

## RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C4008101

<b>Cliente</b>	Edison Rinnovabili S.p.A. Foro Buonaparte, 31 20121 Milano
<b>Oggetto</b>	Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello (CH) con una potenza nominale pari a 24 MW - Valutazione d'impatto acustico del progetto.
<b>Ordine</b>	Ordinazione N. 1000184220 APS emessa il 06.09.2023
<b>Note</b>	WbS: A1300004759 Inviato con lettera prot. n° C4008102.

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

**N. pagine** 49 **N. pagine fuori testo** 50

**Data** 04/06/2024

**Elaborato** STC - Lamberti Marco , STC - Ziliani Roberto , STC - Capra Davide  
C4008101 3728 AUT C4008101 3754 AUT C4008101 3293 AUT

**Verificato** ENC - Pertot Cesare  
C4008101 3840 VER

**Approvato** ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo  
C4008101 2809622 APP

## **Indice**

<b>1</b>	<b>PREMESSA E SCOPI</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>APPROCCIO METODOLOGICO</b> .....	<b>4</b>
2.1	Descrizione del sito.....	5
2.2	Cenni al progetto proposto .....	6
2.3	Censimento dei ricettori.....	6
2.4	Stato di attuazione delle classificazioni acustiche comunali.....	13
2.5	Criteri di verifica dei limiti .....	13
2.6	Piano sperimentale.....	15
2.7	Metodica di misura.....	15
<b>3</b>	<b>CAMPAGNA DI MISURA</b> .....	<b>16</b>
3.1	Punti di misura.....	16
3.2	Layout della postazione di misura.....	18
3.3	Circostanze di misura e criteri di validazione dei dati.....	18
3.4	Elaborazione dati e risultati dei rilievi di rumore residuo .....	18
3.4.1	Stima della velocità del vento al mozzo dei futuri aerogeneratori .....	19
3.4.2	Periodo di analisi e rappresentazione dei risultati .....	19
3.4.3	Calcolo dei livelli di rumore residuo .....	21
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b> .....	<b>23</b>
4.1	Predisposizione del modello di calcolo .....	23
4.1.1	Orografia del sito.....	23
4.1.2	Punti di calcolo .....	24
4.1.3	Caratteristiche emissive delle sorgenti utilizzate.....	26
4.2	Risultati dell'applicazione del modello matematico .....	27
4.2.1	Rumorosità prodotta dai nuovi aerogeneratori – Livello di immissione specifica.....	28
4.2.2	Mappe isofoniche.....	29
<b>5</b>	<b>CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE</b> .....	<b>35</b>
5.1	Limiti di immissione.....	35
5.2	Limiti di emissione.....	40
5.3	Eventuali interventi mitigativi .....	40
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>41</b>
<b>APPENDICE</b> .....		<b>42</b>
	Quadro di riferimento normativo .....	42
	Cenni ai contenuti del Decreto 01/06/2022 .....	44
	Parametri di misura.....	45
	Strumentazione utilizzata.....	45
	Parametri di calcolo.....	46
	Livelli di rumorosità dichiarati dal costruttore per la tipologia di aerogeneratore considerato nel progetto.....	47
	Parametri meteo .....	48

**Allegato** - Schede di censimento per i ricettori relativi al progetto di realizzazione del nuovo impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello -  
Totale: n° 50 pagine

## STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	04/06/2024	C4008101	Prima emissione

## 1 PREMESSA E SCOPI

Edison Rinnovabili S.p.A. intende realizzare un progetto “green-field” per un nuovo impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello (CH), formato da n.4 aerogeneratori, con una potenza nominale complessiva pari a 24 MW circa.

La società CESI è stata incaricata della redazione della Valutazione di Impatto Acustico (VIAC nel seguito) per il progetto previsto; tale attività si è sviluppata attraverso una campagna di misura, eseguita nel mese di aprile 2024, e una simulazione modellistica.

Il presente rapporto riporta i risultati della VIAC; sono descritte le attività sperimentali svolte, la simulazione della rumorosità prodotta dal futuro parco eolico e la valutazione di conformità ai limiti di legge.

## 2 APPROCCIO METODOLOGICO

Come stabilito dalla normativa tecnica<sup>1</sup>, lo studio è stato condotto mediante la caratterizzazione acustica sperimentale della situazione *ante operam* finalizzata alla misura del rumore residuo, e la stima previsionale dei livelli sonori dopo la realizzazione delle nuove opere (situazione *post operam*), con valutazione dei risultati in relazione ai limiti di legge.

L'indagine per la caratterizzazione del rumore residuo si è articolata nelle seguenti fasi:

- esecuzione di una campagna sperimentale di monitoraggio presso l'area circostante il futuro impianto eolico di Carpineto Sinello, presso n° 1 postazione, individuata da CESI sulla base dell'analisi del contesto territoriale ed i riscontri del censimento dei potenziali ricettori prodotto da Edison Rinnovabili;
- elaborazione dei dati acquisiti in funzione delle condizioni anemometriche.

Al fine di consentire la validazione dei dati e le successive elaborazioni, è stata rilevata la velocità del vento presso le postazioni fonometriche e sono stati acquisiti, da Edison Rinnovabili, i dati di velocità e direzione del vento acquisiti dai sensori posti sulla torre anemometrica attualmente presente sul sito.

In fase di elaborazione, l'andamento temporale del rumore è stato correlato ai corrispondenti dati di velocità del vento. I dati acustici acquisiti sono stati preventivamente validati, escludendo gli eventi anomali e le fasi temporali affette da condizioni meteo incompatibili con la corretta effettuazione delle misure.

La stima dei livelli sonori prodotti dal parco eolico è stata condotta mediante il programma commerciale SoundPLAN, più oltre descritto (§ 4.1), con l'applicazione di standard di calcolo della propagazione sonora di ampio utilizzo in campo ingegneristico, recepiti dalla normativa nazionale.

In Appendice, a pag. 42, si riporta il dettaglio del quadro normativo di riferimento, costituito dal Decreto 01/06/2022 del Ministero della transizione ecologica del Marzo 2023 “*Determinazione dei criteri per la*

<sup>1</sup> Norma 11143: 2005 Acustica – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 1: Generalità, Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi.

misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico” pubblicato in data 16/06/2022<sup>2</sup>.

La campagna fonometrica trattata nel presente studio è stata effettuata con riferimento ai contenuti degli allegati 1 e 2 del decreto. L'allegato 2 è stato considerato solo per la parte relativa alla misura del livello di rumore residuo. Infatti, nello spirito di interpretazione del suddetto decreto, che descrive le metodologie di misura, in particolare da applicare nelle valutazioni *post operam* di impianti eolici, con differenziazione delle misure acustiche al recettore, cogliendo le diverse sfumature del vento sempre al recettore e il relativo rumore ambientale, è stata adottata una metodologia basata su tale differenziazione anche in questa analisi *ante operam* considerando una classificazione del vento al recettore fino alla massima velocità di 5 m/s prescritta dalla legislazione specifica e dalla normativa. Tale scelta potrà consentire un'omogeneità di valutazione nella fase di verifica *post-operam* dell'impianto. L'approccio adottato conduce a un'analisi molto articolata basata sui livelli di rumore residuo in funzione del vento al ricettore e del vento al mozzo stimato per i futuri aerogeneratori, dato attraverso il quale è possibile ricavare il livello di immissione specifico delle sorgenti. L'illustrazione dei principali contenuti del decreto citato è riportata in Appendice, a pag. 44.

Per lo sviluppo delle attività, si è tenuto conto anche della Specifica Tecnica UNI/TS 11143-7:2013 “Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”, pubblicata nel febbraio 2013 (TS nel seguito), che descrive i metodi per la caratterizzazione sperimentale e per le valutazioni previsionali del rumore per gli impianti eolici.

L'approccio sperimentale si basa sulla considerazione che non solo la rumorosità prodotta dall'aerogeneratore è funzione della velocità del vento, ma anche il livello di rumore residuo, per effetto dell'interazione del vento con l'orografia, la vegetazione, i manufatti, ecc. Per tale motivo i dati del livello sonoro sono associati ai corrispondenti dati anemometrici.

Il presente studio è stato condotto da personale in possesso del riconoscimento di “Tecnico competente in acustica ambientale”, ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95<sup>3</sup>.

## 2.1 Descrizione del sito

L'area destinata allo sviluppo dell'impianto eolico di Carpineto Sinello si trova nel territorio del comune omonimo, in provincia di Chieti, in un'area collinare. Il crinale appenninico su cui saranno dislocati gli aerogeneratori è disposto in direzione Nord Ovest – Sud Est; partendo da quote superiori a 750 m nella parte settentrionale, esso si innalza sino a oltre 850 m. Nell'intorno dei futuri aerogeneratori, il terreno è caratterizzato principalmente da aree boscate; a quote inferiori si hanno invece terreni coltivati.

La SP162 scorre ad Ovest del sito di intervento, ma a quote minori, mentre la SP212 si trova ad Est, entrambe con un andamento sinuoso, ma lungo una direttrice all'incirca Nord-Sud; da questa viabilità si diramano altre strade che consentono l'accesso ai siti e all'area di intervento.

Nell'immediato intorno dei siti previsti per l'installazione delle turbine non si hanno aree residenziali di rilievo: il capoluogo comunale si trova a Nord, a oltre 3.5 km dal più settentrionale degli aerogeneratori previsti, mentre il paese di Guilmi si trova a Nord Ovest, a circa 3.5 km dai nuovi aerogeneratori. In direzione Nord-Est, ma a circa 3 km si trova il paese di San Buono. A oltre 2.5 km, in direzione Sud-Est si trova invece il paese di Liscia.

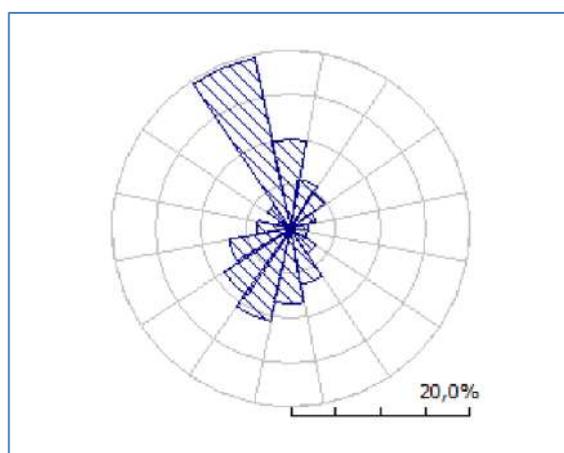
<sup>2</sup> In G.U. n. 139 del 16 giugno 2022 è pubblicato il Decreto 1 giugno 2022 del Ministero della transizione ecologica: Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico.

<sup>3</sup> Predisposizione del modello matematico e valutazione d'impatto a cura dei Tecnici Competenti Sig. Marco Lamberti (Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2329 del 25/11/08) ed Ing. Roberto Ziliani (Regione Emilia-Romagna Bollettino Ufficiale N. 148 del 2/12/1998. Determinazione del Direttore generale Ambiente del 09/11/1998, n. 11394). I tecnici sono iscritti all'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica (<https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>), rispettivamente con i numeri 5676 e 5729 e a quello regionale con i numeri RER/00633 e RER/00686.

Nell'intorno del parco eolico, a diverse distanze dalle turbine, vi sono pochi fabbricati isolati destinati soprattutto ad uso agricolo, quando non del tutto o in parte diruti. Vi sono numerosi fabbricati abbandonati e in precario stato di conservazione e poche localizzazioni effettivamente fruite a scopo abitativo, poste però a notevole distanza dagli aerogeneratori in progetto.

Non si segnalano rilevanti sorgenti sonore; il clima acustico è determinato dalla limitata attività antropica presso i centri abitati, dai transiti veicolari, peraltro molto scarsi, sulla viabilità locale e dalle saltuarie lavorazioni agricole con utilizzo di mezzi presso gli appezzamenti coltivati. Non si segnalano importanti arterie infrastrutturali o significative realtà a carattere industriale o artigianale.

