisce l'importanza relativa. Il passo successivo è stato quello di attribuire un coefficiente ponderale a ciascuna delle caratteristiche d'impatto, mediante il metodo del confronto a coppie.

Tali operazioni di ponderazione dei parametri si rendono necessarie in quanto le risorse bersaglio degli impatti non presentano tutte la stessa importanza per la collettività e per i diversi gruppi sociali coinvolti, e le caratteristiche di ogni parametro influenzano diversamente la significatività dell'impatto atteso a seconda della modalità in cui esse si manifestano.

Dall'aggregazione dei valori "pesati" delle caratteristiche relative ad uno specifico impatto potenziale (ovverosia moltiplicando ognuno di tali valori per il rispettivo coefficiente ponderale), si ottiene dunque una stima della sua entità, la quale consente il confronto tra i diversi impatti potenziali. Il polinomio che lega tra di loro i diversi parametri d'impatto è una funzione lineare di primo grado del tipo:

$$Danno = F(D_i, R_i, A, R) = x \cdot D_i + y \cdot R_i + z \cdot A + w \cdot R$$

nella quale i coefficienti moltiplicativi (x, y, z, w) rappresentano i pesi relativi alle caratteristiche, ricavati mediante la metodologia del confronto a coppie, la quale prevede che le caratteristiche del *Danno* siano confrontate a due a due con lo scopo di stabilire quale tra le due abbia maggiore influenza ai fini dell'analisi degli impatti potenziali e del danno ad essi associato. A seconda dell'importanza relativa di una delle due caratteristiche sull'altra esse sono state rappresentate mediante un coefficiente di scelta la cui assegnazione coincide con la distribuzione del valore totale 1 tra le due, in modo tale che avendo fissato il peso della prima caratteristica sulla seconda si ottenga univocamente anche il peso della seconda sulla prima.

Il metodo si riassume dunque nella formulazione di un'espressione lineare che permette di calcolare il Rischio d'Impatto Ambientale ipotizzando ragionatamente le caratteristiche del Danno e la Probabilità di accadimento dell'evento causa d'impatto.

Nel nostro caso, si è deciso di attribuire analogo peso a tutti gli elementi del rischio, e di procedere alla sua valutazione mediante una semplice sommatoria, da dividere per il grado di mitigabilità secondo la seguente formula:

$$R.I.A. (o V.I. - Valutazione di Impatto) = (Di + A + Ri + Re) \cdot P / M$$

Agli elementi che vanno a costituire il rischio, si attribuiscono dei valori secondo la seguente scala:

Di	Distribuzione Temporale	0	nullo/non applicabile
		-1	Concentrata/limitata
		-2	Discontinua
		-3	Continua
A	Area di Influenza	0	nullo/non applicabile
		-1	Puntuale
		-2	Locale
		-3	Estesa
Re	Reversibilità	0	nullo/non applicabile
		-1	Reversibile a breve termine
		-2	Reversibile a medio/lungo termine
		-3	Irreversibile
P	Probabilità di accadimento	0	nullo/non applicabile
		1	Bassa probabilità
		2	Media probabilità
		3	Alta probabilità
Ri	Rilevanza	0	nullo/non applicabile
		-1	Poco rilevante
		-2	Mediamente rilevante
		-3	Rilevante
M	Mitigabilità	3	Mitigabile
		2	Parzialmente mitigabile
		1	Non mitigabile

La definizione dell'indice di R.I.A. e l'ordinamento dei potenziali impatti secondo classi di rischio decrescente riportati in tabella permette di individuare quelle azioni potenzialmente impattanti sul sistema ambientale che si prefigurano come le più critiche (*Red flags*). Dalla relazione si desume infatti che a parità di Rischio d'Impatto Ambientale maggiore è la probabilità di accadimento minore è il danno ad esso associato, essendo P e D inversamente proporzionali; un impatto con modesti valori di danno ma dall'elevata probabilità di accadimento rappresenta un rischio per l'ambiente in virtù delle sue numerose occorrenze; il rischio sarà ancor più rilevante se un'azione d'impatto con bassa probabilità di accadimento ha elevato valore complessivo di danno, assumendo in tal caso caratteristiche di evento incidentale.

I valori vengono quindi distribuiti su una scala numerica negativa e con gradazioni di rosso per gli impatti negativi, e una scala numerica positiva e gradazioni di verde per gli impatti positivi (ottenuta assegnando tutti i valori della precedente tabella un valore positivo), come rappresentate nelle seguenti tabelle:

Tabelle Valore Impatto numerico-cromatiche

VI	Valore di Impatto Totale negativo	Risultato del calcolo
	0/-5	Impatto non significativo o nullo
	-6/-13	Impatto compatibile
	-14/-20	Impatto moderato
	-21/-27	Impatto severo
	-28/-36	Impatto critico

VI	Valore di Impatto Totale positivo	Risultato del calcolo
	0/5	Impatto non significativo o nullo
	6/13	Impatto basso
	14/20	Impatto moderato
	21/27	Impatto alto
	28/36	Impatto altissimo

Il valore del Rischio d'Impatto Ambientale può essere ridotto dall'introduzione di opportune misure di mitigazione agenti sulla causa d'impatto in forma preventiva, sull'impatto stesso per ridurne gli effetti o sul danno prodotto mediante interventi di ripristino.

Questo discorso non vale per gli impatti positivi che, naturalmente, non hanno bisogno di alcuna mitigazione. Per tale ragione viene dunque introdotta nella precedente relazione la caratteristica di Mitigabilità essendo essa correlata non univocamente al danno ma anche alla causa e alla modalità dell'impatto stesso. Le azioni volte alla mitigazione degli impatti hanno ovviamente dei costi di esecuzione, spesso onerosi per la comunità: al crescere della riduzione del rischio aumentano le spese necessarie a determinarne un ulteriore decremento, poiché si ipotizza che l'andamento del R.I.A. in funzione dei costi di mitigazione segua una legge di tipo iperbolico. Un impatto potenziale per il quale è stato stimato un elevato valore del Rischio d'Impatto Ambientale e che sia stato classificato come mitigabile può essere reso meno problematico (ovverosia può veder ridotto il proprio valore di rischio ambientale) mediante la spesa di costi sostenuti, mentre la mitigazione di un impatto con rischio medio o medio basso può diventare costosa più di quanto la società sia

disposta ad accettare, conseguentemente si dovrà decidere se accettare il rischio residuo o rinunciare all'intervento che lo determina. Delle misure mitigative si parlerà in maniera approfondita nel prossimo capitolo e specificatamente per ognuno degli impatti previsti.

In definitiva, all'interno della matrice, ad ogni punto di incrocio tra gli elementi ambientali che subiscono impatto e gli elementi di progetto che lo provocano, si troverà una sub-matrice secondo il seguente schema:

Di	A	Re
P	Ri	M
		VI

Ad ogni cella, corrispondente ad uno degli indici di cui sopra, è stato assegnato il corrispondente valore numerico, scelto congruamente alle considerazioni fatte nell'apposito capitolo sulla descrizione degli impatti. Infine, applicata la formula, si ottiene il valore di impatto secondo la già discussa scala numerico-cromatica.

Come si può notare nella matrice che segue, la maggior parte degli impatti, anche grazie al fattore mitigazione, risulta essere ininfluenza o compatibile con il progetto ad eccezione di qualche valore che raggiunge il livello di impatto moderato come, per esempio all'incrocio tra le componenti ambientali "suolo" e la componente di progetto "realizzazione sottostazione e connessione alla RTN". Di contro all'incrocio tra le componenti "occupazione" / "turismo" e la maggior parte delle componenti di progetto troviamo dei valori di impatto positivi e in alcuni casi anche elevati. Si vuole precisare che all'interno della tabella non sono state inserite le componenti Paesaggistiche che sono state valutate separatamente e con proprie metodologie all'interno della "Relazione Paesaggistica" e di cui si riportano i risultati e le considerazioni nel successivo paragrafo "Paesaggio".

MATRICE NUMERICA DI QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI REALIZZAZIONE

STRUTTURE DI PROGETTO		ELEMENTI AMBIENTALI																															
		TERRITORIO			SUOLO					RISORSE IDRICHE					FLORA E FAUNA							EMISSIONI DI INQUINANTI E POLVERI	INQUIN. ACUSTICO	EMISSIONI ELETTRO - MAGNETICHE	EMISSIONI VIBRAZIONI	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO E CULTURALE							
		MODIFICA ASSETTO IDRO-GEOMORFOLOGICO		UTILIZZO RISORSE	COMPATTAZIONE E SUBSTRATO	ASPORTAZIONE SUOLO	PERDITA SUBSTRATO PRODUTTIVO	UTILIZZO PER ATTIVITA' DI CANTIERE	SUPERFICIALI	SOTTERRANEE	PERDITA COPERTURA	ECOSISTEMI DI VALORE	AVIFAUNA	MAMMALOFAUNA	FAUNA ANTROPICA	OCCUPAZIONE	TURISMO	BENI STORICI E ARCHEOLOGICI															
AEROGENERATORI	OCCUPAZIONE AREA E ALLESTIMENTO CANTIERE	-1 -2 -1 -1 -1 -3	-1 -1 -1	-2 -1 -2	-1 -1 -1	-1 -1 -1	-1 -1 -2	-1 -1 -2	-1 0 0	-1 -1 -2	-1 0 0	-1 -1 -1	-2 -1 -1	-2 -1 -1	-2 -1 -1	-2 -2 -1	-2 -2 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 1 1	0 0 0	-1 -2 0									
		1 0 3	1 -2 2	3 -3 2	3 -2 2	1 -2 2	3 0 2	3 -1 2	1 -1 2	2 -2 2	1 -1 2	2 -3 2	2 -3 2	1 -3 2	3 -3 2	3 -3 2	3 -1 2	3 3 1	1 3 -3	1 3 -3	1 3 -3	3 1 1	0 1 1	2 -2 1									
		-1	-4	-9	-11	-3	-6	-8	-1	-6	-1	-6	-7	-4	-12	-9	0	-9	12	0	-10												
	APERTURA NUOVE STRADE E ADEGUAMENTO STRADE ESISTENTI	-1 -1 -2 -3 -3 -3	-1 -1 -1	-2 -1 -2	-1 -1 -3	-1 -1 -2	-1 -1 -2	-3 0 0	-3 -2 -2	-3 -2 -2	-1 -2 -2	-2 -3 -2	-2 -3 -2	-2 -3 -2	-1 -2 -1	-1 -3 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 3 1	0 0 0	-1 -2 0											
		3 -1 2	2 -2 2	3 -2 2	3 -3 2	3 -2 2	3 0 2	3 -1 2	1 -1 2	3 -2 3	1 -1 2	2 -3 2	2 -3 2	2 -3 2	3 -3 2	3 -3 2	0 0 1	3 -3 1	3 -3 1	3 1 1	0 1 1	2 -2 1											
		-8	-11	-8	-12	-11	-6	-8	-2	-9	-4	-8	-10	-10	-11	-12	0	-9	21	0	-10												
	SCAVO E REALIZZAZIONE FONDAZIONI	-1 -1 0 -2 -2 -3	-1 -1 -1	-2 -1 -2	-1 -1 -3	-1 -1 -2	-1 -1 -2	-1 0 0	-2 -1 -2	-2 0 -2	-1 -1 -2	-2 -1 -2	-2 -1 -2	-2 -1 -2	-1 -1 -3	-1 -1 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 3 1	0 0 0	-1 -1 0											
		2 -1 1	3 -2 3	3 -2 2	3 -3 2	3 -2 2	3 -1 2	3 -1 2	1 -1 2	3 -2 2	1 -1 2	2 -3 2	2 -3 2	2 -3 2	3 -3 2	3 -3 2	0 0 1	3 -3 1	3 -3 1	3 1 1	0 1 1	2 -2 2											
		-6	-9	-8	-12	-11	-8	-8	-1	-11	-3	-7	-8	-8	-12	-9	0	-9	18	0	-4												
	PRODUZIONE INERTI	-1 -3 0 -2 -3 -3	-1 -1 -1	-2 -1 -2	-1 -1 0	-1 -1 0	-1 -1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 -1 -1	-1 -1 -1	-1 -1 -1	-1 -2 -1	-1 -2 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 2 1	0 0 0	0 0 0											
		2 -2 1	3 -2 3	3 -2 2	3 -3 2	0 -2 2	3 0 3	3 -1 3	1 -1 2	0 -1 1	0 -1 2	1 -2 2	2 -2 2	2 -2 2	1 -3 2	3 -3 2	0 0 1	3 -1 1	3 -1 1	3 1 1	0 1 1	0 0 1											
		-12	-10	-8	-12	0	-4	-5	-1	0	0	-3	-5	-4	-9	-8	0	-3	15	0	0												
	INSTALLAZIONE AEROGENERATORI	-1 -1 0 -1 -1 -3	-1 -1 -1	-2 -1 -2	-1 -1 -2	-1 -1 -2	-1 -1 -2	-1 0 0	-2 -1 -2	0 0 -2	-1 -1 -2	-2 -1 -2	-2 -1 -2	-2 -1 -2	-1 -1 -1	-1 -2 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 3 1	0 0 0	0 0 0											
		2 -1 1	0 -2 1	3 0 1	1 0 2	0 -2 2	1 0 2	1 0 2	1 0 2	0 0 3	1 0 2	2 -2 2	2 -2 2	2 -2 2	3 -2 2	3 -3 2	0 0 1	3 -2 1	3 -2 1	3 1 1	0 1 1	0 0 1											
		-6	0	-9	-3	0	-2	-2	-1	0	-1	-6	-7	-3	-8	-11	0	-6	18	0	0												
	RIPRISTINI AMBIENTALI	-1 -3 0 -1 -3 -3	-1 -1 -1	-2 -1 -2	-1 -1 -1	-1 -1 -1	-1 -1 -1	-1 0 0	-1 -1 -1	0 0 -1	-1 -3 -1	-2 -1 -1	-2 -1 -1	-2 -1 -1	-1 -2 -1	-1 -3 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 2 2	0 0 0	0 0 0											
		2 -1 1	3 -2 3	3 -1 1	2 -1 2	1 -2 2	2 -1 2	2 -1 2	1 -1 2	1 -2 3	1 -1 2	2 -3 2	2 -3 2	2 -3 2	3 -3 2	3 -3 2	0 0 1	3 -2 1	3 -2 1	2 1 1	0 1 1	0 0 1											
		-10	-9	-12	-6	-3	-4	-4	-1	-2	-1	-4	-7	-3	-11	-12	0	-6	14	0	0												
OPERE CONNESSE	SCAVO E POSA CANALIZZAZIONI	-1 -3 -1 -1 -3 -3	-1 -3 -1	-2 -2 -1	-1 0 -1	-1 -1 -2	-1 -1 -2	-1 0 0	0 0 -1	-2 0 0	-1 -2 -1	-2 -1 -1	-2 -1 -1	-2 -1 -1	-1 -3 -1	-1 -3 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 2 1	0 0 0	-1 -2 0											
		1 -2 2	3 -2 3	3 -2 2	3 -3 2	2 -2 2	2 0 2	2 -1 2	1 -1 2	2 -3 3	0 -2 2	2 -2 2	2 -3 2	2 -2 2	3 -3 2	3 -3 2	0 0 1	3 -2 1	3 -2 1	3 1 1	0 1 1	2 -2 1											
		-4	-9	-11	-12	-4	-4	-5	-1	-3	0	-6	-7	-6	-12	-12	0	-6	18	0	-10												
REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONE E CONNESSIONE ALLA RTN	-1 -1 -3 -1 -1 -3	-3 -1 -3	-3 -1 -3	-3 -1 -3	-3 -1 -3	-1 -1 -2	-1 -1 -2	-1 0 0	-3 -1 -2	-1 0 -2	-1 -1 -3	-2 -1 -3	-2 -1 -3	-1 -1 -1	-1 -1 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 3 1	0 0 0	-1 -1 0												
	1 -2 1	3 -2 2	3 -2 2	3 -2 2	3 -2 2	2 -1 2	2 -1 2	1 -1 2	3 -3 3	1 -2 2	2 -2 2	2 -3 2	2 -2 2	3 -3 2	3 -3 2	0 0 1	3 -3 1	3 -3 1	3 1 1	0 1 1	1 1 1												
	-7	-11	-14	-14	-14	-5	-5	-1	-9	-3	-7	-9	-4	-9	-9	0	-9	21	0	-1													