Sul sito previsto per il progetto è presente una torre anemometrica con sensori a diverse quote<sup>4</sup>. Edison ha elaborato la rosa dei venti (in termini di distribuzione di frequenza a 100 metri dal suolo), determinata sulla base dei valori misurati nel tempo dall'anemometro in sito (Figura 1). Si nota la prevalenza della direzione NNO, seguita da SSO, N e SO.



**Figura 1 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello – Dati anemologici medi rilevati presso la stazione presente sul sito.**

## 2.2 Cenni al progetto proposto

Il nuovo impianto eolico nei comuni di Carpineto Sinello, il cui soggetto proponente è la società Edison Rinnovabili S.p.A. con sede legale a Milano in Foro Bonaparte n. 31, sarà costituito da n.4 aerogeneratori, denominati con CS01, CS02, CS03, CS04. Si tratta di un progetto *green-field*, ossia esso andrà a sfruttare la risorsa eolica in un'area non ancora utilizzata a tale scopo.

È prevista l'installazione di turbine da circa 6 MW cad., assimilabili al modello commerciale Vestas V150, con altezza del mozzo di 105 m dal suolo.

## 2.3 Censimento dei ricettori

Preliminarmente all'avvio dell'attività sperimentale, Edison Rinnovabili ha realizzato un'attività di ricognizione e censimento degli stabili collocati entro un buffer di circa 500 m dai nuovi aerogeneratori, al fine di individuarne le caratteristiche e localizzare eventuali ricettori potenzialmente impattati dalle nuove macchine. L'attività di censimento e di ricognizione dei luoghi è finalizzata alla successiva selezione dei punti di misura, con riferimento alle indicazioni della TS precedentemente citata. Tale testo suggerisce appunto una fascia d'influenza compresa almeno entro 500 m di distanza dalle future turbine.

<sup>4</sup> Codice stazione 624, coordinate WGS84-Est= 461384, WGS84-Nord= 4646069.

In tale ambito sono stati individuati i fabbricati presenti, che sono stati quindi classificati, come indicato dalla TS, sulla base della loro tipologia e utilizzo, della distanza dai futuri aerogeneratori e sulla base delle reali condizioni di conservazione ed utilizzo. Sono stati quindi individuati i fabbricati che possono essere considerati come ricettori o “ambienti abitativi” ai sensi della Legge Quadro 447/95, tenendo anche conto di quanto indicato dalle linee guida nazionali sull’eolico<sup>5</sup>. Per ciascuno stabile censito, sono state prodotte schede monografiche che contengono informazioni, immagini fotografiche, ortofoto, inquadramento su cartografia CTR, visura catastale con relativo estratto di mappa. In Appendice al presente documento sono riportate tali schede.

Sono stati censite n.16 localizzazioni, denominate CS\_R01÷CS\_R16.

La Figura 2 riporta l’ubicazione degli stabili individuati nel corso del censimento e dei nuovi aerogeneratori previsti nel progetto dell’impianto eolico di Carpineto Sinello.

La Tabella 1 riporta invece una sintesi delle principali informazioni contenute nelle schede, funzionali al presente studio, costituite in particolare da:

- ✓ codice dello stabile, ossia la sua denominazione;
- ✓ comune di appartenenza;
- ✓ estremi catastali, in termini di particella e altre informazioni sulla consistenza e qualità del bene censito;
- ✓ distanza dai futuri aerogeneratori in progetto più vicini;
- ✓ coordinate;
- ✓ altezza sul livello mare;
- ✓ alcune note descrittive su tipologia, utilizzo, stato di conservazione del fabbricato.

In una seconda fase, oltre al censimento di dettaglio appena descritto, la ricerca è stata estesa ad un buffer di 1.5 km circa da ciascuno dei nuovi aerogeneratori; questa ricerca, condotta sfruttando il materiale cartografico e le ortofoto, potrà essere approfondita per le localizzazioni che, anche sulla base della presente VIAC, saranno ritenute di maggiore interesse. Risultato di questa estensione della ricerca sono n.11 potenziali ricettori, denominati CS\_R20÷CS\_R30. La localizzazione degli ulteriori potenziali ricettori facenti parte di questo buffer esteso è riportata sulla planimetria del sito di Figura 2 con un tematismo diverso rispetto a quelli oggetto del censimento entro il buffer di 500 m. Occorre evidenziare che questi ultimi ricettori sono stati individuati con il criterio della rappresentatività; non si tratta quindi di tutti i fabbricati presenti, come nel censimento di dettaglio entro il buffer di 500 m, ma di localizzazioni rappresentative di tutti i nuclei o di fabbricati isolati che potrebbero avere interesse nella presente VIAC. Per quanto concerne invece la ricerca effettuata nel buffer tra 500 e 1500 m di distanza circa dai futuri aerogeneratori, la Tabella 2 sintetizza alcune informazioni.

<sup>5</sup> Le “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” Ministero dello sviluppo economico D.M. 10-9-2010 (G.U. 18/09/2010, n. 219) fanno riferimento (Allegato 4 § 5.3) a “unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate”.

**Tabella 1 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello – Sintesi delle informazioni desunte dal censimento dei potenziali ricettori entro un buffer di 500 m.**

Codice ricettore	Comune	Dati Catastali		Distanza dai futuri aerogeneratori [m]	Coordinate ETRS89 Latitudine Longitudine	H sul livello mare	Tipologia, utilizzo, stato di conservazione
CS_R01	Carpineto Sinello	Foglio 25 – Mappale 194, 198	Catasto: Terreni, qualità: Pascolo Arb, Seminativo	400 m da CS01	41.965067° 14.534543°	882 m	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ma non è censito al catasto fabbricati. Si trova a 25 m da strada comunale via Calvario. Il fabbricato, che presenta pannelli solari e antenne sulla copertura, non ha le caratteristiche per essere considerato un ambiente abitativo.
CS_R02	Carpineto Sinello	Foglio 25 – Mappale 12	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	350 m da CS01 e 300 m da CS02	41.970911° 14.530628°	792 m	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. Esso si trova a 100 m da strada comunale ed completamente diruto.
CS_R03	Carpineto Sinello	Foglio 21 – Mappale 155	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	355 m da CS02 e 370 m da CS03	41.973577° 14.526433°	800 m	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. Si trova a 160 m da strada comunale. Come si evince dalle foto acquisite nel corso del sopralluogo, sono visibili solo pietre a terra tra la vegetazione.
CS_R04	Carpineto Sinello	Foglio 19 – Mappale 169	Catasto: Terreni, qualità: Seminativo	355 m da CS03 e 100 m da CS04	41.972894° 14.517941°	800 m	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ma non è censito al catasto fabbricati. Esso si trova a 145 m da strada comunale e rappresenta apparentemente un edificio di servizio / locale tecnico, con finestre nella parte alta delle pareti.
CS_R05	Carpineto Sinello	Foglio 19 – Mappale 4012	Catasto: Terreni, qualità: Uliveto	60 m da CS04	41.973679° 14.516269°	760 m	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ma è censito al catasto terreni. Si trova a 5 m da strada comunale. Come si evince dalle foto acquisite nel corso del sopralluogo, sono visibili solo pietre accumulate a terra tra la vegetazione.
CS_R06	Carpineto Sinello	Foglio 19 – Mappale 95	Catasto: Terreni, qualità: FU d'accert.	65 m da CS04	41.973724° 14.516305°	760 m	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come Fabbricato Urbano da accertare. Si trova a 5 m da strada comunale, in prossimità di CS_R05, ed è costituito da un cumulo di pietrame.

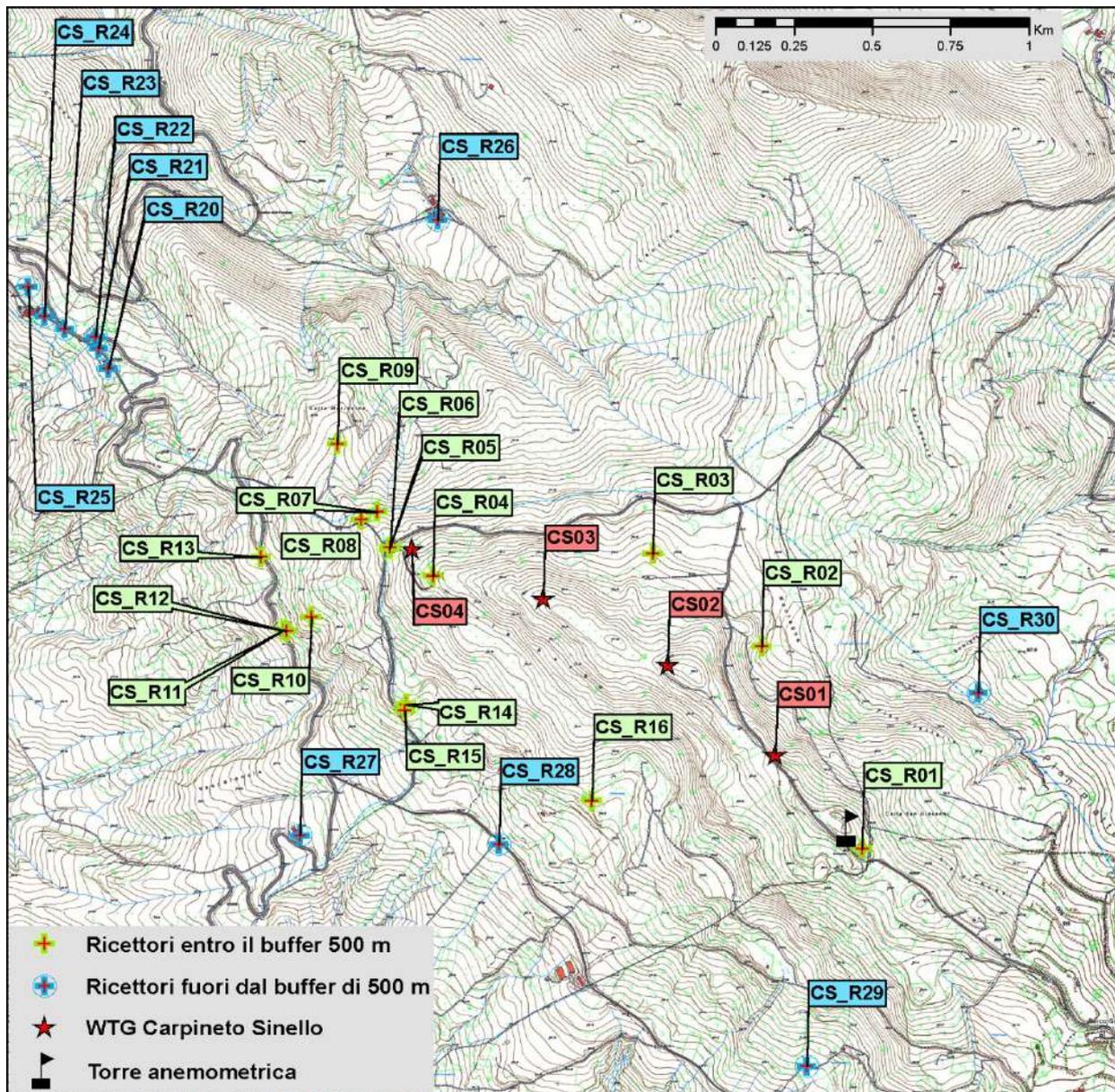
Codice ricettore	Comune	Dati Catastali		Distanza dai futuri aerogeneratori [m]	Coordinate ETRS89 Latitudine Longitudine	H sul livello mare	Tipologia, utilizzo, stato di conservazione
CS_R07	Carpineto Sinello	Foglio 19 – Mappale 72	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	160 m da CS04	41.974740° 14.515802°	745 m	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. Esso si trova a 50 m da strada comunale e non è individuabile tra la vegetazione.
CS_R08	Carpineto Sinello	Foglio 19 – Mappale 68	Catasto: Terreni, qualità: FU d'accert.	185 m da CS04	41.974521° 14.515164°	740 m	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato urbano da accertare. Si trova a 5 m da strada comunale e riporta sopra l'ingresso una targa che fa riferimento all'Acquedotto Sinello, del quale rappresentava probabilmente un locale tecnico.
CS_R09	Carpineto Sinello	Foglio 19 – Mappale 64	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	415 m da CS04	41.976697° 14.514243°	700 m	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. Esso si colloca a 310 m da strada provinciale SP162 ed a 225 metri da strada comunale. Si tratta di una masseria, con tetto parzialmente crollato ed inutilizzata, in mezzo a seminativi.
CS_R10	Carpineto Sinello	Foglio 19 – Mappale 106	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	375 m da CS04	41.971685° 14.513279°	688 m	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. Si trova a circa 100 m da strada provinciale SP162.
CS_R11	Carpineto Sinello	Foglio 23 – Mappale 65	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	465 m da CS04	41.971320° 14.512232°	660 m	Il fabbricato in oggetto, a 10 m da strada provinciale SP162, non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.
CS_R12	Carpineto Sinello	Foglio 23 – Mappale 152	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	465 m da CS04	41.971269° 14.512341°	660 m	Il fabbricato in oggetto, a 10 m da strada provinciale SP162, non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. Dall'estratto di mappa catastale, esso è contiguo a CS_R11.
CS_R13	Carpineto Sinello	Foglio 23 – Mappale 157	Catasto: Terreni, qualità: Seminativo	475 m da CS04	41.973406° 14.511311°	668 m	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ma non è censito al catasto fabbricati, esso si trova a 5 m da strada provinciale SP162. È probabile un suo originale uso come alloggio, ma attualmente presenta il tetto e la struttura in parte crollati, ed è ricoperto da vegetazione.