MATRICE NUMERICA DI QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

AEROGENERATORI	PRESENZA NUOVE STRADE	-3 -1 -1 0 0 0	0 -1 -2	0 0 0	-3 -2 0	-3 -2 -1	-3 -2 -1	0 0 0	-3 -1 -2	-3 -1 0	-3 -1 -2	-3 -1 -2	-3 -1 -2	-3 -1 -2	-1 0 0	-1 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	3 1 3	3 1 3	0 0 0	
		3 -2 2	0 0 1	1 1 1	1 0 0	1 1 -2	1 2 0	2 -2 2	0 -2 1	0 -3 2	0 -1 1	3 -2 2	2 -3 2	2 -3 3	1 0 2	2 -1 1	0 0 1	1 -2 1	3 1 1	1 0 1	1 0 1	0 0 1		
		-11	0	-2	0	-7	-6	-8	0	0	0	-12	-9	-6	-1	-4	0	-2	24	0	0			
	PRESENZA AEROGENERATORI	-3 -1 -1 0 0 0	0 -1 -2	0 0 0	-3 -1 0	-3 -1 -1	-3 -1 -1	0 0 0	-3 -1 -2	0 0 0	-3 -3 -2	-3 -1 -2	-3 -1 -2	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	3 0 2	3 2 2	0 0 0		
		3 -2 2	0 0 1	1 1 1	1 0 0	1 1 -1	1 1 0	2 1 0	2 1 -2	1 0 -2	1 1 -1	3 2 -2	2 2 -1	3 2 -1	3 0 0	1 1 -1	2 0 -1	1 1 0	1 3 1	1 3 1	1 0 0			
		-11	0	-2	0	-5	-3	-3	-2	0	0	-10	-5	-5	0	-1	0	0	18	24	0			
	OPERATIVITA' AEROGENERATORI	-3 -1 0 0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-3 -3 -2	-3 -1 -2	-3 -1 -2	0 0 0	-3 -2 -2	-3 -1 -1	0 0 0	0 0 0	3 3 2	3 2 2	0 0 0		
		3 -1 2	0 0 1	1 1 1	1 0 0	1 1 -1	2 2 0	2 2 0	2 1 0	1 0 -1	1 0 0	1 1 -3	2 1 -1	1 1 -1	1 0 0	1 1 -3	2 2 -3	2 2 -3	2 1 -1	1 3 1	1 3 1	0 0 1		
		-8	0	1	0	-1	0	0	0	0	0	-6	-7	-7	0	-5	-8	-1	27	24	0			
	OPERE MANUTENZIONE	-2 -1 -1 0 0 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-1 -1 -1	-1 -1 -1	-1 -1 -1	-1 -1 0	-2 -1 -1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	3 3 2	0 0 0	0 0 0		
		3 -1 2	0 0 1	1 1 1	1 0 -1	1 1 -1	2 2 0	2 2 0	2 1 0	1 0 -1	1 0 0	1 2 -1	2 1 -2	1 1 -1	1 2 -1	2 1 -1	0 0 1	1 -2 1	3 1 1	1 0 1	1 0 1	0 0 1		
		-1	0	1	0	-1	0	0	0	0	0	-4	-5	-4	-3	-3	0	-2	27	0	0			
	OPERE CONNESSE	PRESENZA CANALIZZAZIONI E SOTTOSTAZIONE	-3 -2 -1 0 0 0	0 -2 -2	0 0 0	-3 -1 0	-3 -1 -1	-3 -1 -1	0 0 0	-3 -1 -2	0 0 0	-3 -2 -3	-3 0 -3	-3 0 -3	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	3 0 3	0 0 0	0 0 0	
			3 -2 2	0 0 1	1 1 1	1 0 0	1 1 -1	2 2 0	2 2 0	2 1 -1	1 0 -1	1 0 -1	2 -1 2	2 1 -3	2 2 -1	3 0 0	1 0 0	1 0 -1	1 1 0	1 3 1	1 0 1	1 0 0		
			-12	0	-3	0	-3	-5	-5	-1	0	0	-9	-5	-5	0	0	0	0	21	0	0		
	OPERATIVITA' CANALIZZAZIONI E SOTTOSTAZIONE	-3 -2 0 0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	-3 0 -3	0 0 -3	0 0 -3	0 0 0	0 0 0	-3 -1 -1	0 0 0	0 0 0	3 3 3	0 0 2	0 0 0		
		3 -1 2	0 0 1	1 1 1	1 0 0	1 1 -1	2 2 0	2 2 0	2 1 0	1 0 -1	1 0 0	1 1 0	1 1 -1	1 1 0	1 0 0	1 0 0	2 -3 2	1 0 1	3 1 1	1 0 1	1 0 1	0 0 1		
		-9	0	1	0	-1	0	0	0	0	0	-3	-4	-3	0	0	-8	0	30	0	0			

9 MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI

9.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 7 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento. I paragrafi appresso riportati definiscono tutte le misure per ridurre al minimo gli impatti e, nella migliore delle ipotesi, per eliminarli totalmente.

9.2 Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto

Con riferimento allo SIA ed alla Relazione Paesaggistica richiesti per le valutazioni previste dall'art.146, comma 5, del Codice Urbani e dal D.P.G.R. 12 dicembre 2005, si riportano di seguito, a mero titolo esemplificativo, le principali modificazioni che si verificano a seguito della realizzazione degli impianti eolici sul territorio, che comportano, in tutti i casi, impatti di varia natura sulle condizioni preesistenti, con l'obiettivo di adottare, ove gli stessi impatti non dovessero risultare eliminabili, le opportune misure di mitigazione e, se necessarie, di compensazione.

Di seguito si riporta la descrizione degli "Indicazioni per la progettazione degli impianti eolici" trattati nel presente Studio, quali norme di buona progettazione di cui si è tenuto conto nella realizzazione dell'impianto eolico in Progetto:

- **Aerogeneratori**

Gli aerogeneratori saranno dotati di trasformatore BT/MT all'interno della macchina; Il trasformatore per impianti eolici viene utilizzato come interfaccia tra il generatore eolico alimentato dalle pale eoliche e la linea di distribuzione.



Figura 156 - Aerogeneratore tipo

- **Distanza reciproca fra le turbine**

Al fine di garantire la massima efficienza del parco eolico nel suo complesso, evitando l'insorgenza di mutue turbolenze fra gli aerogeneratori, si dovrebbe tener conto di una distanza minima fra gli stessi, pari a:

- circa 5 volte il diametro del rotore nel caso di turbine posizionate lungo la direzione del vento predominante (direzione stimata e/o misurata come la più frequente);
- circa 3 volte il diametro del rotore nel caso di turbine posizionate lungo la direzione perpendicolare a quella del vento predominante;
- da 3 a 5 volte il diametro del rotore nel caso di tutte le altre direzioni.



Figura 157 - Impianto eolico tipo con turbine modello Vestas V162

- **Colore delle macchine**

Il colore delle macchine di un impianto eolico è soggetto a specifica normativa di sicurezza aeronautica al fine di incrementarne la visibilità (per esempio, in alcuni casi si richiede la presenza di bande rosse e bianche sulle estremità delle pale o sulla sezione terminale della torre, o ancora la presenza di segnalatori luminosi per il sorvolo notturno). L'ICAO (International Civil Aviation Organization) rende obbligatorio in Francia il colore chiaro per il rotore e le pale della macchina, permettendo alcune variazioni del tono del bianco. Una leggera variazione di tono può ridurre la brillantezza e lo scintillio causato dalla rotazione delle pale nonché l'effetto amplificato del bianco nel paesaggio. L'uso del colore chiaro e opaco garantisce un aspetto neutro nella maggior parte delle condizioni atmosferiche e di illuminazione.

In Belgio, in ambiente agricolo, non è raro adottare una colorazione della base delle macchine che vira progressivamente al verde in modo da garantire una maggiore integrazione nel paesaggio evitando brusche rotture e una certa continuità con la linea d'orizzonte. Sono certamente utili le sperimentazioni condotte sulle diverse tonalità di colore dal grigio al bianco per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo nei casi in cui si prevedano installazioni sui crinali dove gli impianti risultano particolarmente visibili, applicando gli stessi principi

di mimetizzazione usati per le colorazioni degli aerei della aeronautica militare. In certi casi il colore può riprendere quelli dominanti, come i verdi nelle zone boscate o i marroni delle terre e delle rocce.

A tal proposito gli aerogeneratori avranno la seguente colorazione:

Pale con le bande rosse e bianche (nello specifico: “con n.3 bande: rosse, bianche e rosse di 7 m l’una di larghezza); in ottemperanza alle Norme ICAO (vedi *Direttiva AD i-006 I “Ostacoli alla navigazione aerea” 16.08.2021 Direzione Ufficio Federale dell’Aviazione Civile-UFAC*) nel rispetto della segnalazione cromatica degli aerogeneratori per la sicurezza della navigazione aerea.

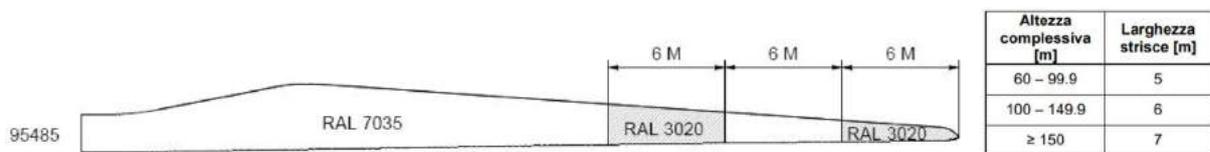


Figura 158 - Immagine tipo "segnalazione cromatica" delle pale

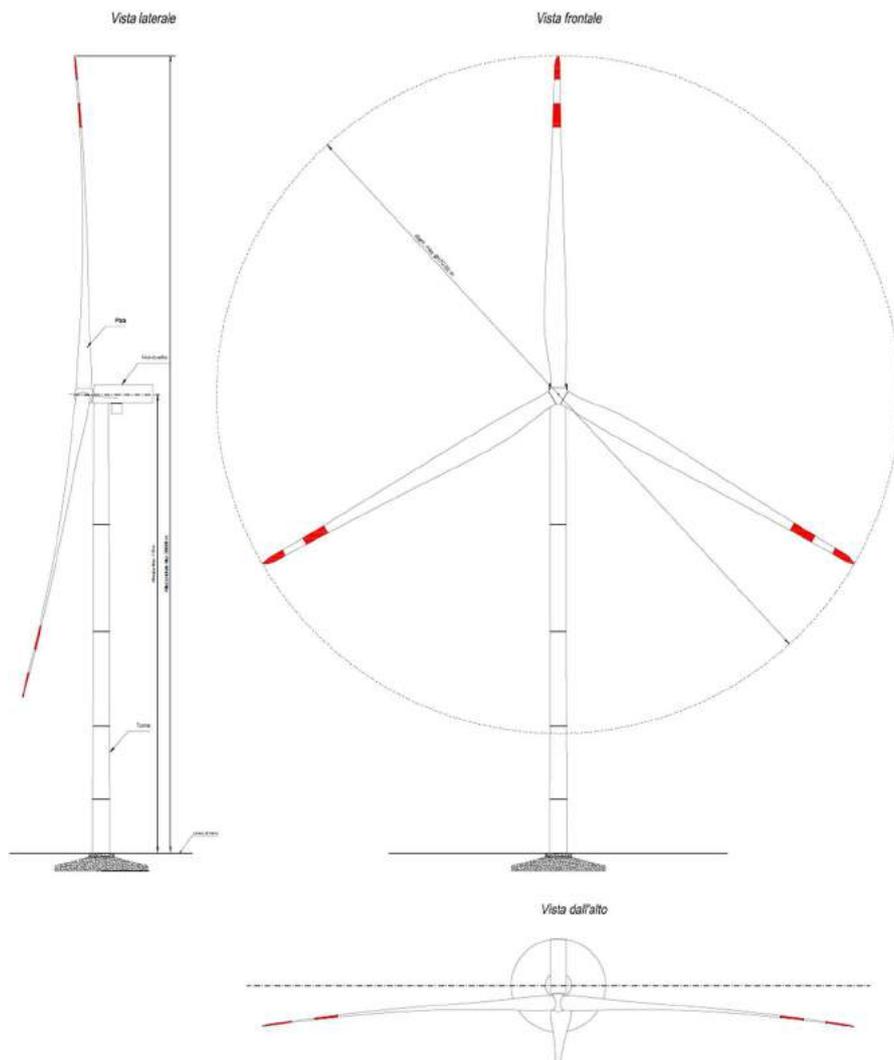


Figura 159 - Aerogeneratore tipo – Colore della macchina

- **Rotazione delle eliche delle macchine**

Il movimento delle macchine eoliche è un fattore di grande importanza in quanto ne influenza la visibilità in modo significativo. Qualsiasi oggetto in movimento all'interno di un paesaggio statico attrae l'attenzione dell'osservatore. La velocità e il ritmo del movimento dipendono dal tipo di macchina e, in particolare, dal numero di pale e dalla loro altezza. Le macchine a tre pale e di grossa taglia producono un movimento più lento di quelle a 2 pale e di piccola taglia. Sarebbe comunque opportuno che le pale di un unico impianto avessero lo stesso senso di rotazione. A tal proposito si specifica la compatibilità con quanto richiesto in quanto tutti gli aerogeneratori proposti in progetto sono riconducibili ad un unico modello, quindi con le medesime dimensioni e caratteristiche elettromeccaniche, compreso il senso di rotazione.

- **Linee elettriche**

Gli elettrodotti rispettano la normativa regionale vigente, inoltre, i cavidotti in MT seguono il percorso stradale, come indicato negli elaborati grafici a corredo del presente Studio e saranno interrati e posizionati ad una profondità di circa 1 m, opportunamente protetti, accessibili nei punti di giunzione e convenientemente segnalati.

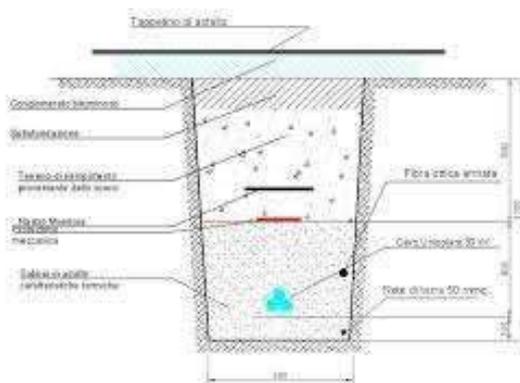


Figura 160 - Posa cavidotto MT tipo

- **Studio sulle interferenze sulle telecomunicazioni**

Per quanto riguarda le interferenze con le telecomunicazioni la presenza degli aerogeneratori può influenzare: le caratteristiche di propagazione; la qualità del collegamento (rapporto segnale/disturbo); la forma del segnale ricevuto, con eventuale alterazione dell'informazione. Per ciò che concerne il primo aspetto, un aerogeneratore può essere considerato come un qualsiasi ostacolo. Per ciò che riguarda gli altri aspetti è necessaria la conoscenza di diversi fattori e soprattutto dell'intensità del campo elettromagnetico diretto e di quello riflesso dalla macchina in prossimità del ricevitore, al fine di stabilire la distanza minima da lasciare tra le macchine eoliche ed eventuali ricevitori o ripetitori. Se in prossimità dell'area del parco eolico esistono antenne o ripetitori radio-tv, nel progetto definitivo e nello SIA deve essere indicato, in una apposita tavola, l'angolo solido di interferenza da evitare.

Nelle aree oggetto di studio, non si è rilevata alcuna presenza di ricevitori/ripetitori la cui operatività possa essere influenzata dalla presenza di ostacoli spaziali quali sono gli aerogeneratori di progetto.

- **Norme di sicurezza nella gestione**

Il parco eolico verrà vigilato da personale specializzato sia nell'area degli aerogeneratori sia nella stazione elettrica MT/AT. Ciascuna macchina e l'edificio di controllo del produttore soddisfano le norme di sicurezza previste dal D.Lgs. 81/08 oltre alle norme urbanistiche ed igieniche.

A tal proposito saranno rispettate tutte le Norme di sicurezza, previste dalla normativa vigente, durante le fasi di costruzione e gestione dell'impianto eolico.

9.2.1 Territorio e Suolo

Le misure di mitigazione previste per rendere l'impatto dell'opera sul territorio il meno severo possibile riguardano sostanzialmente il contenimento dei fenomeni di erosione prodotti principalmente dalle acque superficiali interferenti con le opere stradali o gli scavi per la posa dei cavidotti, evitare l'insorgere di fenomeni di instabilità dei versanti e contenere i consumi di risorse.

I fenomeni di erosione superficiale possono essere ridotti attraverso la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, come appositi sistemi di regimentazione delle acque, in grado di ridurre o eliminare il fenomeno. Nella progettazione delle strade e delle piazzole di nuova realizzazione del parco eolico è previsto un sistema idraulico di regimentazione e drenaggio delle acque meteoriche mentre la viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o riprogettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti. In fase di esecuzione, così come per le opere di bioingegneria, saranno scelte le opere migliori per il drenaggio delle acque meteoriche.

Di seguito alcuni esempi:

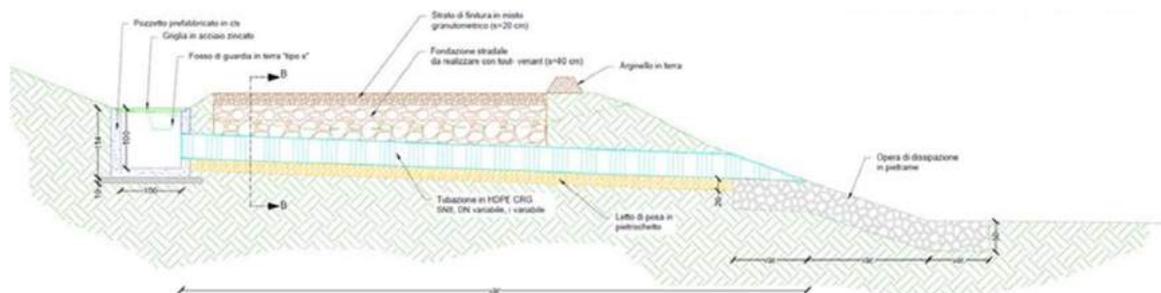


Figura 161 - Esempio di attraversamento idrico in caso di interferenze di acque superficiali con le opere in progetto

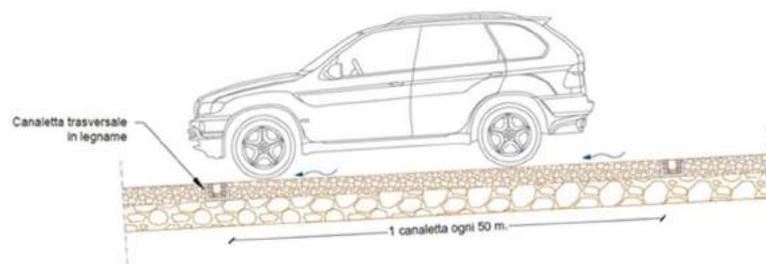


Figura 162- Esempio di canalette trasversali all'interno della sede stradale

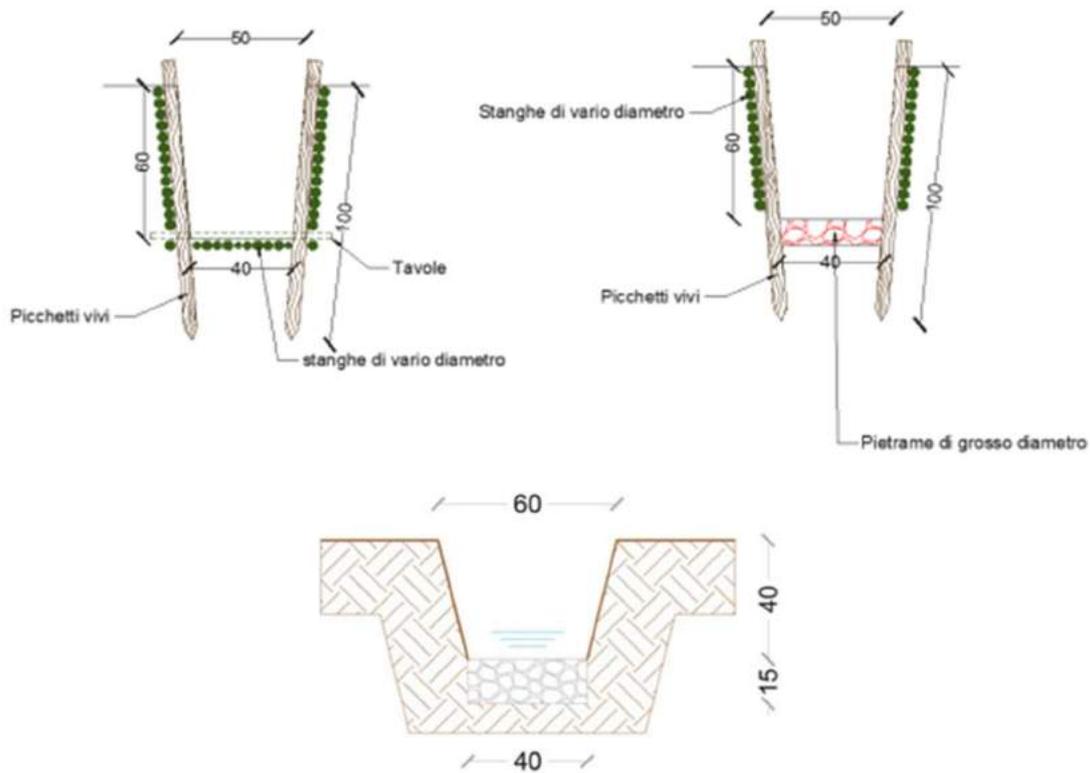


Figura 163 - Esempio di cunette di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche

Per ridurre i fenomeni di instabilità dei versanti si dovrà provvedere all'inerbimento delle scarpate, sia in scavo che in riporto, e alla loro sagomatura secondo un angolo compatibile con la natura dei terreni e se necessario si dovranno prevedere opere di consolidamento degli stessi.