Codice ricettore	Comune	Dati Catastali		Distanza dai futuri aerogeneratori [m]	Coordinate ETRS89 Latitudine Longitudine	H sul livello mare	Tipologia, utilizzo, stato di conservazione
CS_R14	Carpineto Sinello	Foglio 24 – Mappale 30	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	485 m da CS04	41.969164° 14.516941°	710 m	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. Si troverebbe a 25 m da strada comunale, ma non è più distinguibile.
CS_R15	Carpineto Sinello	Foglio 24 – Mappale 126	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	505 m da CS04	41.968997° 14.516908°	705 m	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. Dovrebbe essere posto a 10 m da strada comunale.
CS_R16	Carpineto Sinello	Foglio 25 – Mappale 42	Catasto: Terreni, qualità: Fabb. Diruto	500 m da CS02	41.966416° 14.524132°	735 m	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto. È posto a 300 m da strada comunale.

**Tabella 2 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello – Sintesi delle informazioni desunte dall’analisi cartografica dei potenziali ricettori esterni al buffer di 500 m.**

Codice ricettore	Comune	Distanza dai futuri aerogeneratori [m]	Coordinate ETRS89-F33 Est [m] / Nord [m]	Tipologia, utilizzo, stato di conservazione
CS_R20	Guilmi	1130 m da CS04	459024 / 4647548	Fabbricato laterale ad una diramazione della SP162.
CS_R21	Guilmi	1191 m da CS04	458993 / 4647614	Fabbricato ad apparente uso magazzino lungo la SP162.
CS_R22	Guilmi	1217 m da CS04	458985 / 4647650	Fabbricato con caratteristiche residenziali lungo la SP162.
CS_R23	Guilmi	1315 m da CS04	458885 / 4647676	Fabbricato con originario uso residenziale, ma attualmente diruto, lungo la SP162.
CS_R24	Guilmi	1392 m da CS04	458820 / 4647717	Fabbricato che rappresenta il primo fronte di un nucleo situato lungo la diramazione della SP162.
CS_R25	Guilmi	1487 m da CS04	458768 / 4647810	Edificio residenziale lungo la diramazione della SP162.
CS_R26	Carpineto Sinello	1063 m da CS04	460077 / 4648027	Nucleo rurale costituito da diversi fabbricati, taluni dei quali compatibili con un utilizzo residenziale, accessibile dalla SP162 con una strada privata.
CS_R27	Carpineto Sinello	987 m da CS04	459636 / 4646047	Piccola masseria lungo la SP162, con fabbricato compatibile con uso residenziale.

Codice ricettore	Comune	Distanza dai futuri aerogeneratori [m]	Coordinate ETRS89-F33 Est [m] / Nord [m]	Tipologia, utilizzo, stato di conservazione
CS_R28	Carpineto Sinello	789 m da CS02	460271 / 4646017	Piccolo fabbricato lungo la strada che dalla SP162 si dirama per il Monte Sorbo.
CS_R29	Liscia	1005 m da CS01	461254 / 4645304	Piccolo fabbricato, probabilmente con funzione di pertinenza agricola.
CS_R30	San Buono	677 m da CS01	461802 / 4646504	Fabbricato localizzato in una vasta radura ad Est dell'aerogeneratore CS01.



**Figura 2 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello (CH) - Ubicazione degli aerogeneratori in progetto (CS01÷CS04), degli stabili individuati nell’ambito del censimento entro i 500 m (CS\_R01÷CS\_R16), dei nuclei individuati all’esterno di tale buffer (CS\_R20÷CS\_R30) e della torre anemometrica Edison presente sul sito.**

L’analisi delle informazioni reperite dal censimento mostra come, alla data di redazione della presente VIAC non vi sia alcuno stabile fruito o fruibile come ambiente abitativo all’interno del buffer di 500 m utilizzato per la ricerca. Vi sono diversi fabbricati completamente diruti, taluni ancora visibili, altri totalmente crollati e neppure più riconoscibili.

Al di fuori del buffer suddetto, invece, ma a distanze che talora superano il km dalle nuove macchine, vi sono stabili compatibili con l’uso residenziale: anche in questo caso, taluni appaiono però non utilizzati o in precario stato di conservazione.

Dopo la fase di censimento, la definizione finale delle postazioni di misura è avvenuta a valle di un sopralluogo operativo, finalizzato a verificare la fattibilità e la rappresentatività delle attività sperimentali, in relazione a:

- condizioni al contorno in essere al momento dei rilievi, quali ad esempio l'assenza di situazioni locali che potessero pregiudicare la validità dei rilievi (ad esempio la presenza di cantieri edili o di altre fonti sonore locali di natura estemporanea, ecc.),
- possibilità di accesso ad aree private esterne agli edifici residenziali considerati,
- assenza di schermature locali tra punto di misura e parco eolico,
- assenza di elementi di disturbo, quali animali da cortile, che possono insorgere in presenza del personale addetto ai rilievi e pregiudicare così la rappresentatività dei rilievi.

## 2.4 Stato di attuazione delle classificazioni acustiche comunali

L'area ove si realizzeranno gli interventi previsti appartiene al comune di Carpineto Sinello (CH).

I potenziali ricettori censiti ricadono anche nei territori comunali contermini di Guilmi, Liscia e San Buono, anch'essi in provincia di Campobasso.

Alla data di redazione del presente documento, nessuna delle amministrazioni comunali interessate ha ancora provveduto alla predisposizione del piano di zonizzazione acustica del proprio territorio ai sensi del DPCM 14/11/97<sup>6</sup>. In mancanza di una zonizzazione acustica, come stabilito dalla Legge Quadro 447/95, si applicano, ai sensi dell'art.8 del DPCM 14/11/97, i limiti transitori di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, che richiamano le destinazioni territoriali di cui al DM n. 1444 del 2 aprile 1968. La Tabella 3, ripresa dal DPCM 01/03/91, riporta tali valori.

**Tabella 3 – Limiti transitori di accettabilità –  $L_{eq}$  in dB(A) (DPCM 01/03/1991)**

Zonizzazione	Limite diurno $L_{eq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{eq}$ dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (Decreto Ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (Decreto Ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

L'area circostante l'impianto, in cui ricadono tutti i potenziali ricettori individuati, rientra nella tipologia di zone definita "Tutto il territorio nazionale", come definite dal DPCM 01/03/91, con limite di accettabilità diurno di 70 dB(A) e limite notturno di 60 dB(A).

## 2.5 Criteri di verifica dei limiti

In sintesi, stante l'assenza della zonizzazione, i limiti a cui il parco deve sottostare sono:

- ✓ limiti transitori di accettabilità;
- ✓ criterio differenziale di immissione presso edifici che costituiscono "ambienti abitativi", considerando, come sorgente specifica oggetto della verifica, il nuovo impianto eolico di Carpineto Sinello.

<sup>6</sup> Comunicazioni telefoniche con uffici tecnici comunali avute a Maggio 2024.

I parchi eolici rientrano nella categoria degli impianti “a ciclo produttivo continuo” e pertanto sono soggetti al DPCM 11/12/1996 e a quanto indicato dalla Circolare del Min. Ambiente del 06/09/2004<sup>7</sup>.

Per la verifica dei limiti assoluti di immissione occorre misurare il rumore ambientale, comprensivo dei contributi sonori di tutte le turbine e delle altre sorgenti, in punti rappresentativi di edifici residenziali o assimilabili.

La verifica del criterio differenziale si effettua rilevando l’incremento di rumorosità provocato dall’entrata in funzione di una certa sorgente, all’interno degli ambienti abitativi, valutando le condizioni di finestre aperte e chiuse. Nell’impossibilità di accedere all’interno di abitazioni private, una stima del criterio può essere condotta sfruttando i valori acquisiti all’esterno dei fabbricati.

Il criterio si contraddistingue per valori minimi di applicabilità e per i limiti pari a +5 dB(A) in periodo notturno e a +3 dB(A) in periodo notturno.

Il Decreto<sup>2</sup> determina i criteri per la misurazione del rumore e per l’elaborazione dei dati finalizzati alla verifica del rispetto dei valori limite del rumore prodotto da impianti mini-eolici e macro-eolici. Agli allegati 2 e 3 esso presenta procedure di misura nel caso sia possibile o meno la messa fuori servizio degli aerogeneratori. **Si evidenzia che entrambe le metodiche presentate in tali allegati hanno l’obiettivo della verifica *post operam* di un parco.**

Si segnala che, alla data di redazione del presente rapporto, non è ancora stato emanato il “*regolamento di esecuzione per la disciplina dell’inquinamento acustico avente origine dagli impianti eolici*” previsto dal Decreto.

Seguendo i criteri generali stabiliti dal Decreto, gli impianti eolici sono classificati quali sorgenti fisse di rumore e, pertanto, soggetti al rispetto dei limiti determinati dai comuni con la classificazione acustica del proprio territorio sulla base del DPCM 14 novembre 1997. Poiché nessuno dei comuni interessati ha ancora approvato il piano di classificazione acustica, come precedentemente illustrato, si applicano i limiti transitori di accettabilità di cui al DPCM 01 marzo 1991.

Agli impianti eolici si applicano valori limite differenziali di immissione (art. 4 del DPCM 14 novembre 1997). In deroga alla richiamata disposizione, nel caso del rumore eolico le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, non trovano applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dello stesso, che recita: “*se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno*”.

Sulla base di quanto riportato, la modalità di verifica del livello differenziale di immissione prevede:

- la valutazione del criterio in facciata e non in interno, derogando quindi dal DPCM 14 novembre 1997;
- la valutazione della non applicabilità solo in relazione alla situazione a finestre aperte, considerando il livello interno al locale, che sarà confrontato con le soglie previste, pari a 50 dB diurni e 40 dB notturni.

Poiché le valutazioni sull’applicabilità del criterio sono riferite all’interno degli ambienti abitativi, non essendo note le caratteristiche di fono-isolamento della facciata del fabbricato a finestre aperte, occorre formulare alcune ipotesi per il trasferimento del livello esterno all’interno del fabbricato a serramenti aperti. A tale proposito, il documento ministeriale redatto con la collaborazione di ISPRA<sup>8</sup> sui Progetti di Monitoraggio Ambientale a pag. 29 afferma che “*In mancanza di stime più precise, la differenza tra il livello di rumore all’interno dell’edificio rispetto a quello in esterno (facciata) può essere stimato mediamente: da 5 a 15 dB (mediamente 10 dB) a finestre aperte [...]*”.