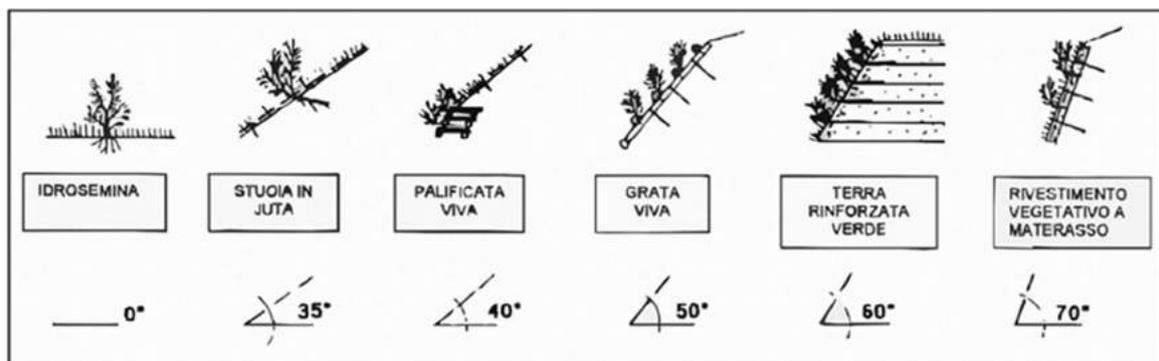


Figura 164 - Esempi di opere di ingegneria naturalistica di consolidamento dei versanti a seconda della loro pendenza

In fase di esercizio si dovrà prevedere uno specifico programma di monitoraggio che comporti il controllo dei movimenti del terreno e dei processi erosivi e relativi programmi di manutenzione delle opere di regimazione delle acque e degli eventuali interventi di consolidamento dei versanti.

Per contenere i consumi di risorse del territorio si è previsto il riutilizzo quasi totale dei materiali di scavo.

Come noto, per la costruzione degli aerogeneratori occorre predisporre apposite piazzole di servizio aventi un certo ingombro planimetrico. In fase di erection dell'aerogeneratore, ove fosse possibile il montaggio just in time (cioè evitando stoccaggi temporanei delle componenti più grandi dell'aerogeneratore), si potranno predisporre piazzole di dimensioni pari a circa 2.200 m², con ciò riducendo l'occupazione di territorio.

Le aree di stoccaggio riguarderebbero principalmente le seguenti grandi componenti:

- a. Tower section Bottom (primo elemento tronco-conico in acciaio connesso con l'anchor cage);
- b. Tower section Mid1 (secondo elemento tronco conico in acciaio);
- c. Tower section Mid2 (terzo elemento tronco-conico in acciaio);
- d. Tower section Mid3 (quarto elemento tronco-conico in acciaio);
- e. Tower section Mid4 (quinto elemento tronco-conico in acciaio);
- f. Tower section Top (sesto ed ultimo elemento tronco-conico in acciaio);
- g. Nacelle (navicella);
- h. Rotor hub (mozzo di rotazione);
- i. Blade (pala).

Anche quando non fosse possibile il montaggio sequenziale all'arrivo via via delle componenti sopra riportate, al termine della costruzione dell'impianto, l'occupazione di ogni piazzola sarà ridotta al minimo indispensabile per consentire le operazioni di manutenzione ordinaria degli aerogeneratori eliminando e riportando allo stato ante operam tutte quelle aree temporaneamente utilizzate per lo stoccaggio. Anche gli adeguamenti sulla viabilità resisi necessari per i trasporti delle main components, tipo gli allargamenti in curva, saranno dismessi e riportati allo stato ante operam.

In ultimo, con riferimento alla SSE, l'area ad essa dedicata è stata ridotta al minimo indispensabile, riducendo di conseguenza la superficie impermeabilizzata. Nella fattispecie per ridurre l'ampliamento e quindi le superfici impermeabilizzate, sono state utilizzate apparecchiature elettromeccaniche compatte che consentono la riduzione degli ingombri di almeno il 50 %.

9.2.2 Utilizzo delle risorse idriche

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di costruzione è necessario ma temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione di questa preziosa risorsa.

Ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione autunno-invernale avendo così una maggiore probabilità di riduzione del sollevamento di polveri e quindi, di conseguenza, dell'impiego di acqua per l'abbattimento delle stesse.

9.2.3 Impatto su Flora e Fauna

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi aerogeneratori si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo spesso aree a pascolo o a seminativo. Le specie arboree selvatiche rilevate nell'area sono in numero molto ridotto, di fatto solo il leccio (*Quercus ilex*) e la quercia comune o

roverella (*Quercus pubescens*).

A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere verranno ripristinate come ante-operam. Bisogna inoltre considerare che l'area risulta essere già antropizzata per via della costante cura e coltivazione dei terreni agricoli (tutti destinati a pascolo) su cui sorgeranno le nuove installazioni. La superficie direttamente interessata dall'intervento è costituita da aree con vegetazione rada, perlopiù destinate a pascolo, che non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico. Inoltre, in fase di progetto definitivo si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna problematica sulla flora dell'area.

Per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull'habitat della fauna presente) si sono seguiti i seguenti criteri:

- Evitare o minimizzare i rischi di erosione causati dalla realizzazione delle nuove strade di servizio, evitando forti pendenze o di localizzarle solo sui pendii;
- Minimizzare le modifiche ed il disturbo dell'habitat;
- Utilizzare i percorsi d'accesso presenti, se tecnicamente possibile, e conformare i nuovi alle tipologie esistenti;
- Contenere i tempi di costruzione;
- Ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio non occupato dalle macchine in fase di esercizio;
- Al termine della vita utile dell'impianto, come previsto dalle norme vigenti, ripristinare il sito allo stato ante operam.

Per quanto riguarda i principali tipi di impatto degli impianti eolici durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

- lievi modifiche dell'habitat;
- eventualità di decessi per collisione;
- probabile variazione della densità di popolazione.

Come meglio riportato nel precedente capitolo e negli studi specialistici, il rischio di collisione, come si può facilmente intuire, risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine molto ravvicinate fra loro. Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato. Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore (l'aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 162 m), velocità massima di rotazione del rotore inferiore a 12 rpm (l'aerogeneratore di progetto ha una velocità massima di rotazione pari a 12,1 rpm), installati a distanze minime superiori a 3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali.

Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un segnale di allarme per l'avifauna. Ed infatti,

osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenderà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitare il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo.

Dalla ricerca bibliografica effettuata, risulta che l'area, se analizzata nella sua interezza, è popolata (o, nel caso dei volatili, anche frequentata) da un discreto numero di specie animali e vegetali.

La stessa area è al tempo stesso caratterizzata da una certa omogeneità di ambienti e di paesaggi, su superfici relativamente ampie e a notevoli distanze tra loro. Nello specifico, la zona in cui ricade l'intervento in progetto si presenta nel complesso piuttosto omogenea e destinata, di fatto, solo a seminativo/pascolo. Per tali ragioni, quest'area non è di fatto in grado di ospitare un'ampia varietà di specie vegetali e animali stanziali. Per quanto concerne l'avifauna, si ritiene che le opere in programma, per le loro stesse caratteristiche, non possano generare disturbi (né all'avifauna migratrice né su quella stanziale), e che l'elevata distanza tra le torri potrà ridurre al minimo gli eventuali impatti negativi. Pertanto, si può affermare che la realizzazione del progetto possa produrre interferenze inesistenti o al più molto basse per un numero limitato di specie legate all'ambiente. Inoltre, il programma di monitoraggio previsto per l'avifauna potrà comunque rilevare eventuali problematiche che potrebbero sorgere a seguito della nuova installazione, ed agire di conseguenza con interventi che possano favorire il popolamento dell'area da parte di determinate specie, ad esempio con il posizionamento di cassette-nido per uccelli. Per quanto concerne le specie non volatili, date le limitatissime superfici occupate dall'opera in fase di esercizio, si ritiene che l'intervento non possa produrre alcun impatto.

L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da due decenni risultati eccellenti, su una regione già parzialmente sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area di intervento, si prevede l'attuazione di un idoneo piano di monitoraggio – sia in fase di costruzione/installazione che in fase di esercizio – dell'area di installazione del nuovo impianto. La definizione delle procedure che si vogliono adottare per lo svolgimento dei monitoraggi sulla fauna potenzialmente interessata dal progetto fa riferimento, principalmente, a quanto descritto nel Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatto in collaborazione con ISPRA, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus. Al fine di ampliare le conoscenze scientifiche sul tema del rapporto tra produzione di energia elettrica da fonte eolica e popolazioni ornitiche e di chiroterro-fauna, il principale obiettivo del citato Protocollo di Monitoraggio è quello di rafforzare la tutela ambientale e al tempo stesso promuovere uno sviluppo

di impianti eolici sul territorio italiano che sia attento alla conservazione della biodiversità.

Le metodologie proposte sono il frutto di un compromesso tra l'esigenza di ottenere, attraverso il monitoraggio, una base di dati che possa risultare di utilità per gli obiettivi prefissati, e la necessità di razionalizzare le attività di monitoraggio affinché queste siano quanto più redditizie in termini di rapporto tra qualità/quantità dei dati e sforzo di campionamento. Esistono soluzioni operative alternative o in grado di adattarsi alle diverse situazioni ambientali: ciò implica che, a seconda delle caratteristiche geografiche ed ambientali del contesto di indagine e delle peculiarità naturalistiche, il personale deputato a pianificare localmente le attività di monitoraggio deve individuare le soluzioni più idonee e più razionali affinché siano perseguiti gli obiettivi specifici del protocollo.

Obiettivi:

- acquisire informazioni sulla mortalità causata da eventuali collisioni con l'impianto eolico;
- stimare gli indici di mortalità;
- individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

Protocollo d'ispezione

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre. Idealmente, per ogni aereo-generatore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereogeneratore. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa). L'ispezione lungo i transetti andrà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza. Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, a una velocità di 2,5 km/ora il tempo d'ispezione/area campione stimato è di 40-45 minuti (per le torri con altezza \geq m 130,00). Alla velocità minima (1,9 km/h), da applicare su superfici con copertura di erba alta o con copertura arbustiva o arborea del 100%, il tempo stimato è di 60 minuti.

In presenza di colture seminative, si procederà a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente sfruttando la possibilità di un rimborso per il mancato raccolto della superficie calpestata o disponendo i transetti nelle superfici non coltivate (margini, scoline, solchi di interfila) anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale.

Oltre ad essere identificate, le carcasse vanno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte

e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche. Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- Intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione);
- Predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa ala, zampe, ecc.);
- Ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Deve essere inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi (temperatura, direzione e intensità del vento) e le fasi di Luna.

Osservazioni diurne da punti fissi

Obiettivo: acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto è condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. L'ubicazione del punto deve soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- Ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala;
- Ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- Saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.
- Utilizzando la metodologia visual count sull'avifauna migratrice, nei periodi marzo-maggio e settembre-ottobre sarà verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, con le seguenti modalità:
 - o il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione;
 - o saranno compiute almeno 2 osservazioni a settimana, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in ermini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc.

Monitoraggio dei chiroterteri

Nessuna delle opere in progetto risulta ricadere su aree di interesse per la presenza di siti della chiroterrofauna, costituiti generalmente da grotte o anfratti, indicati sul Geoportale della Regione Lazio, pertanto non risulta necessario, ad oggi, mettere in atto un monitoraggio dei chiroterteri.

Si riportano comunque di seguito le modalità proposte sempre da ANEV, Ispra e Legambiente per lo svolgimento di un eventuale monitoraggio di queste specie.

La grande varietà di comportamenti presentata da questo ordine di Mammiferi impone l'adozione di metodologie di indagine diversificate e articolate così da poter rilevare tutte le specie presumibilmente presenti nell'area di studio. È necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte devono essere effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come bat-detector. Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di time-expansion o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali vanno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. Sono disponibili vari software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività.

Segue una descrizione delle principali metodologie e tempistiche finalizzate alla valutazione della compatibilità ambientale di un impianto eolico con le criticità potenzialmente presenti nel sito d'indagine.

Le principali fasi del monitoraggio consigliate sono:

1. Ricerca roost. Censire i rifugi in un intorno di 5 o meglio 10 km dal potenziale sito d'impianto. In particolare deve essere effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di warming quali: cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascine e ponti. Per ogni rifugio censito si deve specificare la specie e il numero di individui. Tale conteggio può essere effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti è importante identificare tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.
2. Monitoraggio bioacustico. Indagini sulla chiroterrofauna migratrice e stanziale mediante bat-detector in modalità eterodyne e time-expansion, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto devono avere una durata di almeno 15 minuti attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine.

Inoltre, quando possibili, sarebbe auspicabile la realizzazione di zone di saggio in ambienti simili a quelli dell'impianto e posti al di fuori della zona di monitoraggio per la comparazione dei dati. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz).

Considerando le tempistiche, la ricerca dei rifugi (roost) deve essere effettuata sia nel periodo estivo che invernale con

una cadenza di almeno 10, ma sono consigliati 24-30 momenti di indagine. Il numero e la cadenza temporale dei rilievi bioacustici variano in funzione della tipologia dell'impianto (numero di turbine e distribuzione delle stesse sul territorio) e della localizzazione geografica del sito. In generale si dovranno effettuare uscite dal tramonto per almeno 4 ore e per tutta la notte nei periodi di consistente attività dei chiroteri.

Possibili finestre temporali di rilievo:

15 Marzo – 15 Maggio: n. 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio (n. 8 Uscite).

1° Giugno – 15 Luglio: n. 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto (n. 4 Uscite).

1-31 Agosto: n. 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere (4 Uscite).

1° Settembre – 31 Ottobre: n. 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre (n. 8 Uscite).

9.2.4 Emissioni di inquinanti e di polveri

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di desolatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati. In caso di sversamenti accidentali in aree umide e aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Per quanto riguarda le polveri si è già più volte scritto che si provvederà ad inumidire le zone di scavo e di azione dei macchinari in modo da limitarne il più possibile il sollevamento di polveri. Ove possibile, nell'ottica di risparmio delle risorse idriche, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione autunno-invernale avendo così una maggiore probabilità di riduzione del sollevamento di polveri.

9.2.5 *Inquinamento acustico*

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, anche in questo caso, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i canonici turni di lavoro. In base alla classificazione definita dal DPCM 01.03.1991.

Come anticipato, durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico possibile, compatibilmente con i limiti di emissione. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa).

Come già riportato nel paragrafo precedente, secondo quanto riportato nei documenti progettuali e secondo quanto emerso dall'analisi delle lavorazioni, l'intera opera può essere suddivisa in due tipologie di cantiere, di seguito definiti:

- Cantieri fissi: in corrispondenza di dieci aerogeneratori e della SSEU.
- Cantieri mobili in corrispondenza delle strade di connessione e del tracciato del cavidotto.

Per tutte le fasi di cantiere mobile, trattandosi dunque di cantiere non fisso, ma in movimento, i ricettori considerati nella valutazione saranno soggette ai valori massimi, solo per periodi molto brevi corrispondenti alle lavorazioni svolte nelle immediate vicinanze degli stessi.

Per quanto riguarda i cantieri fissi i ricettori saranno soggetti invece a rumore proveniente dalle lavorazioni per tutta la durata delle stesse. Su tali cantieri si dovranno dunque prevedere, dove ritenuto necessario, accorgimenti tecniche procedurali al fine di limitare il disturbo, come di seguito riportate.

Tali accorgimenti saranno utili in particolare nelle aree fisse di cantiere dove la durata delle stesse potrebbe generare criticità prolungate sui ricettori più prossimi a differenza delle lavorazioni mobili che si protraggono per un tempo limitato.