<sup>7</sup> Circolare del Min. Ambiente del 06/09/2004 “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali” (GU n. 217 del 15-9-2004).

<sup>8</sup> MATTM - Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, MiBACT - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l’Architettura e l’Arte Contemporanee, con la collaborazione di ISPRA “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore (Capitolo 6.5.)” REV. 1 del 30/12/2014. <http://www.va.minambiente.it/File/DocumentoPortale/29>

Il documento ISPRA<sup>9</sup> relativo a “Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA”, a pag. 10 fornisce anch’esso indicazioni sulla stessa tematica quando afferma che: *“In mancanza di stime più precise - in generale comunque opportune in relazione alla tipologia di facciata e di finestre presenti - per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate, ad esempio, le indicazioni contenute nelle linee guida dell’OMS “Night noise guidelines for Europe”, capp. 1 e 5. Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all’isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all’interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori: 15 dB a finestre aperte [...]”*. Pertanto, per il trasferimento del livello in facciata all’interno degli ambienti abitativi si utilizzerà il valore di -10 dB per la condizione a finestre aperte.

## 2.6 Piano sperimentale

L’attività sperimentale ha l’obiettivo di acquisire gli elementi necessari per mostrare, insieme alle valutazioni modellistiche, il rispetto dei limiti assoluti e del criterio differenziale per il progetto del nuovo impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello.

Non è chiaro, tuttavia come applicare il Decreto alla valutazione previsionale, in quanto le metodiche indicate in tale documento sono evidentemente finalizzate alla verifica di un impianto in esercizio e non alla valutazione previsionale di un futuro parco eolico. Tra queste, l’unica metodica che potrebbe avere una attinenza con le valutazioni previsionali è quella relativa alla caratterizzazione del rumore residuo, contenuta nell’allegato 2 al Decreto: **la misura del livello di rumore residuo riferito alla sorgente eolica  $L_R$  in ambiente esterno richiede la fermata degli aerogeneratori impattanti per 24 ore, nel corso delle quali la velocità dovrà essere compresa per 12 ore tra il cut-in e il cut-off**. Qualora tale condizione non si realizzi, il Decreto stabilisce di prolungare il fermo impianto.

Nel caso specifico, trattandosi di impianto *green-field*, non esiste alcun parco eolico da disattivare ed in luogo dell’impostazione stabilita dal Decreto, ossia di avere n.24 ore di misura del livello di rumore residuo, con almeno n.12 ore di possibile funzionamento dei futuri aerogeneratori, si è ritenuto più rappresentativo, ai fini della presente VIAC, l’utilizzo dell’intero periodo di misura del rumore residuo, ossia l’intervallo temporale dell’intera campagna. Sempre nel senso di una maggiore rappresentatività nella caratterizzazione del livello di rumore residuo, l’utilizzo nell’analisi di tutti i dati sperimentali acquisiti ha favorito la raccolta di un congruo numero di campioni decaminutali per tutte le classi di velocità e per entrambi i periodi di riferimento. Nella elaborazione dei dati, anche se su un periodo più esteso, sono stati comunque utilizzati i criteri di elaborazione previsti dal decreto.

In attuazione di questa metodica, sono state realizzate misure con i criteri generali presentati nell’allegato 1 al Decreto citato per quanto concerne la strumentazione, i parametri da acquisire, il layout della postazione di misura, ecc. La deviazione rispetto a quanto ivi indicato consiste solo nel numero di campioni acquisiti, che risulta maggiore rispetto a quelli che si avrebbero per la fermata di sole 24 ore.

## 2.7 Metodica di misura

Sono stati condotti rilievi di rumore in continuo, con la contestuale acquisizione dei parametri meteo ed anemometrici presso i punti di misura, che sono stati poi associati alle contemporanee acquisizioni anemometriche presso i sensori della torre Edison. Scopo dell’indagine è il rilievo del livello di rumore residuo in presenza di vento, secondo i criteri dell’allegato 2 al Decreto citato, sfruttando però l’intera campagna di misura e non solo n.24 ore.

<sup>9</sup> ISPRA - Manuali e linee guida 100/2013 “Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA” del novembre 2013 ISBN: 978-88-448-0633-0 [http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG\\_100\\_13.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_100_13.pdf)

Nei punti di misura sono stati acquisiti direttamente da CESI tutti i principali parametri descrittivi del rumore ambientale, su tempi di misura elementari consecutivi  $T_M$  della durata di 5'. Su ciascun  $T_M$  sono stati acquisiti, in particolare:

- $L_{eq}$ ,
- $L_{min}$ ,  $L_{max}$ ,
- livelli statistici percentili  $L_N$  ( $L_1$ ,  $L_5$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$ ,  $L_{95}$ ,  $L_{99}$ ), in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, in bande di 1/3 d'ottava nel range 12.5 Hz ÷ 20 kHz, con impostazione della ponderazione temporale Fast;
- andamento temporale  $L_{Aeq,100ms}$ ;
- temperatura, umidità, pressione, precipitazioni, direzione e velocità del vento presso una postazione e direzione/ velocità del vento presso l'altra.

La strumentazione è stata impostata in modo da consentire l'individuazione di componenti tonali o impulsive come previsto dal DMA 16/03/1998.

Per facilitare il riconoscimento degli eventi in fase di elaborazione dei dati, sui fonometri è stata impostata l'opzione che consente la registrazione di files \*.wav al superamento di determinati livelli di soglia.

Presso le postazioni si sono quindi eseguiti monitoraggi pluri-giornalieri su postazioni situate nell'intorno del futuro parco. Tali monitoraggi sono stati eseguiti in continuo nell'ambito del TR Diurno (ore 06:00÷22:00) e Notturmo (ore 22:00÷06:00).

Preliminarmente all'avvio dei rilievi è stata effettuata la sincronizzazione dei fonometri e della centralina meteo con la torre anemometrica presente sul sito. Pertanto, i dati di misura del livello sonoro e delle condizioni anemometriche, sia presso i ricettori che presso la torre Edison, sono sulla stessa base temporale e possono quindi essere associati in maniera corretta.

I criteri di posizionamento della postazione microfonica e dell'anemometro sono stati assunti dagli allegati tecnici al Decreto. Per le parti applicabili, i rilievi sono stati eseguiti in accordo con le indicazioni contenute nel DMA 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", con strumentazione conforme ai requisiti ivi indicati.

## 3 CAMPAGNA DI MISURA

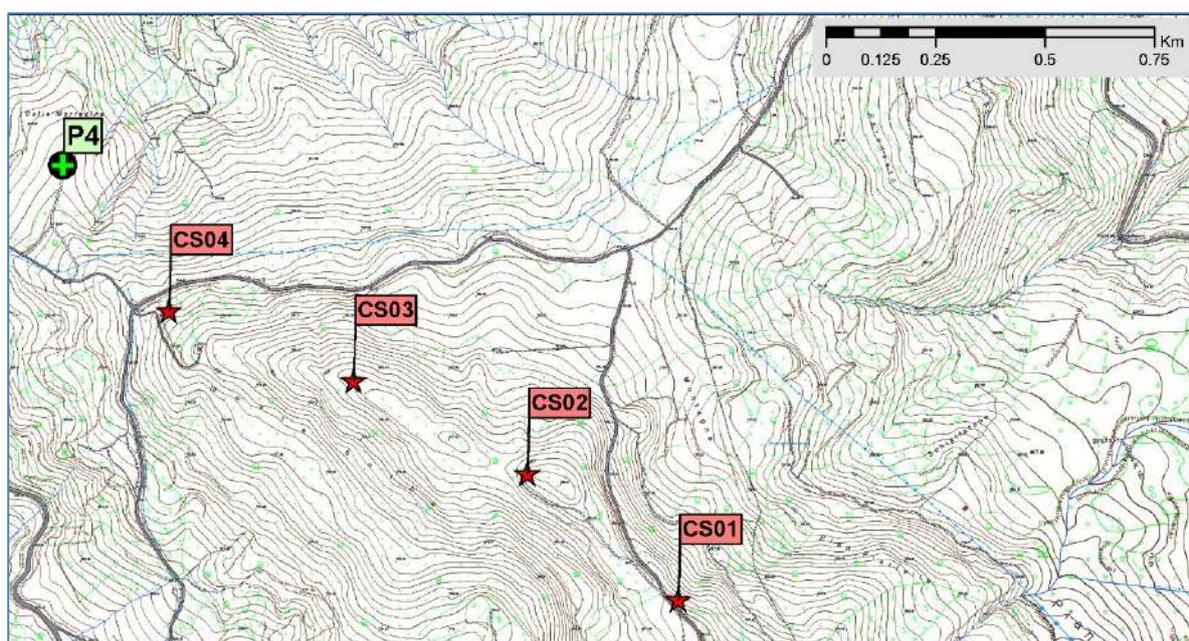
### 3.1 Punti di misura

Per quanto riguarda il progetto di parco eolico di Carpineto Sinello, si è identificato un punto di misura, collocato presso il ricettore CS\_R09, costituito da una masseria in stato di abbandono e parzialmente crollata. Il punto di misura è stato denominato come P4 (Figura 3).

La catena strumentale utilizzata, con i relativi numeri di serie e gli estremi del certificato di taratura, sono riportate in Tabella 13 in appendice, a pag. 46. Strumenti di misura e campioni di riferimento sono provvisti di certificato di taratura rilasciato da laboratori accreditati, in accordo con quanto stabilito dal DMA 16/03/1998. La strumentazione utilizzata è di Classe 1, come richiesto dallo stesso decreto. La verifica iniziale e finale di calibrazione è stata eseguita con un calibratore di livello sonoro esterno anch'esso di Classe 1, anch'esso indicato in tabella.

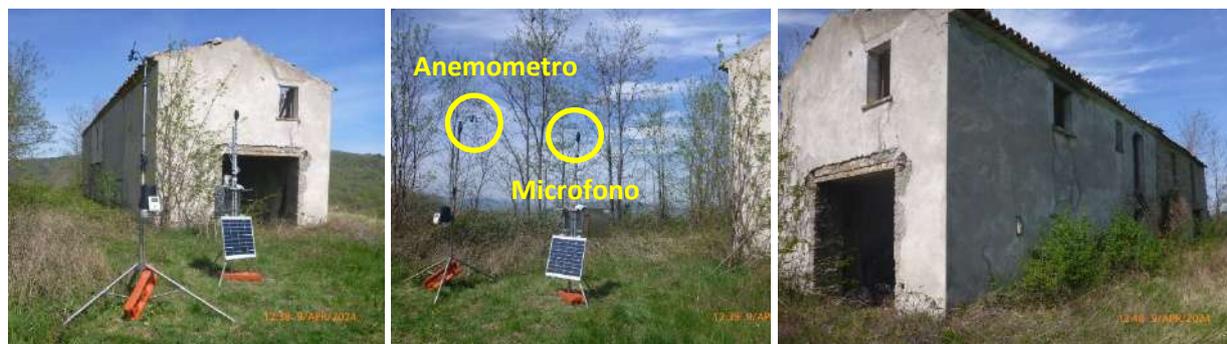
**Tabella 4 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello - Postazione di misura.**

Punto	Descrizione	Note
<b>P4</b>	La postazione di misura è rappresentativa di un fabbricato rurale, in gran parte ammalorato e circondato da rovi. Lateralmente al complesso vi sono alcuni alberi e terreni coltivati. Il punto di misura è stato collocato lateralmente al fabbricato stesso a circa 10 m da questo. La postazione è accessibile con una carrareccia che non sembra molto utilizzata.	Si segnalano i seguenti contributi al rumore ambientale presso la postazione: fonti di origine naturale (cinguetti, fruscio delle fronde) e sporadiche lavorazioni agricole. Il tracciato della SP162, ad Ovest della postazione, si attesta a circa 300 m di distanza. Il traffico su questa strada è comunque piuttosto scarso e nel complesso poco percepibile dalla postazione.