Prescrizioni riguardanti i macchinari:

- utilizzo di macchinari con livello di potenza sonora LW(A) inferiore o uguale a quello indicato in tabella 15;
- secondo quanto indicato nella parte B dell'Allegato 1 del Decreto Legislativo n.262 del 4 settembre 2002

“Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”, è richiesto l'utilizzo di macchinari con data di immatricolazione successiva al 3 gennaio 2006;

Modalità operative e misure procedurali:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi e/o che possano provocare disturbo;
- rispetto del piano di manutenzione e corretto utilizzo di ogni attrezzatura.
- accensione dei macchinari soltanto nell'imminenza della lavorazione e loro spegnimento immediatamente dopo la fine della lavorazione;

Viabilità di cantiere:

- Minimizzare quanto possibile il numero degli automezzi e dei conseguenti viaggi necessari per l'allontanamento dei materiali;
- Quando possibile, attuare la strategia logistica di approvvigionamento dei materiali di costruzione/trasporto dei rifiuti con tecniche multisettoriali e a "carichi completi", consentendo di ridurre la frequenza dei mezzi a servizio del cantiere;
- Utilizzare attrezzature di riduzione del volume dei materiali da allontanare;
- Trasportare carichi adeguatamente fissati e/o isolati;
- Ridurre la velocità di transito e manovra;
- Evitare di fare funzionare il motore a veicolo fermo.

Suggerimenti per la limitazione del disturbo:

- dove tecnicamente compatibile con la tipologia di lavorazioni si consiglia l'utilizzo di macchinari di tipo elettrico;
- eseguire le lavorazioni più rumorose a distanza dai ricettori, quando possibile.

Fasi critiche di cantiere

Al fine di contenere i livelli emissione entro i 75 dB(A) (valore ritenuto convenzionalmente come livello massimo obiettivo da raggiungere per le attività temporanee di cantiere anche in condizione di deroga) sui ricettori maggiormente esposti, si consiglia di intervenire, nelle fasi di lavorazione svolte nelle immediate vicinanze dei ricettori, mediante interventi di mitigazione e procedurali di seguito esposti:

- accensione dei macchinari soltanto nell'imminenza della lavorazione e loro spegnimento immediatamente dopo la fine della lavorazione;
- uso di un solo macchinario per lavorazione. I macchinari utilizzati nelle lavorazioni non dovranno lavorare in contemporanea.
- privilegiare l'utilizzo di macchinari di tipo elettrico;
- al fine di poter ridurre il contributo di energia sonora proveniente dall'utilizzo degli utensili di tipo manuale si consiglia di prevedere interventi di mitigazione acustica che consistono nella predisposizione di barriere acustiche tramite utilizzo di pannelli fonoassorbenti/ fonoisolanti mobili. Tali barriere consentiranno di predisporre delle aree che dovranno essere dedicate all'utilizzo di tali macchinari. Tali schermature, potranno essere realizzate mediante l'utilizzo di barriere acustiche mobili di altezza pari a 2 metri, costituite da pannelli fonoassorbenti/ fonoisolanti accostati tra loro, con soluzione di continuità. A tali barriere sono richieste caratteristiche di fonoisolamento ($R_w \geq 22$ dB) e fonoassorbimento ($\alpha_w \geq 0,6$).

Come evidenziato nelle tabelle precedenti durante le fasi di cantiere, presso alcuni ricettori, saranno presenti criticità sia sul rispetto dei limiti assoluti (emissione ed immissione) di zona definito dai piani di classificazione acustica comunali sia sul rispetto del criterio differenziale di immissione.

In base alle analisi condotte si ritiene dunque necessario procedere con la richiesta di autorizzazione in deroga.

La deroga dovrà essere richiesta per ogni singolo comune in cui ricadono i ricettori potenzialmente impattati dalle lavorazioni secondo le modalità contenute nei regolamenti attuativi dei relativi piani di classificazione Acustica.

9.2.6 Emissione di vibrazioni

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti durante la fase di costruzione, si rinvia alle medesime considerazioni del precedente paragrafo.

Con riferimento alle vibrazioni prodotte dal funzionamento dell'aerogeneratore, quindi in fase di esercizio, si evidenzia che le turbine sono dotate di un misuratore dell'ampiezza di vibrazione, che è costituito da un pendolo collegato ad un microswitch che ferma l'aerogeneratore nel caso in cui l'ampiezza raggiunge il valore massimo di 0.6 mm. La presenza di vibrazione rappresenta una anomalia al normale funzionamento tale da non consentire l'esercizio della turbina.

Inoltre la navicella, che potrebbe essere sede di vibrazione, è montata su un elemento elastomerico che la isola dalla torre di forma tronco-conica in acciaio, e che rappresenta una entità smorzante. Circa la frequenza delle eventuali vibrazioni, questa è compresa tra 0 e 0,32 Hz (corrispondente alla massima velocità di rotazione del rotore). La normativa di riferimento per la valutazione del rischio di esposizione da vibrazioni è la ISO/R2631. La norma collega la frequenza delle vibrazioni con il tempo di esposizione secondo una ben precisa metodologia. In particolare, l'applicazione del metodo trova riscontro sperimentale nell'intervallo tra le 4 e le 8 ore e considera vibrazioni con frequenza maggiore di 1 Hz. Come detto, nel caso degli aerogeneratori le vibrazioni prodotte hanno frequenza massima pari a circa 0,32 Hz: pertanto, gli impatti dovuti alle vibrazioni sono da considerarsi non significativi.

9.2.7 Emissioni elettromagnetiche

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 µT) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 µT) e l'obiettivo di qualità (3 µT) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 µT del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- **linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura seguente);**

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

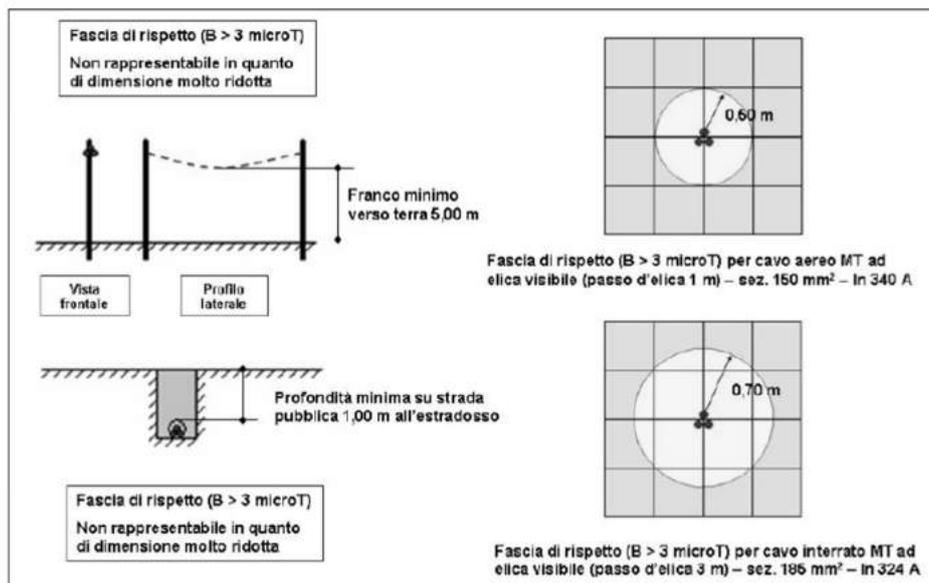


Figura 165- Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica

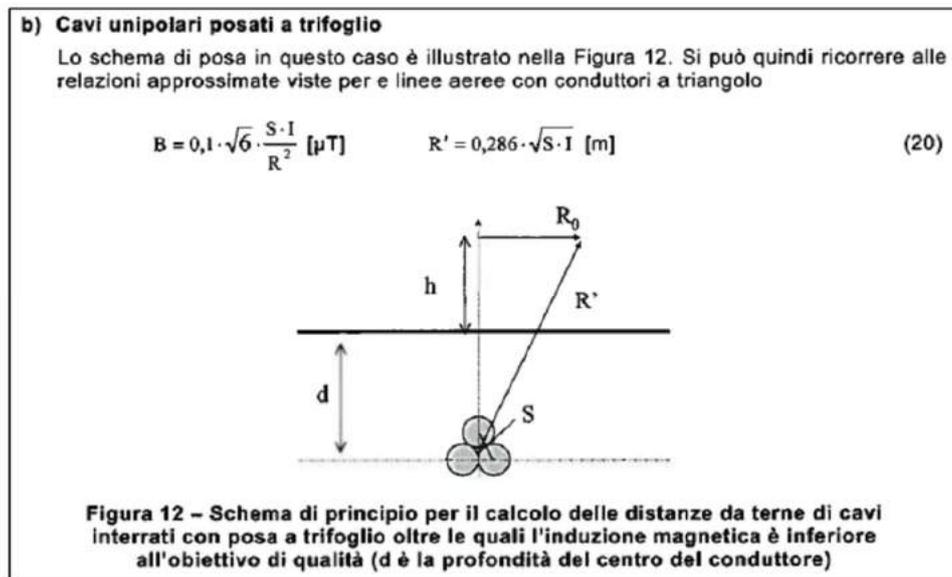
Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10 μ T da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

• CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DALLE LINEE INTERRATE MT

L'intensità del campo elettrico generato da linee interrato è insignificante già al di sopra delle linee stesse grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Per quanto riguarda l'intensità del campo magnetico, poiché le linee elettriche interrato MT (aventi sezione pari al max 630 mm², ad una profondità di 1,0 m), relative all'impianto eolico in oggetto, saranno realizzati mediante la posa di cavi unipolari posati a trifoglio in modo tale da formare un'elica visibile e pertanto risulta essere esenti dal procedimento di verifica.

Si vuole comunque valutare, in via precauzionale, l'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti interrati MT adottando la metodologia di calcolo illustrata nella Norma CEI 106-11, che riportiamo di seguito:



I valori di DPA dipendono solo dalla geometria dei conduttori e dai valori di corrente che le attraversano.

○ **CEM generato da trincea con 1 circuito (1C)**

Il progetto prevede linee MT a 1 circuito (1C) a singola terna di conduttori unipolari (con posa di tipo interrato a trifoglio)

- In via precauzionale, arrotondando al metro superiore, si ottiene una DPA pari a 2 m per le linee MT da 400 mm² a singolo circuito.
- In via precauzionale, arrotondando al metro superiore, si ottiene una DPA pari a 2 m per le linee MT da 630 mm² a singolo circuito.

○ **CEM generato da trincea con 3 circuiti (3C)**

Il caso peggiore è costituito da tre terne di conduttori posati a trifoglio distanti tra loro 0,25 m, ad una profondità di 1 m, con conduttori delle singole terne distanti tra loro 53 mm (per linee da 400 mm²), 61 mm (per linee da 630 mm²)

Si ottiene un valore di DPA pari a 4,72 m.

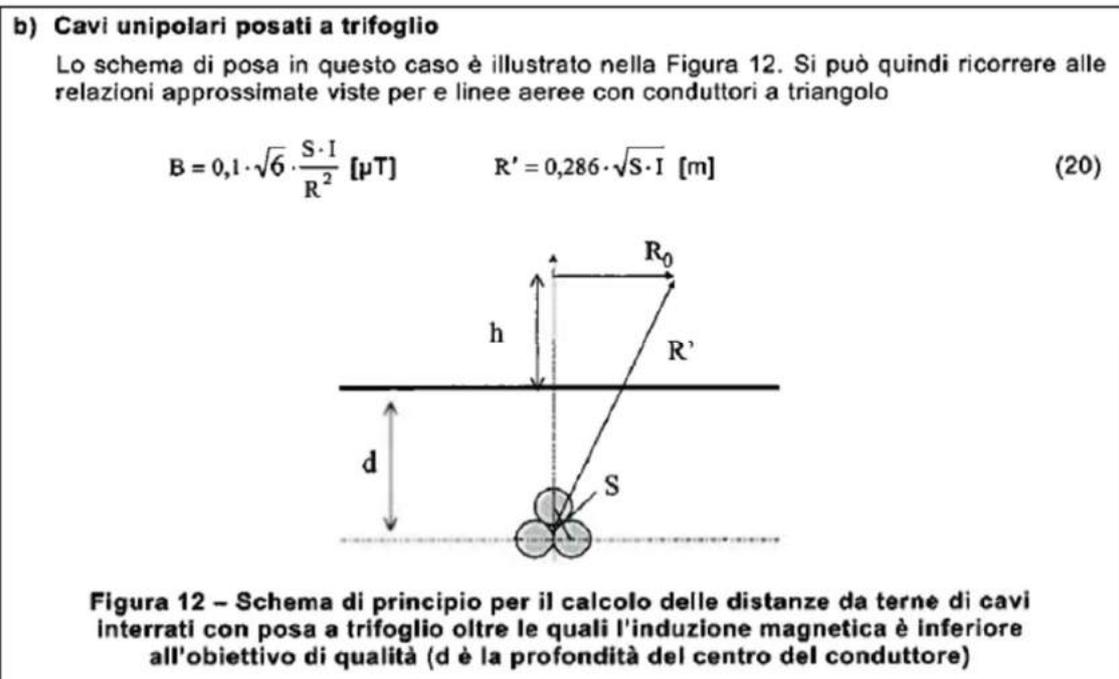
- In via precauzionale, arrotondando al metro superiore, si ottiene una DPA pari a 5 m.

- CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DALLE LINEE INTERRATE AT

L'intensità del campo elettrico generato da linee interrato è insignificante già al di sopra delle linee stesse grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno. Questo non è vero per l'intensità del campo magnetico, in quanto le guaine dei cavi non costituiscono un'efficace schermatura a tale riguardo. La distribuzione del campo magnetico presenta un picco in corrispondenza dell'asse della linea e si riduce rapidamente allontanandosi dallo stesso.

La linea elettrica interrata AT, relativamente l'impianto utente per la connessione alla RTN, sarà eseguita tramite posa di tipo interrato a trifoglio con singola terna di conduttori aventi sezione pari a 400 mm² (diametro 24 mm), ad una profondità di 1,6 m e distanti tra loro 0,20 m, una corrente massima pari a 256,6 A.

La metodologia di calcolo è illustrata nella Norma CEI 106-11.



In via precauzionale, arrotondando al metro superiore, si ottiene una DPA pari a 2 m, per una fascia totale di rispetto pari a 4 m.

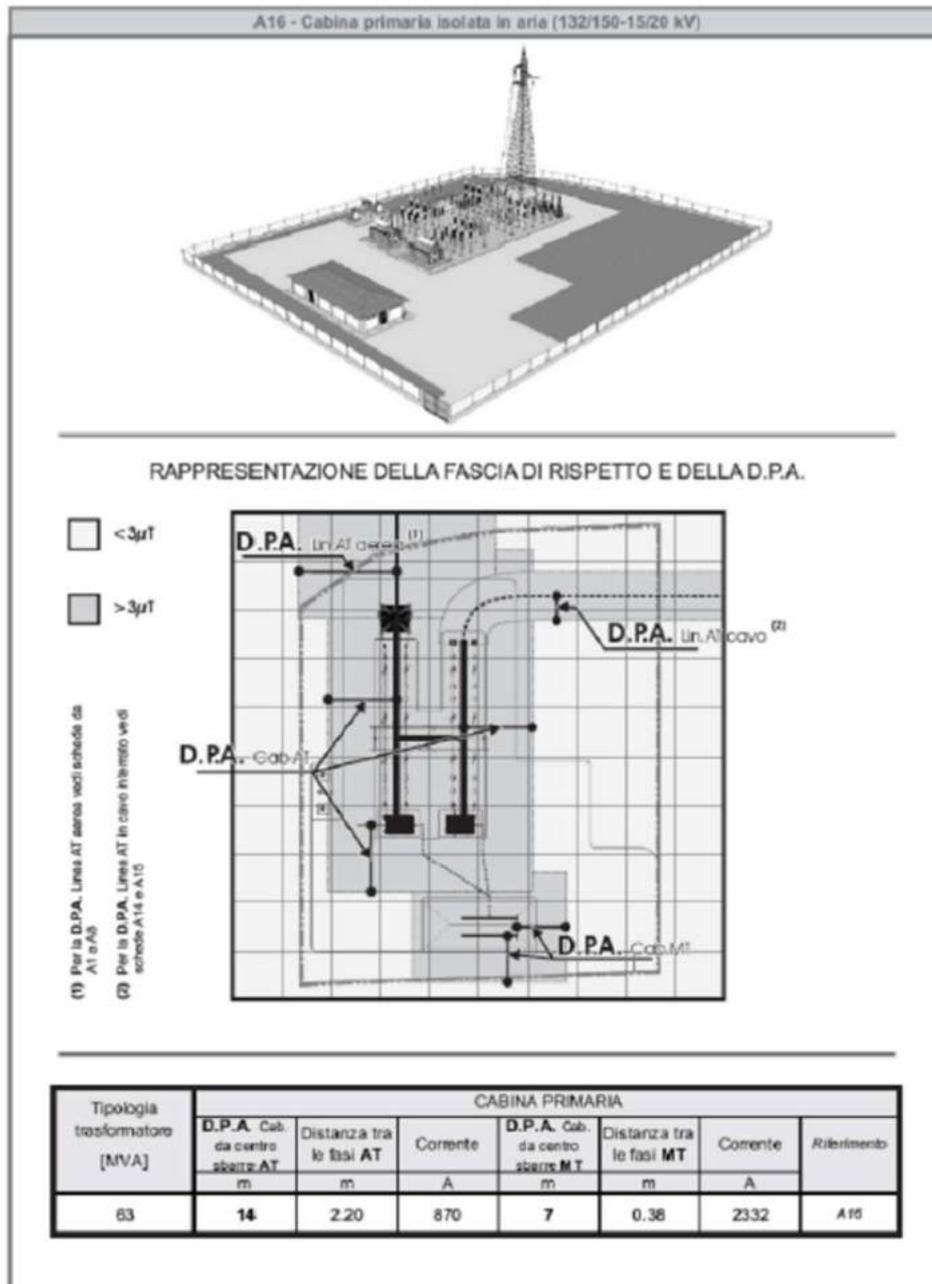
- CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA CABINE SECONDARIE

Così come indicato nel documento “Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08. Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche [Enel Distribuzione S.p.A. – Divisione Infrastrutture e Reti – QSA/IUN]”, può essere presa in considerazione una DPA per le cabine elettriche pari a: 2m.

- CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA CABINE PRIMARIE

Così come indicato nel documento “Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08. Distanza

di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche [Enel Distribuzione S.p.A. – Divisione Infrastrutture e Reti – QSA/IUN]”, può essere presa in considerazione una DPA per le cabine primarie pari a: 14m.



Considerato che la SSE Utente presenta le seguenti caratteristiche:

- un trasformatore di 80 MVA;
- Potenza nominale dell’impianto 60,0 MW;
- le correnti in gioco saranno di circa 256,6 A (lato AT);

si possono adottare i seguenti valori di DPA anche per la SSE Utente:

- DPA da centro sbarre AT = 14 m;
- DPA da centro sbarre MT = 7 m.

9.2.8 *Smaltimento rifiuti*

Come anticipato, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così compendiate:

- Imballaggi di varia natura. – Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato, ecc.);
- Terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- Posa in opera di cavi di potenza in MT;
- Realizzazione opere di fondazione;
- Realizzazione di nuove viabilità e piazzole;
- Adeguamenti di viabilità esistenti;
- Realizzazione di opere di sostegno.

I materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., (Norme in materia ambientale), di cui di seguito i contenuti:

“Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”.

In particolare il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro segnalatore rosso e bianco. Il materiale da scavo proveniente dalle attività di preparazione delle piazzole a servizio degli aerogeneratori sarà stoccato in aree limitrofe alle piazzole stesse e anche in questo caso segnalato in modo idoneo. Inoltre, nell'ambito del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo saranno individuate apposite aree “polmone” in cui stoccare il materiale escavato e non immediatamente reimpiegato.

Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. Le Società proponenti l'impianto si faranno onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, le Società proponenti si faranno carico di inviarli presso discarica autorizzata.

L'esercizio degli aerogeneratori comporta, generalmente, la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

CODICE CER	Breve descrizione
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150106	imballaggi in materiali misti
150110	imballaggi misti contaminati
150202	materiale filtrante, stracci
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature elettriche fuori uso
160601	batterie al piombo
200121	neon esausti integri
160114	liquido antigelo
160213	materiale elettronico

La tabella riporta i codici CER che individuano univocamente la tipologia di rifiuto. Ciò consentirà l'ideale differenziazione in modo da consentirne uno smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.

9.2.9 *Rischio per la salute umana*

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito si ricordano quelli possibili:

- Incidenti dovuti al distacco di elementi rotanti.
- Incidenti dovuti ad altre cause correlate.
- Effetti derivanti dal fenomeno di shadow-flickering.
- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.
- Effetti dovuti all'inquinamento acustico.
- Effetti dovuti alle vibrazioni.

Per quel che concerne gli impatti legati all'inquinamento acustico, alle emissioni elettromagnetiche e alle emissioni di vibrazioni, si rinvia ai paragrafi precedenti e si rimanda alla relazione specialistica

- *C20041S05-VA-RT-07 Documentazione previsionale di impatto acustico e di clima acustico per la realizzazione di un impianto eolico da 60 MW*
- *C20041S05-VA-RT-10 Studio Impatto da Vibrazioni*
- *C20041S05-PD-RT-12 Relazione Tecnica Valutazione Impatto Elettromagnetico*

Mentre per gli altri impatti si rinvia alle seguenti relazioni specialistiche:

- *C20041S05-VA-RT-08 Relazione giocata massima elementi rotanti e analisi di possibili incidenti*
- *C20041S05-VA-RT-09 Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (Effetto "Shadow flickering").*

Con riferimento allo studio sull'evoluzione dell'ombra, il fenomeno dello shadow-flickering è l'espressione comunemente impiegata per descrivere l'effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici allorché il sole si trova alle loro spalle. Il fenomeno si traduce in una variazione alternata di intensità luminosa che, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. Il fenomeno, ovviamente, risulta assente sia quando il sole è oscurato da nuvole o nebbia, sia quando, in assenza di vento, le pale del generatore non sono in rotazione.

Lo *shadow flickering* è l'espressione comunemente impiegata in ambito specialistico per descrivere l'effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici quando sussistono le condizioni meteorologiche opportune; infatti la possibilità e la durata di tali effetti dipendono da una serie di condizioni ambientali, tra cui:

- la posizione del sole;
- l'ora del giorno;
- il giorno dell'anno;
- le condizioni atmosferiche ambientali;
- la posizione della turbina eolica rispetto ad un ricettore sensibile.

La valutazione tecnica dell'effetto è stata eseguita con l'ausilio di software certificato e specifico per la progettazione di impianti eolici costituiti da moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una serie di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali. In particolare, le frequenze che possono provocare un senso di fastidio sono comprese tra i 2.5 Hz e i 20 Hz (Verkuijlen and Westra, 1984) e l'effetto sugli individui è simile a quello che si sperimenterebbe in seguito alle variazioni di intensità luminosa sulla quale siano manifesti problemi di alimentazione elettrica.

Una velocità di rotazione del rotore di circa 35 giri al minuto corrisponde ad una frequenza di passaggio delle pale sulla verticale di circa 1,75 Hz, minore, quindi, della frequenza critica di 2,5 Hz. I più recenti aerogeneratori tripala di grande potenza (dai 2 MW in su) operano ad una velocità di rotazione sensibilmente inferiore, nel caso in oggetto addirittura ci si ferma a circa 12,1 giri al minuto, corrispondente a frequenze di passaggio delle pale ampiamente minori di quelle ritenute fastidiose per la maggioranza degli individui: in termini di impatto sulla popolazione, tali frequenze sono considerate innocue.

Inoltre, a livello internazionale, è universalmente accettato che frequenze inferiori a 10 Hz non hanno alcuna correlazione con attacchi di natura epilettica.

Altezza al Mozzo	125 m
Diametro Rotore	162 m
Lunghezza singola Pala	79,35 m
Area Spazzata	20.611 m ²
Numero Pale	3
Senso di Rotazione	Orario
Velocità di Rotazione Max a regime del Rotore	12,1 rpm
Potenza Nominale Turbina	6,0 MW
Cut-Out	24 m/s
Cut-in	3 m/s

L'effetto di *shadow flickering* è ovviamente tanto più importante quanto più grande è il diametro del rotore della turbina. Per quel che concerne la relazione sulla *gittata massima*, si rileva che, partendo dai dati degli aerogeneratori in merito alla velocità di rotazione (rpm) sono stati eseguiti dei calcoli di gittata con la teoria della fisica del punto materiale.

Lo scopo dei vari studi che concorrono al progetto sarebbe quello di ridurre i danni, causati da incidenti derivanti da tali installazioni, sino ad un rischio residuale non eliminabile ma che si possa considerare accettabile. Nelle considerazioni entrerebbero sostanzialmente, se non esclusivamente, i requisiti di sicurezza che l'impianto deve assicurare in tutte le fasi della propria vita.

Le modalità di rottura della pala possono essere assai diverse. Essendo un organo in rotazione è soggetto alla forza centripeta che va equilibrata con l'azione della struttura della torre stessa. Per minimizzare tale forza, la pala è costruita in materiale leggero; normalmente si utilizzano materiali compositi che sfruttano le caratteristiche meccaniche così da far fronte ai carichi aerodinamici imposti.

Le modalità di rottura che più frequentemente si potrebbe venire a verificarsi è del tipo "Rottura alla Radice".

La determinazione delle forze e dei momenti agenti sulla pala a causa di una rottura istantanea durante il moto rotazionale, come detto precedentemente, è molto complessa.

Rottura della pala alla radice e calcolo gittata nel "Worst Case"

Questo tipo di incidente, che comporta il distacco di una pala completa dal rotore dell'aerogeneratore, può essere determinato dalla rottura della giunzione bullonata fra la pala ed in mozzo.

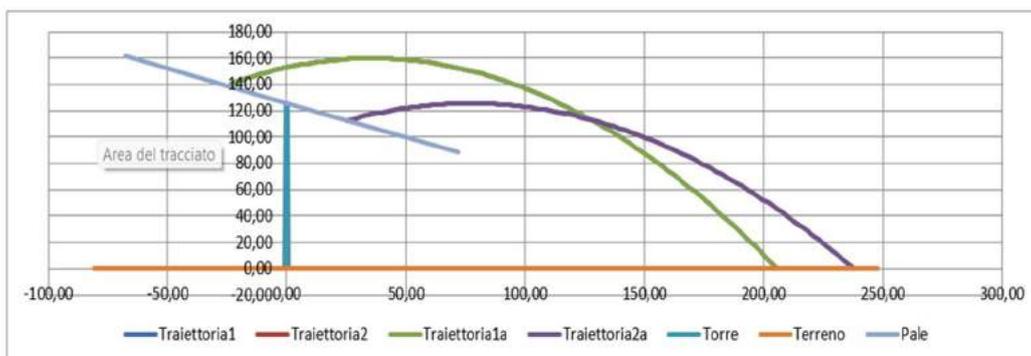


Figura 166 - Calcolo della gittata mediante interpolazione dei valori assunti dall'angolo di lancio α in WORST CASE

Come si evidenzia dal grafico e dalle tabelle sopra riportate il valore massimo che assume la gittata al baricentro è G_2 , pari a 212,75 m, con un angolo di distacco α con l'orizzontale e la normale al moto pari a $26,81^\circ$, ai quali bisogna aggiungere la componente orizzontale d_{x2} come distanza del baricentro dall'asse torre al momento del distacco pari a 25,08 m per una distanza D_2 totale pari a 237.83 m. Nell'ipotesi che la pala, a seguito di rottura accidentale, continui a spostarsi lungo l'asse ortogonale al proprio piano e che arrivi a toccare il suolo con la sua estremità più lunga nel verso del moto, a tale valore dovrà aggiungersi la distanza del vertice della pala più distante dal baricentro e cioè circa 52,9 m, per un valore complessivo della gittata pari a circa **D_{tot} di 290,73 m**.

Il caso studio e considerazioni nel Real Case

Lo studio nel Real Case prevede la scelta del ricettore sensibile che presenta quella combinazione di fattori che lo rende più vulnerabile rispetto agli altri come, per esempio, verifica della categoria catastale e accertamento visivo eseguito durante i sopralluoghi per accertarne la presenza umana, vicinanza al relativo aerogeneratore e posizione altimetrica rispetto a quest'ultimo.

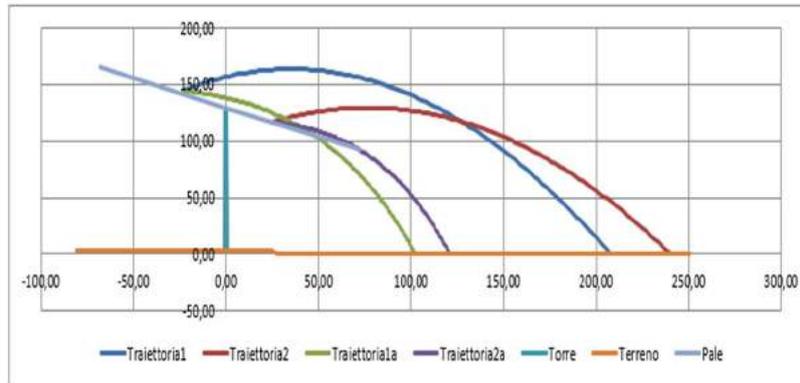


Figura 167 - Calcolo della gittata mediante interpolazione dei diversi valori assunti dall'angolo di lancio α in REAL CASE considerando un dislivello in posizione sottomessa della turbina rispetto al ricettore e la presenza di attrito viscoso dovuto all'aria

Come si evidenzia dal grafico e dalle tabelle sopra riportate, il valore massimo della gittata D_{max} , dovuto all'attrito viscoso dell'aria porta ad un abbattimento della distanza di gittata di circa il 50% raggiungendo i 121,03 m. In quest'ultimo caso, e a prova della bontà del calcolo, il tempo di volo dovuto al solo attrito si riduce da 6,76 s a 5,26 s che è una diminuzione di circa il 20%, compatibilmente con quanto descritto in letteratura a causa degli effetti di attrito ("Blade throw calculation under normal operating conditions" VESTAS AS Denmark July 2001). Nell'ipotesi che la pala, a seguito di rottura accidentale, continui a spostarsi lungo l'asse ortogonale al proprio piano e che arrivi a toccare il suolo con la sua estremità non nel verso del moto, a tale valore dovrà aggiungersi la distanza del vertice della pala dal baricentro, circa 52,9 m, per un valore complessivo della gittata pari a circa $D_{tot} = 173,93$ m, valore al di sotto della distanza effettiva aerogeneratore-ricettore pari a 205 m.

Inoltre, come riportato nello studio specialistico, non si ha alcuna interferenza né con Strade Provinciali né con Strade Statali essendo che la più vicina all'impianto si trova a circa 206 metri di distanza.

In conclusione, la rottura accidentale di un elemento rotante con conseguente lancio di elementi a distanza dall'aerogeneratore stesso ha una probabilità di accadimento remota ma non impossibile. Nel presente studio la gittata dell'elemento che si suppone possa staccarsi dall'aerogeneratore è stata ipotizzata e calcolata sia in Worst Case, condizione estremamente generica e sfavorevole che trova poca rispondenza con la realtà dell'evento fisico in oggetto, sia in Real Case applicando alcune semplici considerazioni derivanti dalla contestualizzazione dell'evento e riportando, quindi, le ipotesi di calcolo quanto più vicine possibile alla realtà. I risultati hanno portato il luogo dell'ipotizzato e sfortunato impatto dell'elemento rotante a circa 174 m di distanza dall'aerogeneratore e quindi ad una distanza da considerarsi ampiamente in sicurezza dal ricettore sensibile o dall'asse stradale statale/provinciale più vicino.

9.2.10 Paesaggio

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

Per quel che concerne l'inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali che scorrono sui versanti limitrofi all'area lavori. Si tratterà comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali.

Inoltre, per la preservazione delle acque di falda si prevede che i mezzi di lavoro vengano parcheggiati su aree rese impermeabili in modo che eventuali perdite di olii o carburanti o altri liquidi a bordo macchina siano captate e convogliate presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di desolatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

Per quanto concerne l'inserimento dell'impianto proposto nel paesaggio si sono adoperati i modi più opportuni di integrazione tra tecnologia e ambiente circostante: ciò è stato possibile grazie sia all'esperienza della scrivente società in progettazioni simili e alla disponibilità di studi che sono stati condotti su progetti e impianti esistenti.

I fattori presi in considerazione sono:

- L'altezza delle torri: lo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine è uno degli elementi principali che influenzano l'impatto sul paesaggio. Le macchine che costituiscono un impianto eolico hanno determinate dimensioni, come il diametro rotore e forma di pale e navicella, che difficilmente possono essere modificate. E', invece, possibile agire sulla disposizione delle macchine e sulla loro altezza complessiva. Come sopra detto, saranno impiegate macchine, aventi struttura tubolare in acciaio, con altezza al mozzo di circa 125 m cui si aggiungono rotori di 81 m di raggio. Il movimento delle macchine eoliche è un fattore di grande importanza in quanto ne influenza la visibilità in modo significativo. Qualsiasi oggetto in movimento all'interno di un paesaggio statico attrae l'attenzione dell'osservatore. La velocità e il ritmo del movimento dipendono dal tipo di macchina e dal numero di pale. Le macchine a tre pale e di grossa taglia producono un movimento più lento e piacevole. Gli studi di percezione indicano come il movimento lento di macchine eoliche alte e maestose sia da preferire soprattutto in ambienti rurali le cui caratteristiche (di tranquillità, stabilità, lentezza) si oppongono al dinamismo dei centri urbani. Inoltre le elevate dimensioni di queste macchine consentono di poter aumentare di molto la distanza tra le turbine (più di 575m l'uno dall'altra) evitando così, secondo le indicazioni Francesi, della Gran Bretagna ma anche delle Regioni italiane che già hanno sperimentato l'energia eolica, il cosiddetto effetto selva, cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte. Ciò talvolta può tradursi in una riduzione del numero di macchine installate al fine di evitare un eccessivo affollamento; con particolare precisione le linee guida di cui al D.M. 10/09/2010 considerano minore l'impatto visivo di un basso numero di turbine ma più grandi che di un maggior numero di turbine ma più piccole.
- Il colore delle torri eoliche: il colore delle torri eoliche ha una forte influenza sulla visibilità dell'impianto sul suo inserimento nel paesaggio; si è scelto di colorare le torri delle turbine eoliche di un particolare tipo di bianco (RAL

7035) per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo, applicando gli stessi principi usati per alcune tecnologie militari che necessitano di spiccate caratteristiche mimetiche;

- La scelta dell'ubicazione dell'impianto è stata considerata in fase iniziale, considerando anche la scarsità di frequentazione delle zone adiacenti e la modesta distanza da punti panoramici. E' stata fatta molta attenzione nell'andare a ridurre al minimo le infrastrutture evitando frammentazioni dei campi, interruzioni di reti idriche, di torrenti, di strade e percorsi di comunicazione. Si è posta molta attenzione nell'andare a ridurre al minimo le infrastrutture evitando frammentazioni dei campi, interruzioni di reti idriche, di torrenti, di strade e percorsi di comunicazione.
- la viabilità per il raggiungimento del sito non pone problemi di inserimento paesaggistico, essendo quasi totalmente già esistente; oltretutto si presenta in buone condizioni e sufficientemente ampia in quasi tutto il percorso a meno di adeguamenti puntuali per il trasporto dei main components dell'aerogeneratore; inoltre, si ricordi che la nuova viabilità rappresenta una percentuale molto bassa rispetto a quella esistente. Per la realizzazione dei tratti di servizio che condurranno sotto le torri si impiegherà tout-venant e misto granulometrico, ovvero materiali naturali simili a quelli impiegati nelle aree limitrofe e secondo modalità ormai consolidate poste in essere presso altri siti;
- Linee elettriche: i cavi di trasmissione dell'energia elettrica si prevedono interrati; inoltre questi correranno all'interno della carreggiata stessa, comportando il minimo degli scavi e di interferenze lungo i lotti del sito.

9.2.11 Effetti cumulativi derivanti da progetti esistenti, approvati o presentati in AU

In definitiva, come descritto nel capitolo precedente, il valore dell'impatto cumulativo è risultato sufficientemente basso rispetto agli impianti eolici esistenti e in fase di autorizzazione, ricadenti all'interno del bacino visivo e alle caratteristiche orografiche del territorio.

Pertanto, si ritiene che l'impatto visivo cumulativo sia decisamente contenuto, ciò dovuto anche all'ubicazione dei Beni culturali e paesaggistici ricadenti prevalentemente all'interno del tessuto urbano dei centri abitati e quindi caratterizzati da una naturale barriera visiva verso l'esterno dell'abitato stesso.

10 CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

A conclusione di quanto relazionato fino ad ora, di seguito un riepilogo degli studi specialistici più significativi per la corretta valutazione degli impatti di cui al presente studio, ovvero:

Studio Pedo-Agronomico, Essenze e Paesaggio agrario:

Il paesaggio agrario, come effetto della lenta stratificazione dell'attività agricola sul primitivo paesaggio naturale, in tutte le zone di antica civilizzazione ha acquisito una sua bellezza che va certamente salvaguardata. L'aspetto che ci presenta la terra nelle zone abitate non è quello originario, o naturale, ma quello prodotto dalla millenaria trasformazione umana

per rendere il territorio più idoneo alle proprie esigenze vitali. Considerato che la prima delle esigenze vitali delle società umane è la produzione di cibo, il territorio naturale è stato convertito in territorio agrario, pertanto i paesaggi che ci presenta il pianeta sono in realtà, sulle aree abitate, paesaggi agrari.

Ogni società ha modificato, peraltro, lo scenario naturale secondo la densità della propria popolazione e l'evoluzione delle tecniche di cui disponeva: ogni paesaggio agrario è la combinazione degli elementi originari (clima, natura dei terreni, disponibilità di acque) e delle tecniche usate dalle popolazioni dei luoghi, catalogate come sistemi agrari. Ogni sistema agrario, espressione del livello tecnico di un popolo ad uno stadio specifico della sua storia, ha generato un preciso paesaggio agrario.

Installazioni ex-novo, come in questo caso, di impianti eolici di grandi dimensioni non possono essere eseguite senza alcun impatto visivo nell'area in cui ricadono, e quindi senza alcuna modificazione del paesaggio. Questo argomento, nello specifico, verrà ampiamente trattato nell'apposita Relazione Paesaggistica.

Per quanto la produzione di energia elettrica da fonte eolica, nella sua più moderna concezione - che prevede un minor numero di aerogeneratori ma con potenze unitarie molto elevate - richieda la costruzione di strutture piuttosto imponenti, presenta di certo il grande vantaggio, rispetto alle altre tipologie di impianto, di occupare superfici estremamente esigue in fase di esercizio.

Considerate le perdite di suolo in fase di esercizio, quindi a progetto ultimato, di fatto l'impianto occuperà una superficie agricola pari a circa ha 3,83 di seminativo, con un rapporto potenza/superficie elevatissimo (circa 15,65 MW/ha), pertanto con una perdita del tutto trascurabile in termini di produttività agricola dell'area.

Studio Floro-faunistico

Dalla ricerca bibliografica effettuata, risulta che l'area, se analizzata nella sua interezza, è popolata (o, nel caso dei volatili, anche frequentata) da un discreto numero di specie animali e vegetali.

La stessa area è al tempo stesso caratterizzata da una certa omogeneità di ambienti e di paesaggi, su superfici relativamente ampie e a notevoli distanze tra loro. Nello specifico, la zona in cui ricade l'intervento in progetto si presenta nel complesso piuttosto omogenea e destinata, di fatto, solo a seminativo/pascolo. Per tali ragioni, quest'area non è di fatto in grado di ospitare un'ampia varietà di specie vegetali e animali stanziali. Per quanto concerne l'avifauna, si ritiene che le opere in programma, per le loro stesse caratteristiche, non possano generare disturbi (né all'avifauna migratrice né su quella stanziale), e che l'elevata distanza tra le torri potrà ridurre al minimo gli eventuali impatti negativi. Pertanto, si può affermare che la realizzazione del progetto possa produrre interferenze inesistenti o al più molto basse per un numero limitato di specie legate all'ambiente. Inoltre, il programma di monitoraggio previsto per l'avifauna potrà comunque rilevare eventuali problematiche che potrebbero sorgere a seguito della nuova installazione, ed agire di conseguenza con interventi che possano favorire il popolamento dell'area da parte di determinate specie, ad esempio con il posizionamento di cassette-nido per uccelli. Per quanto concerne le specie non volatili, date le limitatissime superfici occupate dall'opera in fase di esercizio, si ritiene che l'intervento non possa produrre alcun impatto.

L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da due decenni risultati

eccellenti, su una regione già parzialmente sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

Studio sulla Valutazione di incidenza ambientale

Considerati i seguenti elementi:

- la tipologia dell'opera,
- lo stato dell'ambiente e delle specie animali e vegetali,
- la localizzazione delle aree a maggior valore ecologico,
- le caratteristiche tecniche dell'impianto e dell'area di installazione dello stesso, e le aree interessate da fenomeni di antropizzazione,

non sono state rilevate possibili alterazioni significative delle componenti ambientali funzionali alla conservazione dei siti Natura 2000 oggetto della presente analisi.

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate nella Relazione florofaunistica e nella Relazione pedo-agronomica, anch'esse allegate al SIA, può affermarsi che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non andrà a modificare in modo sensibile gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo in fase di cantiere della fauna più sensibile presente in zona, allontanamento che potrà essere contenuto con la adozione delle misure di mitigazione individuate.

Si evidenzia che l'impianto sarà ubicato in un'area non interessata da componenti di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, e di difesa del suolo. Non si rileva sulle aree oggetto dell'intervento la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico.

Non si evincono inoltre interazioni con la fauna delle aree naturali di maggiore importanza, ma tali interferenze si limiterebbero eventualmente all'avifauna locale.

Poiché il progetto, come descritto, si inserisce in un contesto caratterizzato da un'area piuttosto omogenea, costituita esclusivamente da pascoli non irrigui, può escludersi che esso possa interagire con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie animali presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Le scelte progettuali adottate, la tipologia di macchina che sarà impiegata, minimizzeranno le potenziali interferenze limitando il pericolo di collisione con l'avifauna. Inoltre, i programmi di monitoraggio previsti potranno comunque rilevare eventuali problematiche che potrebbero sorgere a seguito della nuova installazione, ed agire di conseguenza con interventi che possano favorire il popolamento dell'area da parte di determinate specie, ad esempio con il posizionamento di cassette-nido per uccelli.

Con riferimento alle considerazioni riportate si ritiene che la realizzazione del progetto non incida negativamente sull'integrità dei siti Rete Natura 2000 entro una distanza di 10,00 km dall'area di intervento.

Studio sulla Verifica preventiva di interesse archeologico

I terreni pertinenti al progetto di impianto eolico di “Cellere” non ricadono all’interno di aree archeologiche sottoposte a tutela, né di beni archeologici puntuali e lineari in base al PTPR della Regione Lazio, né delle fasce di rispetto indicate per questi ultimi beni.

I dati disponibili in letteratura e nei documenti d’Archivio riportano una modesta presenza di siti archeologici nel territorio del comune di Cellere. Si tratta probabilmente di un’area rimasta periferica nel contesto dell’agro di Vulci, lontana dalle principali vie di comunicazione e dagli abitati maggiori dove si addensa il popolamento. Per quanto non diffuso come in altri territori del viterbese, l’insediamento antico è comunque attestato, come dimostra il sito di Poggio Marinello (sottoposto a vincolo archeologico) e le concentrazioni di fittili individuate nella porzione meridionale del territorio di Valentano. Allo stesso modo grazie alla ricognizione sul campo è stato possibile individuare almeno tre spargimenti di laterizi e ceramiche antiche lungo il pianoro a Sud di Monte Marano, ai confini occidentali del comune di Cellere. Si tratta di un pianoro dalle caratteristiche favorevoli all’insediamento, dal profilo abbastanza dolce, delimitato da due corsi d’acqua e in posizione strategica tra il litorale, la piana vulcente e il lago di Bolsena.

Quasi del tutto assenti appaiono le testimonianze per la porzione di territorio a Sud del Monte di Cellere, dove non sono noti siti archeologici e dove la ricognizione non ha evidenziato alcuna traccia antropica antica.

È possibile tuttavia che l’esiguità dei dati a disposizione sia una conseguenza della carenza di ricerche mirate e di scavi sistematici, che potrebbero modificare il quadro attualmente noto e arricchire la conoscenza di questo ambito geografico. Sulla base dei dati appena esposti eventuali approfondimenti archeologici preventivi potranno valutare la presenza (o meno) e la consistenza di eventuali contesti di interesse archeologico.

Studio dei possibili incidenti e calcolo gittata massima degli elementi rotanti

L’aerogeneratore, al pari di tutte le realizzazioni industriali e tecniche, pone all’attenzione dei responsabili una serie di danni potenziali. Per limitarli devono essere formulati criteri, che sarebbe meglio se fossero derivati da prescrizioni o da statuizioni pubbliche e da normative. Ad essi si dovrebbero attenere costruttori e gestori di campi eolici.

Lo scopo sarebbe quello di ridurre i danni, derivanti da tali installazioni, sino ad un rischio residuale tecnico non eliminabile od accettabile. Nelle considerazioni entrerebbero sostanzialmente, se non esclusivamente, i requisiti di sicurezza che l’impianto deve assicurare in tutte le fasi della propria vita (realizzazione, esercizio e dismissione). È ovvio che sono le prime due a farla da padrone. In mancanza di siffatte prescrizioni è prassi riferirsi ad una probabilità di rottura di 1006 eventi all’anno. Il dato numerico va inteso come un limite di soglia da raggiungere o da applicare. È stato per molto tempo il valore di accettabilità o di credibilità incidentale degli impianti nucleari, che prima di tutti e più di tutti hanno fatto della sicurezza il punto essenziale della loro esistenza. È naturale che se in un dato periodo di tempo, che è solitamente riferito ad un anno, non si verificano eventi incidentali di quel tipo che si sta considerando, la relativa probabilità di rottura assumerà il valore limite che si è appena indicato, cioè 1006 eventi/anno. È ovvio che il valore del danno statistico della rottura di una torre per un convertitore eolico abbia singolarmente una probabilità maggiore. Essendo il processo di rottura della torre il risultato di una catena di eventi, la probabilità totale spettante a tale evento sarà la combinazione delle probabilità dei meccanismi intermedi attraverso i quali si perviene al risultato. Ogni evento

individuale della catena è visto con le sue conseguenze in modo che il prodotto della probabilità di occasione di ogni individuale evento fornisce la relativa probabilità di danno. Questo valore può essere messo in relazione con il valore di soglia, che dipende dall'oggetto individuale da proteggere. La relazione, che traduce il concetto ora esposto, si basa sulla seguente disuguaglianza.

$$P_{so} > P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4$$

nella quale, per le singole quantità, valgono le indicazioni precedenti e precisamente:

P_{so} è il valore di soglia, che è relativo all'oggetto da difendere e che in linea generale potrebbe essere corrispondente al dato già discusso in precedenza e cioè pari a 1006 o ben maggiore;

- P_1 è la probabilità di occasione dell'evento incidentale accaduto alla turbina eolica;
- P_2 è la probabilità di occasione dell'urto tra l'oggetto da proteggere e la pala;
- P_3 è la probabilità di occasione della condizione di vento sfavorevole o dei condizionamenti ambientali;
- P_4 la probabilità di occasione relativa ad altre cause, come tolleranze di costruzione, etc.

In conclusione, in relazione al rischio di rottura, si riportano le risultanze del documento "Analysis Of Risk Involved Incidents Of Wind Turbines", allegato alla "Guide for Risk-Based Zoning of Wind Turbines", elaborato nel 2005 dall'ECN (Energy Research Centre of the Netherlands) sulla base dei dati relativi a produzione di energia eolica, incidenti e manutenzione raccolti dallo ISET (Institut für Solare Energieversorgungstechnik) in Germania e dall'EMD (Energie- og Miljødata) in Danimarca. L'ECN ha analizzato le informazioni di incidenti registrate su un campione molto largo di turbine eoliche in Danimarca e Germania, determinando le frequenze di:

- rottura di una pala;
- rottura della punta e di piccole parti;
- rottura della torre alla base;
- caduta del rotore o della navicella
- caduta di piccole parti dal rotore o dalla navicella.

La probabilità di rottura della pala è stata suddivisa in diverse condizioni d'uso:

- alla velocità nominale;
- durante la frenata meccanica;
- in condizione di overspeed.

Part	Failure frequency per turbine per year			Maximum throw distance [m] (reported and confirmed)
	Expected Value	95% upper limit	Recommended Risk Analysis Value [1/yr]	
Entire blade	$6.3 \cdot 10^{-4}$	$8.4 \cdot 10^{-4}$	$8.4 \cdot 10^{-4}$	150
Nominal rpm			$4.2 \cdot 10^{-4}$	
Mechanical braking			$4.2 \cdot 10^{-4}$	
Overspeed			$5.0 \cdot 10^{-6}$	
Tip or piece of blade	$1.2 \cdot 10^{-4}$	$2.6 \cdot 10^{-4}$	$2.6 \cdot 10^{-4}$	500
Tower	$5.8 \cdot 10^{-5}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$	Shaft height + half diameter
Nacelle and/or rotor	$2.0 \cdot 10^{-4}$	$3.2 \cdot 10^{-4}$	$3.2 \cdot 10^{-4}$	Half diameter
Small parts from nacelle	$1.2 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-3}$	Half diameter

Frequenza di rottura e massima gittata segnalata

I risultati dell'analisi (riportati nella seguente figura) mostrano come la probabilità di rottura di una pala (0.84‰) sia inferiore al dato (2,6‰) utilizzato più frequentemente in studi di questo genere. Per quanto riguarda la probabilità di rottura in overspeed, è stata utilizzata la stima di studi precedenti, determinata moltiplicando la probabilità di guasto della rete elettrica (5 volte in un anno) con la probabilità di rottura del primo sistema di frenata (10⁻³ per intervento) e del secondo sistema di frenata (10⁻³ per intervento) e per la probabilità di rottura della pala in queste condizioni (100%).

In conclusione, come già riportato nei precedent paragrafi del presente Studio, la rottura accidentale di un elemento rotante con conseguente lancio di elementi a distanza dall'aerogeneratore stesso ha una probabilità di accadimento remota ma non impossibile. Nel presente studio la gittata dell'elemento che si suppone possa staccarsi dall'aerogeneratore è stata ipotizzata e calcolata sia in Worst Case, condizione estremamente generica e sfavorevole che trova poca rispondenza con la realtà dell'evento fisico in oggetto, sia in Real Case applicando alcune semplici considerazioni derivanti dalla contestualizzazione dell'evento e riportando, quindi, le ipotesi di calcolo quanto più vicine possibile alla realtà. I risultati hanno portato il luogo dell'ipotizzato e sfortunato impatto dell'elemento rotante a circa 174 m di distanza dall'aerogeneratore e quindi ad una distanza da considerarsi ampiamente in sicurezza dal ricettore sensibile o dall'asse stradale statale/provinciale più vicino.

Studio Emissioni Acustiche e Vibrazioni

Valutazione previsionale di impatti acustico e di clima acustico:

Lo Studio specialistico, redatto da Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l., riporta la valutazione previsionale di impatto acustico della fase di esercizio di un nuovo un impianto eolico nel comune di Cellere, nella provincia di Viterbo. Il presente studio contiene inoltre la valutazione di impatto acustico delle attività di cantiere necessarie per la costruzione dell'impianto e delle opere connesse. Nel dettaglio il progetto prevede l'installazione di n. 10 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 60MW. Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Valentano (VT), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl per la proponente del progetto IBERDROLA RENOVABLES ITALIA S.p.A.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, in base ai risultati delle simulazioni effettuate inserendo nel modello acustico le sorgenti di pertinenza dell'impianto eolico nelle condizioni di esercizio (diurno e notturno), si possono trarre le seguenti considerazioni con riferimento ai limiti stabili dal D.P.C.M 14.11.1997;

- le sorgenti di rumore principali a servizio dell'impianto eolico, di futura costruzione, producono livelli in facciata ai ricettori entro i limiti di emissione della Classe acustica (attuale o coerente). Per quanto riguarda le considerazioni sulla classificazione dell'area e dei ricettori si rimanda allo Studio specialistico.
- Per quanto riguarda gli effetti cumulativi e il confronto con il limite assoluto di immissione, stante i ridotti livelli di emissioni prodotti dall'intervento di progetto, eventuali superamenti del limite sono certamente imputabili alla variabilità del rumore residuo piuttosto che al contributo della sorgente specifica
- Per quanto riguarda il rispetto del criterio differenziale di immissione, in base alla direzione del vento prevalente o agendo sul regime di funzionamento dell'impianto in base alla direzione di provenienza e dell'intensità del vento si può certamente eliminare del tutto i periodi in cui non si verifica il rispetto del criterio differenziale o la sua non applicabilità (indipendentemente dal livello di rumore residuo).

Per quanto riguarda la fase di cantiere, dall'analisi dei risultati riportati nelle tabelle ai paragrafi precedenti è possibile affermare che durante le fasi di cantiere sono previsti superamenti sia in riferimento ai limiti assoluti di zona definiti dai piani comunali di classificazione acustica sia in riferimento al criterio differenziale di immissione.

In base alle analisi condotte si ritiene dunque necessario procedere con la richiesta di autorizzazione in deroga secondo le modalità definite da ogni comune interessato.

La richiesta in deroga dovrà contenere le seguenti richieste specifiche:

- deroga ai limiti assoluti fino ai livelli massimi calcolati in facciata ai ricettori;
- deroga al criterio differenziale per tutte le fasi del cantiere.

Studio sulle vibrazioni:

Il livello di vibrazione stimato con ipotesi precauzionali sui ricettori maggiormente esposti durante le fasi più impattanti delle lavorazioni di cantiere è sempre risultato largamente inferiore ai valori limite di valutazione del disturbo (UNI 9614); di conseguenza sono da escludersi anche potenziali effetti di danno strutturale o estetico agli stessi edifici (UNI 9916).

Essendo tutti gli altri edifici a distanze maggiori rispetto ai ricettori considerati nei calcoli, anche per essi valgono le considerazioni di cui sopra.