**Figura 3 – Impianto eolico di Carpineto Sinello – Ubicazione della postazione di misura P4, dei futuri aerogeneratori previsti dal progetto Carpineto Sinello.**

In Figura 4 si riportano alcune immagini fotografiche della postazione di misura P4 e del relativo fabbricato di riferimento.



**Figura 4 – Immagini fotografiche della postazione di misura P4 e del ricettore di riferimento (CS\_R09)**

### 3.2 Layout della postazione di misura

Come stabilito dal DMA 16/03/1998, per le misure in esterno *“nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore”*.

I punti di misura sono rappresentativi dei rispettivi fabbricati di riferimento; l'altezza di misura è stata posta a 2 m circa dal suolo per tutte le postazioni.

Per l'installazione, il microfono è stato posizionato su stativo telescopico mediante il set di montaggio per esterni Brüel & Kjær tipo UA-1404; il collegamento microfono - fonometro è stato realizzato mediante prolunga microfonica. La catena di misura è stata alimentata con accumulatori a 12 V ed alloggiata in box stagno. L'anemometro è stato posto a circa 3 m dal suolo.

### 3.3 Circostanze di misura e criteri di validazione dei dati

Le prove sono state eseguite secondo la seguente scansione temporale:

- punto P4: rilievi in continuo dalle ore 13:30 circa del giorno 09/04 alle ore 11:00 circa del giorno 17/04/2024.

Come stabilito dal DMA 16.03.1998 e ribadito dal Decreto del giugno 2022, le misurazioni in presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con velocità del vento superiore a 5 m/s<sup>10</sup> sono state invalidate ed escluse dal calcolo. La fase di validazione dei dati ha visto quindi l'eliminazione di periodi con condizioni meteorologiche non idonee all'effettuazione dei rilievi e di eventi identificati come anomali. La zona, particolarmente isolata, non ha visto eventi estemporanei di grande rilevanza, a parte l'ispezione iniziale alla strumentazione da parte dei tecnici addetti.

Gli andamenti temporali dei parametri meteo per il periodo di interesse, acquisiti dalle postazioni installate presso il punto P4 sono riportati in Appendice, a pag. 48.

Le sorgenti di rumore che determinano il clima acustico della zona sono soprattutto di origine naturale, legate alla presenza di vegetazione, che interagisce con il vento provocando lo stormire delle fronde, o di animali. Per quanto riguarda l'attività antropica, si hanno contributi dovuti ai rari transiti lungo la viabilità locale, posta però a qualche centinaio di metri e alle sporadiche attività agricole o di manutenzione del bosco. Nel corso della misura non sono state registrate significative situazioni anomale o atipiche; i luoghi sono molto isolati, con rari accessi per attività lavorative. L'accesso al sito avviene tramite una strada privata, normalmente chiusa da una sbarra metallica.

### 3.4 Elaborazione dati e risultati dei rilievi di rumore residuo

I dati grezzi acquisiti dalla strumentazione nell'arco dell'intera campagna, ossia i livelli globali e spettrali su base temporale 5', le registrazioni audio e l'andamento temporale di  $L_{Aeq,100ms}$ , sono disponibili a richiesta presso CESI. Nel prosieguo verranno presentati i risultati delle elaborazioni svolte secondo le indicazioni dell'allegato 2 al Decreto; come anticipato, trattandosi di un progetto *green field*, si è ritenuto più rappresentativo utilizzare per l'elaborazione del livello di rumore residuo l'intera campagna di misura e non la selezione temporale di n.24 ore che il Decreto stabilisce nel caso di impianto in esercizio per la caratterizzazione di tale parametro. Nell'ambito della campagna di misura, sono stati esclusi dal calcolo tutti i record per i quali non erano raggiunte le condizioni di operatività, ossia la velocità al mozzo delle

<sup>10</sup> L'esclusione dei periodi con vento > 5 m/s è stata compiuta analizzando il vento medio sui tempi di misura di 10', ottenuti dall'accorpamento dei periodi di misura elementari di 5'.

future turbine risultasse minore del *cut-in*, pari a 3 m/s al mozzo, nonché quelli incompleti per la mancanza dei dati di rumore o di vento.

I livelli  $L_{Aeq,5'}$  elementari acquisiti e superstiti dalla fase di validazione sono stati accorpati in blocchi di 10' mediante le funzionalità del software Brüel & Kjær tipo 7820 "Evaluator", ottenendo quindi una serie di livelli  $L_{Aeq,10'}$ . Anche i dati anemometrici, in particolare la velocità media  $V_r$  e la direzione del vento  $D_r$  su base 10', sono stati associati ai corrispondenti dati provenienti dalla catena fonometrica, per consentire l'elaborazione secondo i criteri stabiliti dal Decreto.

### 3.4.1 Stima della velocità del vento al mozzo dei futuri aerogeneratori

La presente VIAC ha l'obiettivo di studiare la rumorosità nell'assetto futuro; per fare ciò, come sarà dettagliato nel capitolo dedicato alla modellazione, occorre correlare il livello di rumore residuo sia alla velocità del vento al ricettore, sia alla velocità del vento al mozzo delle future turbine, dato ovviamente che può solo essere stimato partendo dagli studi anemologici e di produttività eolica della zona sviluppati da Edison Rinnovabili in fase di progetto del nuovo parco. Il dato che consente di realizzare questa elaborazione è la velocità del vento rilevata dalla torre anemometrica Edison presente sul sito<sup>4</sup>, della quale Edison Rinnovabili ha reso disponibili i dati di velocità e direzione del vento presso i sensori alle varie altezze nell'intervallo temporale della campagna. Sono stati utilizzati i dati rilevati dall'anemometro posto alla maggiore altezza (80 m); in particolare la velocità sarà indicata con  $V_{80m}$ .

Dall'analisi degli *speed-up* valutati da Edison, ossia dei rapporti tra le velocità  $V_{80m}$  e  $V_{hub}$ , si evince che, ai fini del presente studio, esse possono essere considerate sostanzialmente analoghe; gli *speed-up*, infatti, si attestano nell'intorno di 1.

Con tali informazioni è possibile predisporre la tabella di elaborazione richiesta dal decreto.

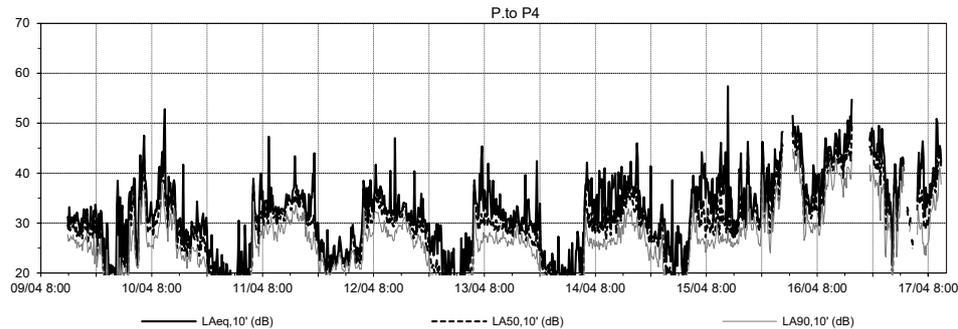
### 3.4.2 Periodo di analisi e rappresentazione dei risultati

Dall'analisi dei profili temporali di rumore e vento e dal controllo dei record completi, sono state selezionate oltre 180 ore complessive di misura per la postazione P4. I periodi di misura selezionati ed utilizzati per le successive elaborazioni sono quindi costituiti da:

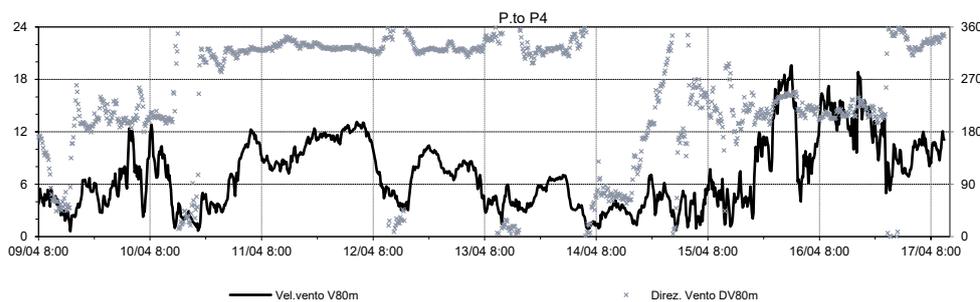
- ✓ punto **P4**: dalle ore 13:50 del giorno 09/04, alle ore 11:00 del giorno 17/04/2024.

In Figura 5 sono riportati, per il punto P4, gli andamenti di:

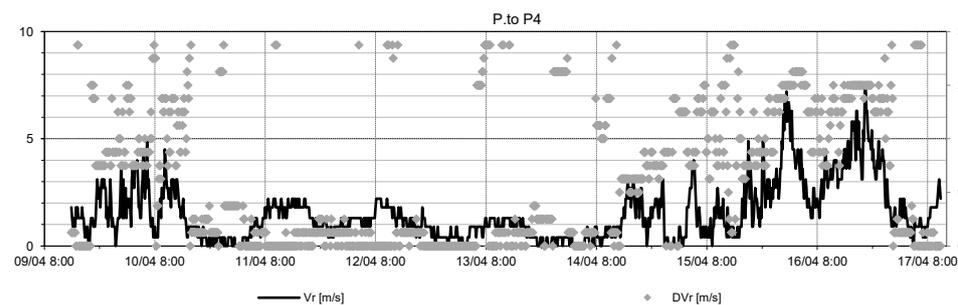
- ✓  $L_{Aeq}$ ,  $L_{A50}$  ed  $L_{A90}$  su base temporale 10' ( $L_{Aeq,10'}$ ,  $L_{A50,10'}$ ,  $L_{A90,10'}$ );
- ✓ Velocità e direzione del vento, su base temporale 10', presso il più elevato degli anemometri disponibili presso la torre meteo Edison, indicate rispettivamente con  $V_{80m}$  e con  $DV_{80m}$ .
- ✓ Velocità e direzione del vento locale presso il punto di misura, su base temporale 10', parametri indicati rispettivamente con  $V_r$  e  $DV_r$ .



**P.to P4**  
**Andamento di**  
L<sub>Aeq,10'</sub>  
L<sub>A50,10'</sub>  
L<sub>A90,10'</sub>



**Vento 80 m**  
V<sub>80m</sub> (media)  
DV<sub>80m</sub>



**Vento ricettore**  
V<sub>r</sub>  
DV<sub>r</sub>

**Figura 5 – Postazione di misura P4 – Andamenti della rumorosità, della velocità e direzione del vento a 80 m dal suolo (torre meteo Edison) e al suolo, presso il ricettore – Periodo di analisi 09/04 ore 13:50 ÷ 15/04/2023 ore 22:50.**

L'allegato 2 del Decreto richiede la fermata per n°24 ore all'interno delle quali per almeno n°12 ore la velocità del vento deve essere compresa tra *cut-in* e *cut-off*; l'utilizzo dell'intero periodo di misura, in luogo della selezione indicata, porta a soddisfare ampiamente la condizione posta dal decreto. Considerando la velocità di *cut-in* di 3 m/s, si vede che tale velocità è superata per quasi tutta la durata del periodo di analisi.

La rumorosità resta contenuta entro i 40 dB per la gran parte del periodo di misura; fanno eccezione alcune fasi formate da singoli periodi decaminutali, dovute con ogni probabilità a eventi di breve durata e alcuni tratti delle giornate del 16 e 17/04, quando si è avuto un incremento del vento. È ben visibile la successione giorno notte, con minimi in questo TR.

Il vento è risultato piuttosto intenso nelle giornate del 11 e del 12/04, con una tendenza all'incremento a partire dalla serata del giorno 15/04. Le giornate del 16 e 17/04 sono quelle ove l'anemometro Edison registra i valori più elevati. Tra il giorno 10 ed il giorno 14/04 e nel giorno 17/04, la direzione del vento è stata una di quelle tipiche del sito, con provenienza tra Nord e Nord-Ovest.

Al ricettore la corrispondente velocità è rimasta sostanzialmente compresa entro i 5 m/s, ad eccezione di qualche fase nella parte finale dell'intervallo di misura, in particolare nel giorno 16/04.

Gli andamenti di rumore e velocità del vento mostrano una certa concordanza, con massimi di rumore in corrispondenza dei massimi della velocità, specie nella prima parte. Nella parte centrale invece, dove  $V_{80m}$  si attesta ad oltre 6-7 m/s, il rumore sembra non risentirne, per effetto probabilmente di una direzione rispetto alla quale il punto di misura potrebbe essere stato schermato dal fabbricato.

### 3.4.3 Calcolo dei livelli di rumore residuo

A questo punto, predisposte le tabelle di elaborazione secondo i criteri presentati dal Decreto per il periodo di analisi, si opera una partizione in classi di velocità del vento al ricettore  $V_r$  di ampiezza 1 m/s, da 0 a 5 m/s. La stessa denominazione delle classi indica gli estremi dell'intervallo dei valori di  $V_r$  appartenenti ad esse.

Una volta definita la classe di  $V_r$ , in accordo con i contenuti dell'allegato 2, si calcola la media aritmetica degli  $L_{Aeq,10'}$  che ricadono in quella classe, ossia si calcola il  $L_{Aeq,10'}$  medio di rumore residuo per ogni classe di vento al ricettore  $V_r$ .

In Tabella 5 si riporta una sintesi dei dati di rumore residuo disponibili, relativi al periodo di misura precedentemente indicato. Essa comprende le seguenti informazioni: tempo di riferimento (diurno / notturno), classe di  $V_r$ , valore medio di  $L_{Aeq,10'}$ , n° campioni di  $L_{Aeq,10'}$  per ogni classe di  $V_r$ , valore medio di  $V_r$ , valore medio di  $V_{hub}$  per i futuri aerogeneratori dell'impianto eolico di Carpineto Sinello. Per  $V_{hub}$  si è assunto il valore di  $V_{80m}$ .

I valori specificati dal Decreto, cioè i valori medi aritmetici di  $L_{Aeq,10'}$  per le varie classi di  $V_r$  e per i due tempi di riferimento, sono indicati in grassetto in terza colonna della Tabella 5.

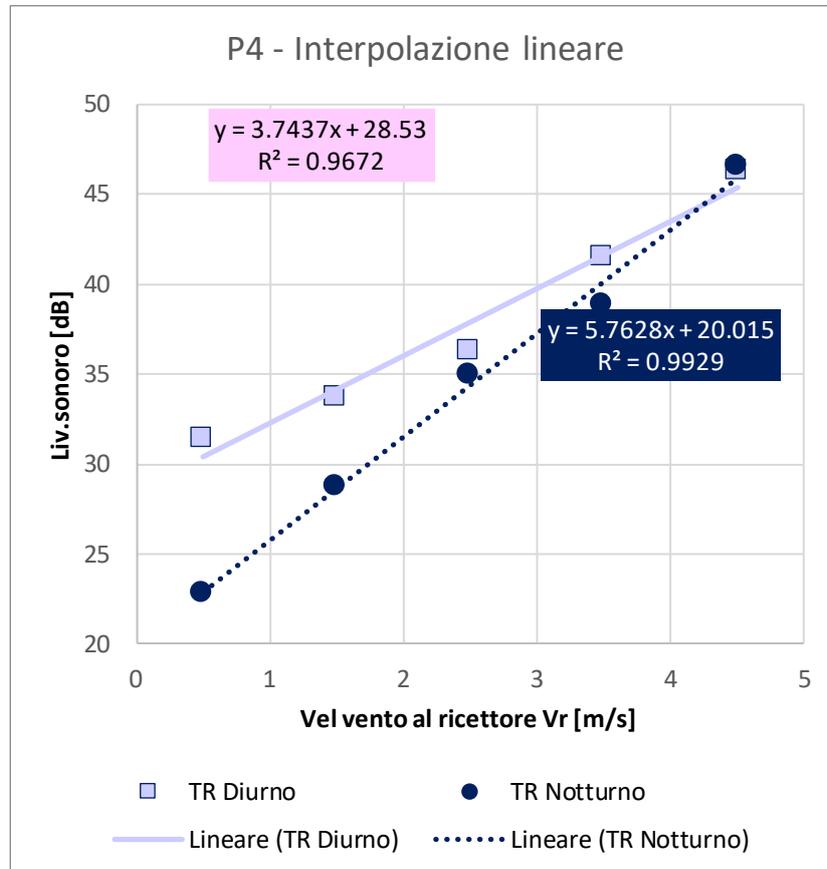
**Tabella 5 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello - Livelli di rumore residuo per classi di velocità di vento al ricettore  $V_r$  – Valori in dB(A)**

Tempo di Riferimento	Classe di $V_r$ [m/s]	Valore medio di $L_{Aeq,10'}$ $L_{Res}$	N° campioni di $L_{Aeq,10'}$	Valore medio di $V_r$ [m/s]	Valore medio di $V_{hub}$ (aerogen. futuri) [m/s]
<b>Punto P4</b>					
TR Diurno	0 ÷ 1 m/s	<b>31.5</b>	224	0.6	6.5
	1 ÷ 2 m/s	<b>33.7</b>	214	1.5	7.3
	2 ÷ 3 m/s	<b>36.3</b>	83	2.4	8.2
	3 ÷ 4 m/s	<b>41.5</b>	40	3.2	11.2
	4 ÷ 5 m/s	<b>46.3</b>	31	4.4	12.0
TR Notturmo	0 ÷ 1 m/s	<b>22.8</b>	195	0.4	7.5
	1 ÷ 2 m/s	<b>28.8</b>	58	1.4	9.1
	2 ÷ 3 m/s	<b>35.0</b>	30	2.5	8.9
	3 ÷ 4 m/s	<b>38.9</b>	30	3.4	9.3
	4 ÷ 5 m/s	<b>46.6</b>	18	4.3	10.4

A commento della tabella si evidenzia quanto segue.

Nel punto P4, sia per il TR diurno che per il notturno, si ha un numero di campioni decrescente all'aumentare della classe di  $V_r$ . Nel notturno, si hanno almeno 180' di misura anche nella classe di  $V_r$  più elevata. Si nota la proporzionalità tra  $L_{Aeq,10'}$  medio ed il valore medio di  $V_r$ .

È stata ricavata la retta di regressione tra i valori centrali delle classi di  $V_r$  e i valori medi di  $L_{Aeq,10'}$  per il periodo diurno e notturno; i risultati sono riportati nella figura seguente. Il coefficiente di determinazione  $R^2$  è particolarmente elevato.



**Figura 6 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello – Interpolazioni lineari tra i valori di  $V_r$  e il valor medio di  $L_{Aeq,10'}$ .**

## 4 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Oggetto del presente studio di impatto sono i n° 4 nuovi aerogeneratori denominati CS01, CS02, CS03, CS04 (Figura 7). Si prevede l'installazione di turbine eoliche tripala, con altezza del mozzo di 105 m dal suolo, con diametro del rotore di 150 m, assimilabili al modello commerciale Vestas V150-6.0 MW.

La valutazione previsionale dei livelli di rumore ambientale indotti dal progetto è stata eseguita tramite l'applicazione di un modello matematico di tipo commerciale.

### 4.1 Predisposizione del modello di calcolo

Le simulazioni acustiche sono state eseguite mediante un modello matematico previsionale, in grado di ricostruire, a partire dai dati di potenza sonora espressi in banda d'ottava o di terzi d'ottava, la propagazione acustica in ambiente esterno e calcolare il livello di pressione sonora sia presso singoli punti recettori che in un'area estesa, mediante la produzione di curve isofoniche. Nella presente applicazione è stato utilizzato il modello matematico SoundPLAN ver. 9.0, sviluppato dalla SoundPLAN GmbH ([www.soundplan.eu](http://www.soundplan.eu)), che appartiene alla categoria dei modelli basati sul metodo di calcolo "ray-tracing"; il calcolo è stato eseguito in conformità allo standard ISO 9613, parte 1 e parte 2, per il calcolo della propagazione sonora. Tale standard è stato recepito in Italia in altrettante norme UNI<sup>11</sup>. In linea con tale standard, il modello SoundPLAN non tiene conto dei fenomeni di meteorologia locale, ma calcola i livelli d'immissione in condizioni leggermente favorevoli alla propagazione in modo da avere una stima conservativa della rumorosità ambientale<sup>12</sup>.

SoundPLAN è conforme alle modifiche proposte alle norme per il calcolo del suono all'aperto dalla ISO/TR 17534-3:2015, (<https://www.iso.org/standard/66128.html>), relative al software di acustica per l'implementazione di standard finalizzati al calcolo della propagazione del rumore.

I parametri impostati nella simulazione sono riassunti in Appendice, a pag. 46.

#### 4.1.1 Orografia del sito

L'orografia del sito è stata ricavata dal modello digitale del terreno, integrato con elaborati presenti nella documentazione progettuale fornita da Edison Rinnovabili. Le altre informazioni, quali l'ubicazione dei fabbricati, sono state desunte dalla cartografia tecnica regionale.

Il file di mappa ottenuto dall'elaborazione del suddetto materiale contiene le sorgenti puntuali rappresentative degli aerogeneratori, gli oggetti "edificio" rappresentativi dei fabbricati individuati, la dislocazione dei ricettori, le informazioni sulla tipologia di terreno. L'altezza dei fabbricati e delle apparecchiature è stata ricavata dai documenti progettuali.

Nonostante le caratteristiche acustiche del terreno del sito, erboso o ricoperto da aree boscate, siano marcatamente assorbenti, come elemento conservativo, il fattore di assorbimento del suolo G è stato posto pari a 0.5, come indicato dalla TS, ossia intermedio tra il comportamento completamente

<sup>11</sup> UNI ISO 9613-1: 2006 "Acustica – Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 1: Calcolo dell'assorbimento atmosferico"; UNI ISO 9613-2: 2006 "Acustica – Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 2: Metodo generale di calcolo".

<sup>12</sup> Al § 1 della ISO 9613-2 si legge: "The method predicts the equivalent continuous A-weighted sound pressure level [...] under meteorological conditions favourable to propagation from sources of known sound emission. These conditions are for downwind propagation as specified in 5.4.3.3 of ISO 1996-2: 1987". Al § 5 della ISO 9613-2 si legge: "Downwind propagation condition, for the method specified in this part of ISO 9613 are [...] namely wind direction within an angle of  $\pm 45^\circ$  of the direction connecting the centre of the dominant sound source and the centre of the specified receiver region, with the wind blowing from source to receiver, and wind speed between approximately 1 m/s and 5 m/s, measured at a height of 3 m to 11 m above the ground. The equations for calculating the average downwind sound pressure level LAT(DW) in this part of ISO 9613, including the equations for attenuation given in clause 7, are the average for meteorological conditions within these limits". These equations also hold, equivalently, for average propagation, under a well-developed moderate ground-based temperature inversion, such as commonly occurs on clear, calm nights."

riflettente (G=0) e completamente assorbente (G=1). La recentissima revisione della norma ISO 9613:2 del gennaio 2024 presenta una appendice dedicata specificamente alle turbine eoliche (Annex D (informative)); lì si conferma questa assegnazione per il termine G per la tipologia di suolo “Porous or mixed ground”. Come ulteriore elemento di cautela, non è stata considerato l’effetto di attenuazione sonora dovuto alla presenza di aree boscate, trattato dalla norma ISO citata come termine  $A_{fol}$ .