SCENARI	LIMITI DI NORMATIVA	RISULTATI
1. Cantiere Viabilità	77 dB	Verificato
2. Fondazioni C.A.		Verificato
3. Mezzi di trasporto		Verificato

Studio sull'analisi dell'evoluzione delle ombre indotte dagli aerogeneratori (Shadow flickering)

A seguito di quanto descritto nello studio specialistico, si può concludere che, pur considerando una stima cautelativa in quanto non si è tenuto conto dell'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione lungo la congiungente sole-ricettori ad esclusione degli ostacoli orografici (topographic shadow), il fenomeno dello shadow flickering si verifica per ognuno dei ricettori in esame ad eccezione del ricettore R-32.

Tale fenomeno si manifesta però in modo differente per i diversi ricettori per cui non si possono generalizzare le conclusioni ma è stato doveroso analizzarne le diverse condizioni.

Per la corretta analisi dello shadow flickering nel Real Case, sono stati considerati tutti i fattori che possono influenzarne il risultato, anche nel caso di ricettori che apparentemente subiscono un fenomeno rilevante. È stato necessario verificare se il fenomeno stesso dell'ombreggiamento arreca un disturbo reale oppure non è neppure avvertito da chi abitualmente utilizza i locali. Quindi in generale, e per meglio comprendere l'effettivo "disturbo", si riepilogano di seguito le condizioni al contorno che portano alle conclusioni in Real Case:

1. Il fenomeno studiato in Worst Case, quindi nelle condizioni peggiori di calcolo, considera il cielo sempre limpido, cosa non del tutto vera specialmente per i ricettori che subiscono maggiore ombreggiamento nel periodo invernale; considera un particolare orientamento delle pale dell'aerogeneratore sempre fisso e nella stessa direzione, nonché una certa disposizione delle finestre. Queste condizioni raramente si verificano nella realtà e soprattutto contemporaneamente, infatti nelle condizioni di Real Case le ore di esposizione al fenomeno si riducono di circa il 70/80%.
2. I ricettori più esposti sono per lo più adibiti a immobili a sostegno delle attività agricole che vengono svolte nei relativi fondi agricoli e alcuni utilizzati come ricovero notturno: tale utilizzo già di per sé esclude o comunque minimizza il problema dell'ombra;

Partendo proprio dai dati e dalle considerazioni adottate nelle precedenti elaborazioni, si è analizzato quale reale disturbo si trasmette alle attività lavorative e o abitative nell'area del parco attraverso ulteriori considerazioni come la mutua disposizione tra ricettori e aerogeneratori ed eventuali ostacoli interposti che filtrano il fenomeno facendolo ulteriormente diminuire e addirittura, in alcuni casi, quasi ad eliminarlo del tutto.

Tutto ciò, applicato al caso in esame, ha permesso di verificare che la maggior parte dei ricettori subiscono emissioni marginali di esposizione al fenomeno.

In generale il fenomeno dello Shadow Flicker, soprattutto alle nostre latitudini, può essere considerato irrilevante sotto le 30 ore/anno e di modesta entità dalle 30 alle 100 ore/anno, spostando la soglia di attenzione sopra le 100 ore/anno (Best Practice Guidelines).

Di seguito vengono riproposti, sinteticamente e in forma tabellare, i risultati di calcolo ore/anno di shadow nel Real Case a confronto con i valori del Worst Case per i ricettori analizzati.

Ricettore	Shadow WORST CASE (ore / anno)	Shadow REAL CASE (ore / anno)	Percentuale di decremento delle ore/anno di shadow da worst a real case
R-19	264,38	43,05	-83,72%
R-32	0,00	0,00	0,00%
R-35	70,26	13,35	-81,00%
R-41	348,04	67,19	-80,69%
R-43	241,16	47,01	-80,51%
R-44	468,51	86,39	-81,56%
R-48	56,39	12,04	-78,65%
R-53	14,08	2,56	-81,82%
R-61	65,18	13,23	-79,70%
R-74	69,33	13,17	-81,00%
R-79	31,53	6,50	0,00%
R-95	19,51	4,08	-79,09%
R-112	88,41	16,14	0,00%
R-123	47,29	11,26	0,00%
R-127	67,41	17,05	-74,71%

Tabella - Confronto tra i risultati di Worst e Real Case del fenomeno di Shadow subito dai ricettori

Dalla precedente tabella si può facilmente dedurre come nel Real Case si ha un importante ridimensionamento del fenomeno con conseguente rientro dello “stato di attenzione” di alcuni ricettori ad uno stato di scarsa importanza del fenomeno (in verde). Alla fine solo 4 dei ricettori analizzati presentano una situazione del fenomeno di moderata entità (che superano le 30 ore/anno) ma che analizzandoli nel dettaglio ridimensionano ulteriormente la loro situazione grazie alla presenza, per esempio, di alberi ad alto fusto o altri ostacoli che mitigano il fenomeno. Solo il ricettore R-44 (in giallo) ha mantenuto uno stato di moderata esposizione al fenomeno comunque facilmente mitigabile con piantumazioni di alberature ad alto fusto in modo da creare una barriera visiva e quindi mascherare il fenomeno che comunque non rappresenta un rischio per la salute umana dovuta al fenomeno dell’ombreggiamento.

Inoltre va comunque sottolineato che la velocità di rotazione della tipologia di turbina selezionata raggiunge un massimo di 12,1 rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore ai 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere. In tale condizione la frequenza si riduce a solo 0,5 Hz, sensibilmente inferiore alla frequenza critica di 2,5 Hz.

Per quanto riguarda l’eventuale permanenza di ghiaccio sulla carreggiata stradale nei mesi invernali causata dal possibile perdurare dell’ombreggiamento sulla stessa dovuto alle ombre proiettate delle turbine eoliche, il fenomeno si presenterà solo per brevi istanti oltre che in movimento. Inoltre la zona compresa tra Cellere, Ischia di Castro e Piansano si trova in condizioni di altitudine, topografiche, climatiche e con temperature durante l’arco dell’anno per lo più miti, tali da presentare la formazione di ghiaccio solo in condizioni estremamente rare, quindi il fenomeno viene ritenuto irrilevante.

Studio sul Paesaggio

Si è affrontato diffusamente il tema paesaggio, analizzando il quadro normativo che ne regola le trasformazioni ma soprattutto leggendo i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi in cui si è previsto l'inserimento del parco eolico in esame. In particolare sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idrogeomorfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le intrinseche reciproche relazioni. Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico del citato Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica.

Il progetto in termini di idoneità della localizzazione è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto.

Il progetto non implica sottrazione di aree agricole di pregio infatti la zona in cui ricade l'intervento in progetto ricade in suoli destinati a seminativi spesso lasciati a riposo. Come largamente descritto ai capitoli precedenti, dedicati alla struttura percettiva dei luoghi, rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, si possono riassumere alcune considerazioni:

- La morfologia del territorio che rispecchia le caratteristiche tipiche di un territorio collinare, è tale da limitare molto la visibilità dell'impianto; spesso la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza di ostacoli anche singoli e puntuali;
- La presenza diffusa di alberature di alto fusto, contribuisce a ridurre la visibilità del parco eolico, come è appunto visibile dai fotoinserti dei punti sensibili, inseriti nella presente relazione.

Pertanto dallo studio si ritiene fondatamente che l'impatto visivo sia fortemente contenuto da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto si inserisca bene nel paesaggio senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse, da cui il parco nella maggior parte dei casi non risulterebbe visibile.

In conclusione, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto eolico, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini di abbattimento dei gas climalteranti, fanno sì che il progetto in esame può considerarsi coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

11 DESCRIZIONE DI ELEMENTI, BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI PRESENTI

11.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 8 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

11.2 Analisi dei contenuti del Piano Paesaggistico Regionale

Come già riportato nel paragrafo dedicato al Piano Territoriale Paesaggistico, il P.T.P.R. della Regione Lazio è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Supplemento n. 2.

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione attua la tutela e valorizzazione del paesaggio disciplinando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

I contenuti principali del piano riguardano la ricognizione e rappresentazione dei beni paesaggistici e la individuazione degli ambiti omogenei da tutelare in ragione delle caratteristiche e integrità dei beni e la definizione della relativa disciplina di tutela. Tali contenuti hanno comportato specifiche attività di ricognizione e validazione anche attraverso autonome procedure di pubblicità: con riferimento alla ricognizione delle aree tutelate per legge e la definizione delle relative modalità di tutela, alla ricognizione dei beni dichiarati di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente, alla individuazione di nuovi beni da sottoporre a tutela e definizione delle relative modalità di tutela.

Secondo Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio al fine di tutelare e migliorare la qualità del paesaggio, i piani paesaggistici definiscono per ciascun ambito specifiche prescrizioni e previsioni ordinate: al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela; all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili; al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati; all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio.

Il PTPR si configura quale piano urbanistico territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesaggistico-ambientali ai sensi dell' art. 135 del D.lvo 42/2002 (ex art.1 bis della legge 431/85) che detta disposizioni riferite all'intero territorio regionale.

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 Generale Regionale (PTGR).

Il PTPR ha efficacia nelle zone vincolate (beni paesaggistici) ai sensi degli articoli 134 del D.lvo 42/2002 (ex legge 431/85 e 1497/39). In tali aree il piano detta disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e che prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella strumentazione territoriale e urbanistica.

Nelle aree che non risultano vincolate, il PTRG riveste efficacia programmatica e detta indirizzi che costituiscono orientamento per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione e degli enti locali.

Si rileva inoltre come il piano, rispetto all' originaria impostazione contenuta nella L.r. 24/98, sia stato trasformato in uno strumento più flessibile prevedendo procedure abbreviate di aggiornamento e potenziando l'istituto della copianificazione. Si è inoltre introdotta la possibilità per i Comuni, in sede di recepimento nel PRG delle previsioni del PTPR, di presentare motivate e documentate proposte di adeguamento e integrazione al PTPR.

Il PTPR all'art. 5 delle NTA, esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice. In tali aree il piano detta disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e che prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella strumentazione territoriale e urbanistica. Secondo l'art. 6 delle NTA, nelle aree che non risultano vincolate, il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo non vincolante per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Province, dei Comuni e delle loro forme associative, nonché degli altri soggetti interessati.

Nel presente progetto sono stati redatti degli elaborati grafici a corredo del presente Studio, per descrivere al meglio i "Sistemi" individuati dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Lazio, in correlazione al progetto del parco eolico in oggetto.

In tale intento si è sfruttata la suddivisione proposta nelle cartografie del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale negli elaborati grafici di seguito denominati come di seguito e già descritti e rappresentati nel presente Studio, nei precedenti paragrafi.

- C20041S05-VA-PI-3.1 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA A
- C20041S05-VA-PI-3.2 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA B
- C20041S05-VA-PI-3.3 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA C
- C20041S05-VA-PI-3.4 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA D

12 VULNERABILITA' DEL PROGETTO

12.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 9 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

12.2 Impatti ambientali significativi derivanti dalle vulnerabilità del progetto

Gli impatti di cui richiede la norma, possono essere ascrivibili a quanto appresso indicato:

- Terremoti;
- Crolli delle strutture non ascrivibili a terremoti;
- Incidenti aerei.

In riferimento a tali impatti si riporta quanto segue:

Ai fini della pericolosità sismica sono stati analizzati i dati relativi alla sismicità dell'area di interesse e ad eventuali effetti di amplificazione stratigrafica e topografica. Si sono tenute in considerazione anche la classe dell'edificio e la vita nominale. Per tale caratterizzazione si riportano di seguito i dati di pericolosità come da normativa:

- la zona sismica per il territorio di Cellere, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009, successivamente modificata con la D.G.R. n. 571 del 2 agosto 2019.

Zona sismica 2B, Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti.

La tipologia delle opere di fondazione sarà da verificare se consona alle caratteristiche meccaniche del terreno definite in base ai risultati delle indagini geognostiche che si faranno in fase esecutiva.

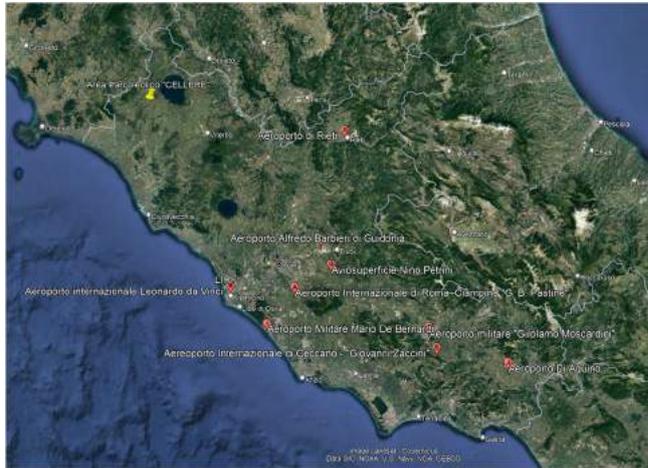
Nel caso in esame, la struttura di fondazione è costituita da fondazioni dirette.

In ogni caso, a proposito delle sollecitazioni sismiche, si ricordi che di queste si terrà conto in fase di progettazione esecutiva delle opere di fondazione degli aerogeneratori.

Il progetto esecutivo delle citate opere di fondazione andrà depositato presso l'Ufficio del Genio Civile di competenza per l'ottenimento dell'autorizzazione sismica necessaria per potere partire con l'esecuzione delle opere strutturali.

Con riferimento a crolli non ascrivibili a terremoti, fermo restando che le opere di fondazione saranno adeguatamente dimensionate al fine di assicurare agli aerogeneratori stabilità nel tempo, si consideri che tra i programmi di monitoraggio vi è quello di indagare circa la verticalità di ogni aerogeneratore. Con ciò si scongiurerà un crollo inaspettato o accidentale evitando di arrecare danni a cose o persone.

Con riferimento agli aeroporti presenti rispetto all'area di impianto e in relazione all'aerogeneratore più vicino, il parco eolico dista circa 85 km dall'aeroporto più vicino, dall'Aeroporto internazionale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino RM, mentre dall'aeroporto di Rieti, "Giuseppe Ciuffelli" circa 86 km (un aeroporto di aviazione generale situato nella città di Rieti - Gestore torre di controllo: ENAV - Classe ICAO: 2C, ove presso l'aeroporto ha sede l'Aero Club di Rieti "Alberto Bianchetti"). L'impianto inoltre, dista circa 63 km dall'aeroporto di Grosseto (Aeroporto aperto al traffico aereo civile autorizzato) e circa 24 km dall'aeroporto militare di Viterbo "Tommaso Fabbri".



- A** Aeroporto Internazionale di Roma-Ciampino "G. B. Pastine"
Via Appia Nuova, 1651, 00040 Ciampino RM
- B** Aeroporto internazionale Leonardo da Vinci
Importante scalo intercontinentale
Via dell'Aeroporto di Fiumicino, 00054 Fiumicino RM
- C** LIRF
00054 Fiumicino RM
- D** Aeroporto di Rieti
02100 Rieti RI
- E** Aeroporto Internazionale di Ceccano - "Giovanni Zaccini"
SR637, 153, 03023 Ceccano FR
- F** Aeroporto militare "Girolamo Moscardini"
Piazzale F. Baracca, 03100 Frosinone FR
- G** Aviosuperficie Nino Petri
00010 Galliciano nel Lazio RM
- H** Aeroporto Alfredo Barbieri di Guidonia
V.le Roma, 26, 00012 Guidonia Montecelio RM
- I** Aeroporto Militare Mario De Bernardi
Via Pratica di Mare 45, 00040 Pomezia RM
- J** Aeroporto Di Aquino
Via Comunale dell'Aeroporto, 25, 03031 Aquino FR

Figura 168 - Aeroporti Regione Lazio



Figura 169 - Individuazione su ortofoto degli aeroporti più vicino rispetto al parco eolico "Cellere"

Inoltre, le coordinate degli aerogeneratori con informazioni sulla loro quota rispetto al suolo saranno inviate all'ENAC e all'ENAV che daranno proprio nulla osta al progetto con eventuali prescrizioni. Si osservi che gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati attraverso idonei dispositivi di illuminazione posti sulla navicella, nonché attraverso la verniciatura delle estremità delle pale.

Pertanto, sono state considerate nei foto-inserimenti in tutti gli aerogeneratori le bande bianche e rosse per la segnalazione cromatica e per ridurre anche eventuali incidenze sulle componenti dell'avifauna.

13 PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE

Il piano prevede nel suo complesso la fase di dismissione del parco eolico previsto alla fine della vita utile, così come previsto dell'articolo 12 del d.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387e ss.mm.ii. vige "l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto".

La vita attesa di impianti eolici è stimata in circa 30 anni, è evidente, in ragione della prevedibile evoluzione delle tecnologie nel campo eolico e della "parity grid" in termini di costi unitari del chilowattora prodotto, potrà esservi la possibilità di un potenziamento e non una dismissione dell'impianto.

A seguito della sua entrata in esercizio, e quindi in produzione, la vita utile delle macchine è prevista in 30 anni, e successivamente soggetto ad interventi di dismissione o eventualmente nuovo potenziamento. Con la dismissione dell'impianto verrà ripristinato lo stato "ante-operam" dei terreni interessati.

Tutte le operazioni sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente.

Si può comunque prevedere, in caso di dismissione per obsolescenza delle macchine, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Lo smantellamento del parco sarà effettuato da personale specializzato, senza arrecare danni o disturbi all'ambiente.

Quanto riportato di seguito costituisce la descrizione tipica delle attività da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

- smontaggio del rotore che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti e cioè pale e mozzo di rotazione;
- Smontaggio della navicella;
- Smontaggio de trami tubolari in acciaio;
- Demolizione del plinto di fondazione;
- Rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza quali:
 - cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT;
 - cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;
- Smantellamento area della sotto stazione elettrica utente MT/AT, comprensiva di:
 - fondazioni stazione elettrica MT/AT;
 - cavidotti interrati interni;
 - livellamento del terreno secondo l'originario andamento;
- la completa rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- valutazione della riutilizzabilità dei cavidotti interrati interni all'impianto, e dismissione con ripristino dei luoghi per quelli non riutilizzabili;
- eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;

- eventuale ripristino della pavimentazione stradale;
- ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

Per ogni categoria di intervento verranno adoperati i mezzi d'opera e mano d'opera adeguati per tipologia e numero, secondo le fasi cui si svolgeranno i lavori come sopra indicati. Particolare attenzione viene messa nell'indicare la necessità di smaltire i materiali di risulta secondo la normativa vigente, utilizzando appositi formulari sia per i rifiuti solidi che per gli eventuali liquidi e conferendo il materiale in discariche autorizzate.