#### 4.1.2 Punti di calcolo

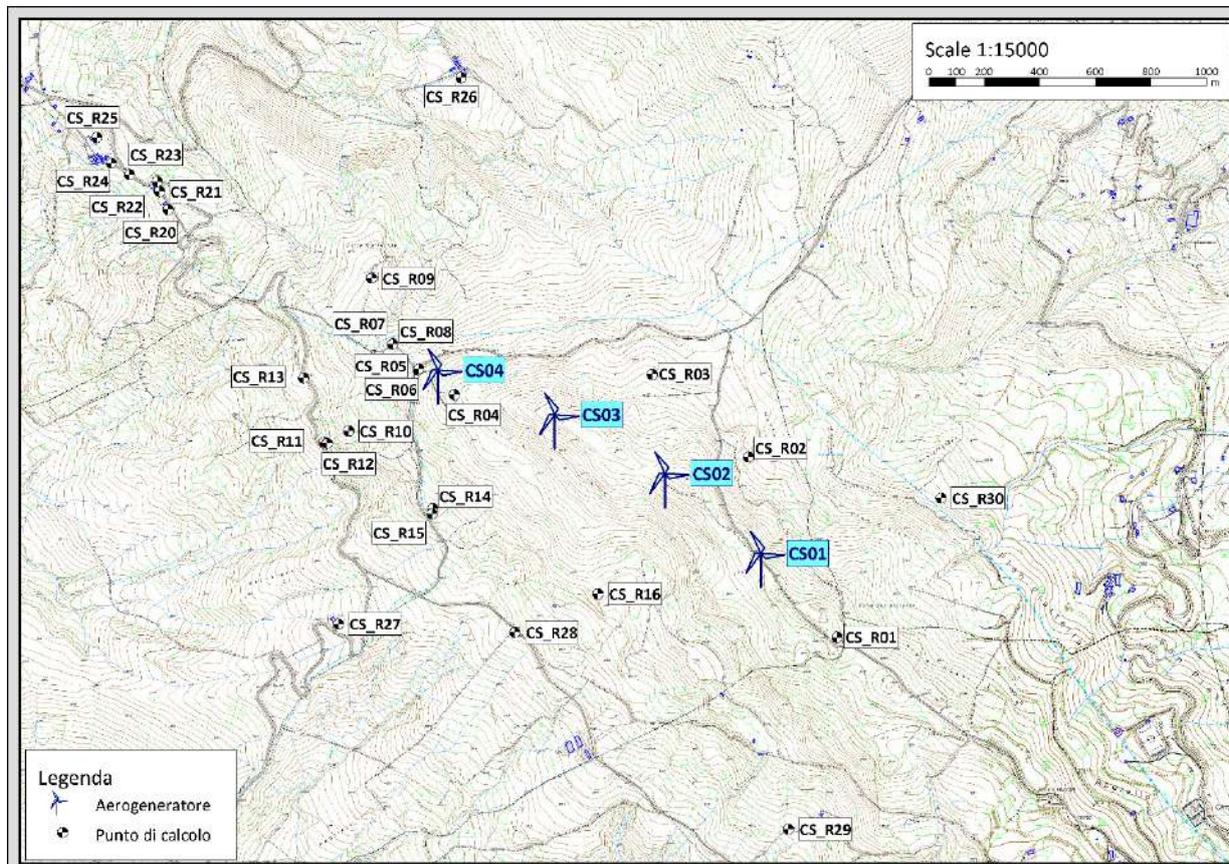
Come riscontrato dall’attività di censimento (§ 2.3), nell’intorno dell’area di impianto sono stati censiti i fabbricati entro un buffer di 500 m (Tabella 1). Si è verificato come nessuno di essi rappresenti un ricettore a carattere abitativo; nonostante ciò, presso tali localizzazioni sono stati inseriti punti di calcolo. Oltre che presso tali ricettori, sono stati inseriti nella simulazione come ulteriori punti di calcolo modellistico, le localizzazioni desunte dall’analisi territoriale nel buffer da 500 a 1500 m circa (Tabella 2 e Figura 2) da uno dei futuri aerogeneratori.

In Tabella 6 si riporta il quadro riassuntivo dei punti di calcolo inseriti nella modellazione. Tutti i punti di calcolo sono stati posti in campo libero, nell’intorno dei corrispondenti fabbricati o di quello che ne resta. La valutazione modellistica del contributo dei nuovi aerogeneratori è stata quindi estesa a tutti i punti indicati nella Tabella 6. Alcuni di essi saranno trattati come punti di attenzione, per i quali, quindi, non è stato valutato il criterio differenziale, perché non rappresentativi di alcun ambiente abitativo, altri non saranno considerati nelle successive valutazioni, in quanto corrispondenti a locali tecnici o a stabili completamente diruti. Solo una parte dei punti di calcolo sarà invece utilizzata nelle successive analisi in quanto rappresentativi di ambienti abitativi.

**Tabella 6 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello – Caratterizzazione dei punti di calcolo inseriti nella modellazione.**

Punto	Coordinate ETRS89-F33		Quota del terreno nel modello	Quota del punto di calcolo nel modello	Note
	Est [m]	Nord [m]			
<b>PUNTI DI CALCOLO CORRISPONDENTI AI PUNTI DI MISURA INDAGATI NEL CORSO DELLA CAMPAGNA</b>					
P4	459750	4647301	703.5	701.5	Punto in prossimità dello stabile CS_R09
<b>PUNTI DI CALCOLO IN CAMPO LIBERO</b>					
CS_R01	461428	4646000	882.2	880.2	Locale tecnico.
CS_R02	461110	4646653	777.9	775.9	Fabbricato non esistente, completamente diruto.
CS_R03	460764	4646951	800.1	798.1	Fabbricato non esistente, completamente diruto.
CS_R04	460053	4646878	800.6	798.6	Locale tecnico.
CS_R05	459922	4646967	761.7	759.7	Fabbricato non esistente, pietrame.
CS_R06	459925	4646972	761.4	759.4	Fabbricato non esistente, pietrame.
CS_R07	459884	4647085	735.4	733.4	Fabbricato non esistente, completamente diruto.
CS_R08	459831	4647061	743.3	741.3	Locale tecnico.
CS_R09	459755	4647299	702.9	700.9	Masseria non utilizzata, tetto parzialmente crollato, probabile utilizzo in origine come abitazione rurale.
CS_R10	459673	4646747	692.5	690.5	Fabbricato non esistente, completamente diruto.
CS_R11	459586	4646707	661.3	659.3	Fabbricato non esistente, completamente diruto.
CS_R12	459595	4646701	662.0	660.0	Fabbricato non esistente, completamente diruto.
CS_R13	459511	4646939	667.5	665.5	Fabbricato esistente, in parte crollato.
CS_R14	459975	4646465	709.2	707.2	Fabbricato non esistente, completamente diruto.

Punto	Coordinate ETRS89-F33		Quota del terreno nel modello	Quota del punto di calcolo nel modello	Note
	Est [m]	Nord [m]			
CS_R15	459972	4646447	705.5	703.5	Fabbricato non esistente, completamente diruto.
CS_R16	460569	4646157	739.5	737.5	Fabbricato esistente, immerso nella vegetazione e catalogato al catasto come diruto.
CS_R20	459024	4647548	599.1	597.1	Fabbricato rurale.
CS_R21	458993	4647614	593.9	591.9	Fabbricato ad uso magazzino.
CS_R22	458985	4647650	591.3	589.3	Fabbricato a carattere residenziale.
CS_R23	458885	4647676	586.5	584.5	Fabbricato rurale in parte crollato, originario utilizzo come abitazione.
CS_R24	458820	4647717	586.1	584.1	Fabbricato rappresentativo del primo fronte di un piccolo nucleo lungo una diramazione della provinciale.
CS_R25	458768	4647810	590.3	588.3	Fabbricato residenziale.
CS_R26	460077	4648027	594.9	592.9	Fabbricato rappresentativo di un piccolo nucleo rurale.
CS_R27	459636	4646047	605.4	603.4	Fabbricato isolato con utilizzo residenziale lungo la SP162.
CS_R28	460271	4646017	675.9	673.9	Fabbricato rurale non utilizzato, con probabile destinazione residenziale in origine.
CS_R29	461254	4645304	692.7	690.7	Annesso agricolo.
CS_R30	461802	4646504	709.3	707.3	-



**Figura 7 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello - Ubicazione degli aerogeneratori in progetto (CS01÷CS04) e dei punti di calcolo presso ricettori introdotti nella modellazione.**

#### 4.1.3 Caratteristiche emissive delle sorgenti utilizzate

Le caratteristiche emissive degli aerogeneratori che saranno installati sono state ricavate dai dati progettuali forniti da Edison Rinnovabili. Come anticipato, si è fatto riferimento alla tipologia di turbina V150-6.0 MW, con altezza del mozzo di 105 m<sup>13</sup>. La potenza sonora apparente degli aerogeneratori, ricavata secondo la norma IEC 61400-11, è variabile in funzione della velocità del vento. In Appendice, a pag. 47, sono esplicitati i valori del livello di potenza sonora  $L_{WA}$  dichiarati dal costruttore al variare di  $V_{hub}$ ; la Tabella 7 riassume tali valori. Si nota come il livello emissivo aumenti con la velocità del vento, raggiungendo il valore massimo, pari, appunto a 104.9 dB(A), per poi permanere costante al crescere di  $V_{hub}$  a partire da 11 m/s. La forma spettrale della potenza sonora inserita nel modello è stata ricavata dai dati relativi allo stesso aerogeneratore<sup>14</sup>. Gli spettri ponderati 'A' in bande di 1/3 d'ottava sono indicati Figura 8 per diversi valori di  $V_{hub}$ .

<sup>13</sup> I dati tecnici utilizzati sono stati ricavati dal Documento Vestas no.: 0098-0749 V00 "Performance Specification EnVentus™ V150-6.0 MW 50/60 Hz" del 2020-09-10.

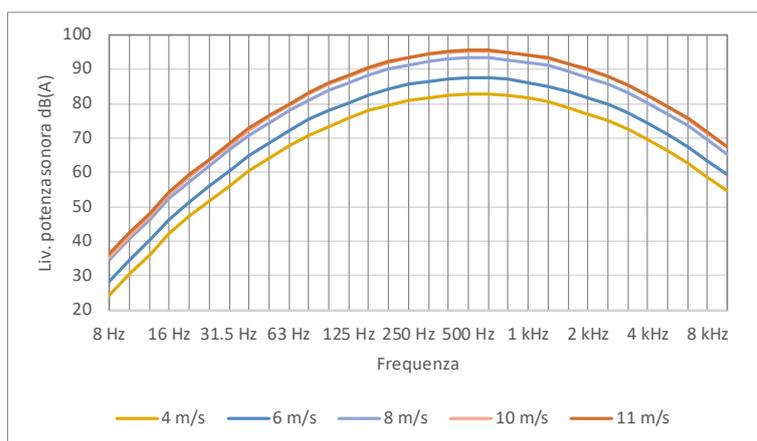
<sup>14</sup> Documento Vestas n. DMS no.: 0095-3747\_01 "Third octave noise emission EnVentus™ V150-6.0M" del 03/11/2020.

**Tabella 7 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello - Livelli di potenza sonora al variare della velocità del vento al mozzo gli aerogeneratori inseriti nella simulazione, assimilabili al modello commerciale Vestas V150-6.0 MW.**

Mod. Vestas V150-6.0 MW (*)							
$V_{hub}$ [m/s]	3	4	5	6	7	8	9
$L_{WA}$ [dB]	92.0	92.2	94.0	96.9	99.9	102.7	104.6
$V_{hub}$ [m/s]	10	11	12	13	14	15	16
$L_{WA}$ [dB]	104.8	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9

(\*) "Mode PO7200 (Blades with serrated trailing edge)"

L'emissione di ciascun aerogeneratore è stata schematizzata come puntuale isotropa omnidirezionale attraverso lo specifico oggetto SoundPLAN "wind turbine". L'altezza della sorgente è stata posta pari alla altezza del mozzo degli aerogeneratori, ossia 105 m dal suolo.