Si prevede il recupero dei materiali di riciclo derivati dalle dismissioni delle parti dell'aereogeneratore, dal recupero dell'alluminio dalla rimozione dei cavi, acciaio di armatura recuperato dalla demolizione dei plinti di fondazione, e di tutte le parti elettriche riutilizzabili o riciclabili.

Le opere programmate per lo smobilizzo del campo eolico sono individuabili come segue e da effettuarsi in sequenza:

1. rimozione dalle macchine (navicelle, pale e torri) di tutti gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;
2. smontaggio dei componenti principali della macchina attraverso gru di opportuna portata (tipicamente gru semovente analoga a quella utilizzata per il montaggio);
3. stoccaggio temporaneo dei componenti principali a piè d'opera (sulla piazzola di macchina utilizzata per il montaggio): in tale fase i componenti saranno smontati nei medesimi componenti elementari utilizzati nella costruzione e montaggio (tipicamente pale, torre, navicella e quadri elettrici);
4. trasporto in area attrezzata: tali componenti hanno già dimensioni idonee, attraverso l'ausilio dei medesimi sistemi speciali di trasporto utilizzati in fase di montaggio dell'impianto, per il trasporto in area logistica localizzata in opportuna area industriale, anche non locale, dove saranno predisposte, a cura di aziende specializzate, tutte le operazioni di separazione dei componenti a base ferrosa e rame e/o di valore commerciale nel mercato del riciclaggio. In tale fase non si prevedono di effettuare in sito operazioni tali da procurare impatto ambientale superiore a quanto non già effettuato in fase di montaggio;
5. rimozione delle fondazioni: tale operazione verrà effettuata innanzi tutto provvedendo alla rimozione completa, sull'area della piazzola, dello strato superficiale di materiale inerte e del cassonetto di stabilizzato utilizzato per adeguare le caratteristiche di portanza del terreno; la demolizione della parte di fondazione eccedente una quota superiore ad 1 mt dal piano campagna finito verrà effettuata attraverso l'ausilio di escavatore meccanico e, se la tecnologia verrà ritenuta applicabile, getto d'acqua ad alta pressione. In tale fase verranno demoliti anche le parti terminali dei cavidotti. Il materiale di risulta verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto; in alternativa, si può ipotizzare il conferimento dei calcestruzzi armati provenienti da demolizione presso un centro di riciclaggio di tali rifiuti, autorizzato. La demolizione delle fondazioni, pertanto, seguirà procedure tali (taglio ferri sporgenti, riduzione dei rifiuti a piccoli blocchi di massimo 50 cm x 50 cm x 50 cm) da rendere il rifiuto trattabile dal centro di recupero.
6. rimozione dei cavi: i cavi saranno rimossi attraverso apertura degli scavi, rimozione dei cavi e della treccia di rame e

chiusura degli scavi con materiale opportuno. I cavi, laddove possibile, saranno ulteriormente lavorati per separare la parte metallica dalla guaina esterna, così da potere recuperare il metallo e smaltirlo come rottame. Le guaine saranno, comunque, smaltite in discarica.

Terminate le operazioni di smobilizzo dei componenti dell'impianto le aree rimanenti saranno così ripristinate:

1. superfici delle piazzole: le superfici interessate alle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e si provvederà ad apportare con idro-semina essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituirlo alla fruizione originale;
2. strade in terra battuta: la rete stradale, utilizzata per la sola manutenzione delle torri, verrà in gran parte smontata: laddove necessaria per i fondi agricoli, verrà mantenuta, attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato per sopportare traffico leggero e/o mezzi agricoli, consentendo così l'agevole accesso ai fondi agricoli;

Le operazioni saranno effettuate con i provvedimenti necessari atti ad evitare ogni possibile inquinamento anche accidentale del suolo.

Saranno quindi riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente lo studio di fattibilità ambientale. Ultima fase necessaria al ripristino dell'area oggetto di dismissione è l'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

Tutti i lavori verranno eseguiti a regola d'arte, rispettando tutti i parametri tecnici di sicurezza dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.

Per maggiori dettagli sul piano di dismissione dell'impianto si rimanda alla specifica relazione

- C20041S05-PD-RT-16_Relazione sulla Dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi.

14 ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE

14.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 11 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

14.2 Bibliografia e sitografia del SIA

Il presente paragrafo riporta l'elenco delle fonti utilizzate per la definizione dei contenuti di cui al presente SIA:

- Strategia Energetica Nazionale – Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero della Transizione Ecologica;
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) - Ministero dello Sviluppo Economico;
- Piano Energetico Regionale Lazio (PER Lazio);
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Regione Lazio;
- Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale;
- Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) – Aggiornamento Regione Lazio;
- Piano Forestale Regionale (2007-2013) Regione Lazio;
- Piano Faunistico Venatorio Regionale – Regione Lazio;
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio;
- Monitoraggio della qualità dell'aria – Regione Lazio;
- Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo;
- Piano Regolatore Generale del comune di Cellere;
- Piano Urbanistico Comunale del comune di Valentano;
- D.M. 10-9-2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili - Ministero dello sviluppo economico;
- D.Lgs.42/2004;
- R.D.L. 3267/23;
- Geoportale Nazionale;
- Geoportale Regione Lazio;
- ARPALAZIO Agenzia Regionale Protezione Ambientale del Lazio;
- ARPA Piemonte – Sostenibilità Ambientale dello Sviluppo-Tecniche e Procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, 2002;
- Sito web INGV;
- Costantini, e.a.c., 2006. La classificazione della capacità d'uso delle terre (Land Capability Classification). In: Costantini, E.A.C. (Ed.), Metodi di valutazione dei suoli e delle terre, Cantagalli, Siena, pp. 922.
- Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero della Transizione Ecologica, 2017. Strategia Energetica Nazionale.
- Médail, F. and Quézel, P. (1997) *Hot-Spots Analysis for conservation of Plant Biodiversity in the Mediterranean Basin*. Annals of the Missouri Botanical Garden, 84, 112-127.
- Rivas-Martínez S., Sánchez-Mata D. & Costa M., 1999. *North American boreal and western temperate forest vegetation (Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, II)*. Itinera Geobot. 12: 5-316.
- Braun-Blanquet J., 1926 - *Histoire de peuplement de la Corse : les Phanérogames*. Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse, 45: 237-245.

- Contandriopoulos J., 1962 - *Recherche sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines*. Ann. Fac. Sci. Marseille, 32: 1-354.
- Favreger C., 1975. *Cytotaxonomie et histoire de la flore orophile des Alpes et de quelques autres massifs montagneux d'Europe*. Lejeunia, 77: 1-45.
- Carlo Blasi, Romeo Di Pietro, Goffredo Filibeck, Leonardo Filesi, Stefania Ercole, Leonardo Rosati (2010). In book: *La Vegetazione d'Italia*. January 2010. Chapter: *Le Serie di vegetazione della regione Lazio*. Publisher: Palombi & Partner Srl, Roma.
- Fabrizio Petrassi (2015). *La biodiversità del Lazio: le principali specie rare e minacciate e le specie aliene*. Orto Botanico di Roma.
- Massimo Brunelli, Stefano Sarrocco, Ferdinando Corbi, Alberto Sorace, Aldo Boano, Stefano De Felici, Gaspare Guerrieri, Angelo Meschini e Silvano Roma (2011). *Nuovo atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio*. Agenzia Regionale per i Parchi Regione Lazio.
- Dario Capizzi, Alessio Mortelliti, Giovanni Amori, Paolo Colangelo, Carlo Rondinini (2012). *Mammiferi del Lazio: ecologia, distribuzione, conservazione*. Agenzia Regionale per i Parchi Regione Lazio.
- Johnson, G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd, D. A. Shepherd, and S. A. Sarappo. 2002. *Collision mortality of local and migrant birds at a largescale wind power development on Buffalo Ridge, Minnesota*. Wildlife Society Bulletin 30: 879-887;
- NYSERDA. 2009. *Comparison of Reported Effects and Risks to Vertebrate Wildlife from Six Electricity Generation Types in the New York/New England Region*.
- <http://www.nyserda.org/publications/Report%2009-02%20Wildlife%20report%20-%20web.pdf>
- Miguel Ferrer, Manuela de Lucas, Guyonne F. E. Janss, Eva Casado, Antonio R. Munoz, Marc J. Bechard and Cecilia P. Calabuig, 2012. *Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms*. Journal of Applied Ecology: 2012, 49, 38–46.
- Sovacool, Benjamin K., 2009. *Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel, and nuclear electricity*. Energy Policy, Elsevier, vol. 37(6), pages 2241-2248, June.
- Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, and G. J. Robertson. 2013. *A synthesis of human-related avian mortality in Canada*. Avian Conservation and Ecology 8(2): 11. <http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00581-080211>
- Censimento Agricoltura 2010: <http://censimentoagricoltura.istat.it/>
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) Red List: <https://www.iucnredlist.org/>
- Natura 2000 Network Viewer & Standard data forms: <https://natura2000.eea.europa.eu/>
- <https://www.autoritadistrettoac.it/>
- <https://www.autoritadistrettoac.it/pianificazione/bacino-idrografico/bacino-del-fiora>
- <https://www.regione.lazio.it/enti/urbanistica/ptpr>
- <https://it.climate-data.org/europa/italia/lazio-416/>



PARCO EOLICO CELLERE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



INGEGNERIA & INNOVAZIONE

24/02/2022

REV: 01

Pag.370

15 SOMMARIO DI EVENTUALI DIFFICOLTA' PER LA REDAZIONE DEL SIA

15.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 12 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

15.2 Elenco delle criticità

A fine stesura del presente Studio, si ritiene non siano state incontrate particolari criticità.

16 ALLEGATI DI PROGETTO

Relazioni di Valutazione Ambientale

- C20041S05 VA-RT-01 Studio di Impatto Ambientale
- C20041S05 VA-RT-02 Relazione anemologica e stima di producibilità
- C20041S05 VA-RT-03 Relazione Pedo-Agronomica, Essenze e Passaggio agrario
- C20041S05 VA-RT-04 Relazione Floro-faunistica
- C20041S05 VA-RT-05 Verifica preventiva di interesse archeologico
- C20041S05 VA-RT-06 Relazione paesaggistica
- C20041S05 VA-RT-07 Valutazione previsionale di impatto acustico e di clima acustico di un impianto eolico da 60 MW
- C20041S05 VA-RT-08 Relazione gittata massima elementi rotanti e analisi di possibili incidenti
- C20410S05 VA-RT-09 Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori - Effetto "shadow flickering"
- C20041S05 VA-RT-10 Studio Impatto da Vibrazioni
- C20041S05 VA-RT-11 Studio di Impatto Ambientale - Sintesi non tecnica
- C20041S05 VA-RT-12 Relazione per l'istanza di Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.)
- C20041S05 VA-RT-13 Piano di Monitoraggio Ambientale

Relazioni del Progetto Definitivo

- C20041S05 PD-RT-01 Relazione Generale Tecnica Descrittiva
- C20042S05 PD-RT-02 Relazione sulla viabilità di accesso al sito
- C20042S05 PD-RT-03 Relazione Geologica, Geomorfologica e Sismica
- C20042S05 PD-RT-04 Relazione Geotecnica
- C20041S05 PD-RT-05 Relazione Idrologica e Idraulica
- C20041S05 PD-RT-06 Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo
- C20041S05 PD-RT-07 Relazione di predimensionamento delle fondazioni degli aerogeneratori
- C20041S05 PD-RT-09 Relazione Tecnica Calcoli preliminari degli impianti
- C20041S05 PD-RT-10 Relazione Sistema di Potenza per la connessione degli aerogeneratori alla RTN - SE
- C20041S05 PD-RT-11 Relazione Tecnica Raccordo AT SSEU-SE
- C20041S05 PD-RT-12 Relazione Tecnica Valutazione Impatto elettromagnetico
- C20041S05 PD-RT-14 Disciplinare descrittivo elementi tecnici
- C20041S05 PD-RT-15 Piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse
- C20041S05 PD-RT-16 Relazione sulla dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi
- C20041S05 PD-RT-17 Elenco prezzi unitari e Analisi prezzi
- C20041S05 PD-RT-18 Computo metrico
- C20041S05 PD-RT-19 Stima dei costi della sicurezza

- C20041S05 PD-RT-20 Cronoprogramma lavori
- C20041S05 PD-RT-21 Cronoprogramma e Stima dei costi sui lavori di dismissione
- C20041S05 PD-RT-22 Quadro economico complessivo dell'opera
- C20041S05 PD-RT-23 Piano particellare d'esproprio e libretto catastale

Elaborati grafici di Valutazione Ambientale

- C20041S05 VA-PL-01 Inquadramento impianto eolico su aree vincolate
- C20041S05 VA-PL-02 Inquadramento impianto eolico su Rete Natura 2000 e Aree IBA
- C20041S05 VA-PL-03.1 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA A
- C20041S05 VA-PL-03.2 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA B
- C20041S05 VA-PL-03.3 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA C
- C20041S05 VA-PL-03.4 Inquadramento impianto eolico su PTPR – TAVOLA D
- C20041S05 VA-PL-04 Inquadramento Impianto eolico su Vincolo idrogeologico
- C20041S05 VA-PL-05 Impianto eolico su Piano di assetto idrogeologico – PAI
- C20041S05 VA-PL-06 Carta della vegetazione
- C20041S05 VA-PL-07 Uso Del Suolo
- C20041S05 VA-PL-08.1 Inquadramento impianto eolico rispetto ai Vincoli In Rete
- C20041S05 VA-PL-08.2 Inquadramento impianto eolico rispetto ai Beni Culturali
- C20041S05 VA-PL-08.3 Inquadramento impianto eolico rispetto ai Beni Paesaggistici
- C20041S05 VA-PL-08.4 Inquadramento impianto eolico rispetto ai Beni del Patrimonio Naturale e Culturale
- C20041S05 VA-PL-09 Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010
- C20041S05 VA-PL-10 Tavola di progetto e delle emergenze archeologiche
- C20041S05 VA-PL-11 Carta delle emergenze e della visibilità dei suoli
- C20041S05 VA-PL-13 Inquadramento Impianto su Strumenti Urbanistici Comunali: Comune di Cellere e Valentano

Elaborati a corredo della Relazione Paesaggistica:

- C20041S05 VA-EA-01 Mappe di Visibilità Teorica (ZVI)
- C20041S05 VA-EA-02 Inserimento Paesaggistico
- C20041S05 VA-EA-03 Analisi del paesaggio
- C20041S05 VA-EA-04 Tavola di studio delle intervisibilità e della frequentazione
- C20041S05 VA-EA-05.1 Analisi di intervisibilità - Inquadramento Punti di scatto delle Fotosimulazioni
- C20041S05 VA-EA-05.2 Analisi di intervisibilità - Fotosimulazioni
- C20041S05 VA-EA-06 Carta degli Impatti Cumulativi e Fotosimulazioni

Elaborati grafici di Progetto Definitivo

- C20041S05 PD-PL-01 Inquadramento impianto eolico su Corografia
- C20041S05 PD-PL-02 Inquadramento Impianto eolico su IGM

- C20041S05 PD-PL-03 Inquadramento Impianto eolico su CTR
- C20041S05 PD-PL-04 Inquadramento Impianto eolico su Ortofoto
- C20041S05 PD-PL-05 Inquadramento Impianto eolico su Catastale
- C20041S05 PD-PL-06 Individuazione delle interferenze su CTR
- C20041S05 PD-PL-07 Studio planoaltimetrico del sito
- C20041S05 PD-PL-08 Viabilita' per il raggiungimento del sito
- C20041S05 PD-EC-09 Sezioni Stradali Tipo
- C20041S05 PD-EC-11 Aerogeneratore Tipo
- C20041S05 PD-EC-12 Fondazione Aerogenerazione Tipo
- C20041S05 PD-EC-13 Piazzole Definitive Tipo
- C20041S05 PD-EC-14 Piazzola Tipo con indicazione delle aree temporanee per il Posizionamento Componenti e Gru
- C20041S05 PD-EC-15 Layout di cantiere
- C20041S05 PD-EC-16 Rete di terra e Fondazione WTG
- C20041S05 PD-EC-18 Cabina Stazione utente
- C20041S05 PD-EC-19 Muro di recinzione SSE
- C20041S05 PD-EC-20 Smaltimento delle acque meteoriche
- C20041S05 PD-OC-21 Sottostazione Elettrica Utente: Inquadramento su IGM
- C20041S05 PD-OC-22 Sottostazione Elettrica Utente: Inquadramento su CTR
- C20041S05 PD-OC-23 Sottostazione Elettrica Utente: Inquadramento su Catastale
- C20041S05 PD-OC-24 Sezione Tipo Cavidotto AT
- C20041S05 PD-OC-25 Planimetria Elettromeccanica SSEU
- C20041S05 PD-OC-26 Schema elettrico unifilare SSEU
- C20041S05 PD-OC-27 Arredi SSE Utente - Cancelli
- C20041S05 PD-EE-28 Pianta Cavidotti: Divisione in tratte
- C20041S05 PD-EE-29 Sezioni Tipo Cavidotti MT
- C20041S05 PD-EE-30 Schema a blocchi impianto
- C20041S05 PD-EE-31 Schema elettrico unifilare rete MT
- C20041S05 PD-EE-32 Schema elettrico funzionale aerogeneratore
- C20041S05 PD-OC-33 APA e DPA Elettromeccanica SSEU
- C20041S05 PD-OC-34 Schema Rete Fibra Ottica
- C20041S05 PD-OC-35 Schema elettrico unifilare SSEU e RTN
- C20041S05 PD-OC-36 Inquadramento Generale Elettromeccanica SSEU e RTN