**Figura 8 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello - Spettri di potenza sonora ponderato 'A' degli aerogeneratori modellati per vari valori di  $V_{hub}$ .**

## 4.2 Risultati dell'applicazione del modello matematico

Il calcolo è stato eseguito con i parametri di sorgente di Tabella 7 e con i parametri di calcolo riportati in appendice a pag. 46. I risultati sono stati prodotti sia in forma tabulare (calcolo *single point* sui punti ricevitore di Tabella 6) che in forma grafica, mediante le rappresentazioni con curve isofoniche su tutta l'area circostante i nuovi aerogeneratori. Il calcolo è stato eseguito a  $V_{hub} = 4, 6, 8, 10, 11$  m/s. Gli aerogeneratori sono stati simulati assumendo, per tutti, lo stesso valore di  $V_{hub}$ .

Si evidenzia come le previsioni formulate siano da ritenersi conservative per alcuni aspetti fondamentali: il primo è legato all'utilizzo nella simulazione di un tipo suolo intermedio, in luogo della più realistica attribuzione del carattere assorbente, e il secondo legato allo specifico dello standard ISO 9613 che effettua il calcolo in condizioni debolmente favorevoli alla propagazione. In particolare, questo aspetto si verifica da parte di tutte le sorgenti su tutti i ricevitori (tutti i ricettori "sottovento" a tutte le sorgenti). Quale ulteriore elemento conservativo, non sono state inserite nel modello le vaste aree boscate presenti sul sito intorno agli aerogeneratori in progetto. Queste, come noto, esercitano un effetto di attenuazione sulle onde sonore che le attraversano, effetto questo che la norma include nel termine "foliage" ( $A_{fol}$ ).

#### 4.2.1 Rumorosità prodotta dai nuovi aerogeneratori – Livello di immissione specifica

È stato calcolato il livello di rumore prodotto dai nuovi aerogeneratori del parco presso i punti di calcolo individuati. I risultati del calcolo sono riportati nella Tabella 8; i livelli indicati si riferiscono al solo contributo delle turbine soggette a  $V_{hub} = 4, 6, 8, 10, 11$  m/s. Il funzionamento degli aerogeneratori alla massima potenza sonora, pari a 104.9 dB(A) si verifica già a partire da  $V_{hub} = 11$  m/s (Tabella 7).

**Tabella 8 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello - Livelli di immissione specifica del parco per  $V_{hub} = 4, 6, 8, 10, 11$  m/s – Valori in dB(A)**

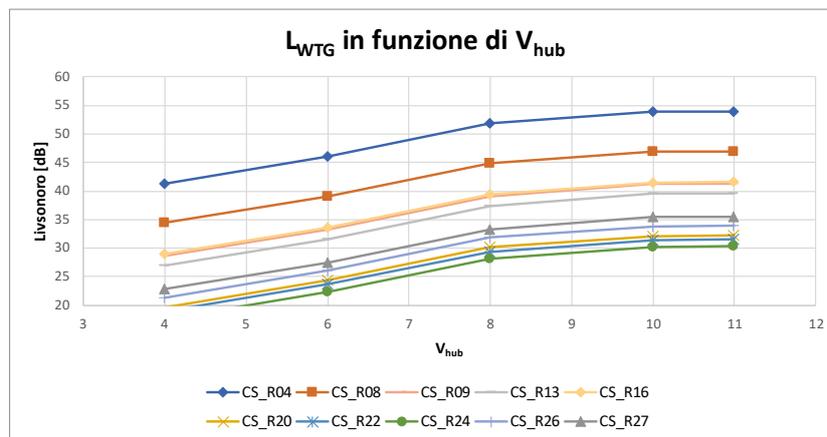
Punto di calcolo	Livello calcolato (*) - $L_{WTG}$ in funzione di $V_{hub}$ Parco eolico di Carpineto Sinello				
	$V_{hub} = 4$ m/s	$V_{hub} = 6$ m/s	$V_{hub} = 8$ m/s	$V_{hub} = 10$ m/s	$V_{hub} = 11$ m/s
CS_R01	28.6	33.3	39.1	41.2	41.3
CS_R02	31.9	36.6	42.4	44.5	44.6
CS_R03	32.1	36.8	42.6	44.7	44.8
CS_R04	41.3	46.0	51.8	53.9	54.0
CS_R05	39.3	43.9	49.7	51.8	51.9
CS_R06	39.4	44.0	49.9	51.9	52.0
CS_R07	35.0	39.7	45.5	47.6	47.7
CS_R08	34.4	39.0	44.8	46.9	47.0
CS_R09	28.6	33.3	39.1	41.2	41.3
CS_R10	29.1	33.7	39.5	41.6	41.7
CS_R11	26.3	31.0	36.8	38.9	39.0
CS_R12	23.8	28.5	34.3	36.3	36.5
CS_R13	26.9	31.6	37.4	39.5	39.6
CS_R14	29.0	33.6	39.4	41.5	41.6
CS_R15	28.7	33.4	39.2	41.3	41.4
CS_R16	28.9	33.6	39.4	41.5	41.6
CS_R20	19.6	24.3	30.1	32.1	32.3
CS_R21	19.1	23.8	29.6	31.6	31.8
CS_R22	18.9	23.6	29.4	31.4	31.6
CS_R23	18.2	22.8	28.6	30.7	30.8
CS_R24	17.6	22.3	28.1	30.1	30.3
CS_R25	17.0	21.7	27.5	29.5	29.6
CS_R26	21.3	26.0	31.8	33.8	33.9
CS_R27	22.9	27.5	33.3	35.4	35.5
CS_R28	26.5	31.2	37.0	39.1	39.2
CS_R29	20.5	25.2	31.0	33.0	33.1
CS_R30	24.6	29.2	35.0	37.1	37.2
P4-R9	30.5	35.2	41.0	43.1	43.2

Il risultato del calcolo previsionale mostra come, al crescere di  $V_{hub}$ , i contributi del parco eolico  $L_{WTG}$  crescano anch'essi. Presso le localizzazioni oggetto del censimento entro un buffer di 500 m (p.ti CS\_R01÷CS\_R16) l'intervallo di variazione di  $L_{WTG}$ , pari a 23.8 ÷ 41.3 dB per  $V_{hub} = 4$  m/s, si porta a 36.5 ÷ 54 dB(A) per  $V_{hub} = 11$  m/s, condizione emissiva massima degli aerogeneratori. I valori massimi per  $L_{WTG}$

sono attesi presso i ricettori CS\_R04, CS\_R05 e CS\_R06, i quali però (Tabella 1 e schede di censimento allegate) rappresentano rispettivamente un locale tecnico e due fabbricati completamente diruti all'interno del bosco. Analoghe considerazioni valgono per i ricettori CS\_R07 e CS\_R08, dove il  $L_{WTG}$  alle  $V_{hub}$  più elevate si attesta tra 45 e 50 dB.

Per quanto riguarda invece i punti di calcolo posti presso fabbricati oltre 500 m, tra i quali vi sono fabbricati ad uso residenziale abitati o abitabili, l'intervallo di variazione di  $L_{WTG}$  nelle condizioni emissive massime è compreso tra 29.5 e 39 dB.

I contributi  $L_{WTG}$  sono funzione della  $V_{hub}$  a cui saranno interessati gli aerogeneratori; la Figura 9 riassume i livelli calcolati presso alcuni ricettori in funzione di tale parametro.



**Figura 9- Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello - Livelli di immissione specifica calcolati ai ricettori in funzione di  $V_{hub}$ .**

#### 4.2.2 Mappe isofoniche

Per una rappresentazione delle immissioni specifiche del nuovo impianto eolico di Carpineto Sinello in tutto il territorio circostante, sono state prodotte mappe recanti le curve isofoniche. Il calcolo è stato eseguito a un'altezza dal suolo di 4 m su una griglia avente passo 10 m, con i parametri indicati in appendice.

Le curve calcolate, a partire da 25 dB(A), con passo 5 dB(A) sono rappresentate, sulla planimetria del sito in Figura 10 ÷ Figura 14 per  $V_{hub} = 4, 6, 8, 10, 11$  m/s. Queste ultime velocità rappresentano lo scenario emissivo massimo, come si vede dai dati puntuali di Tabella 8.

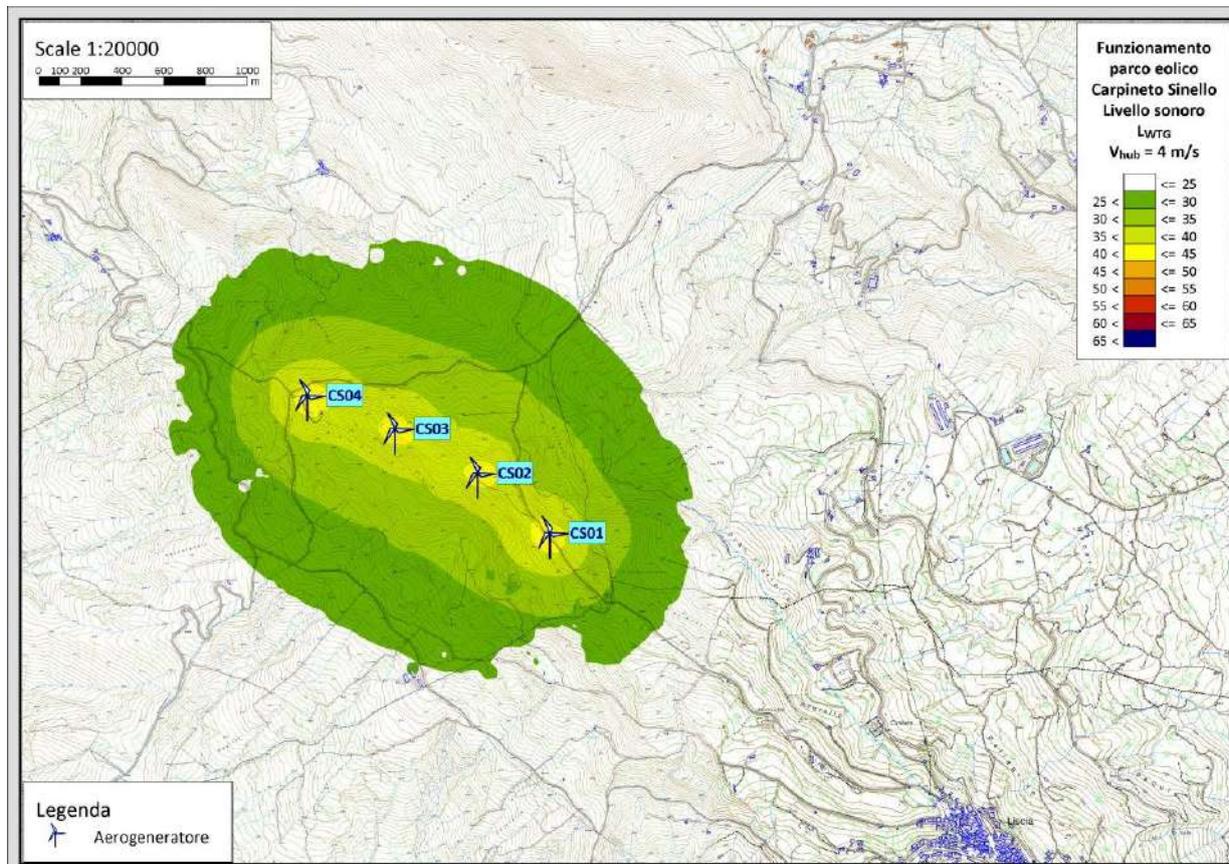


Figura 10- Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello: curve isofoniche di immissione specifica degli aerogeneratori con  $V_{hub} = 4 \text{ m/s}$ .

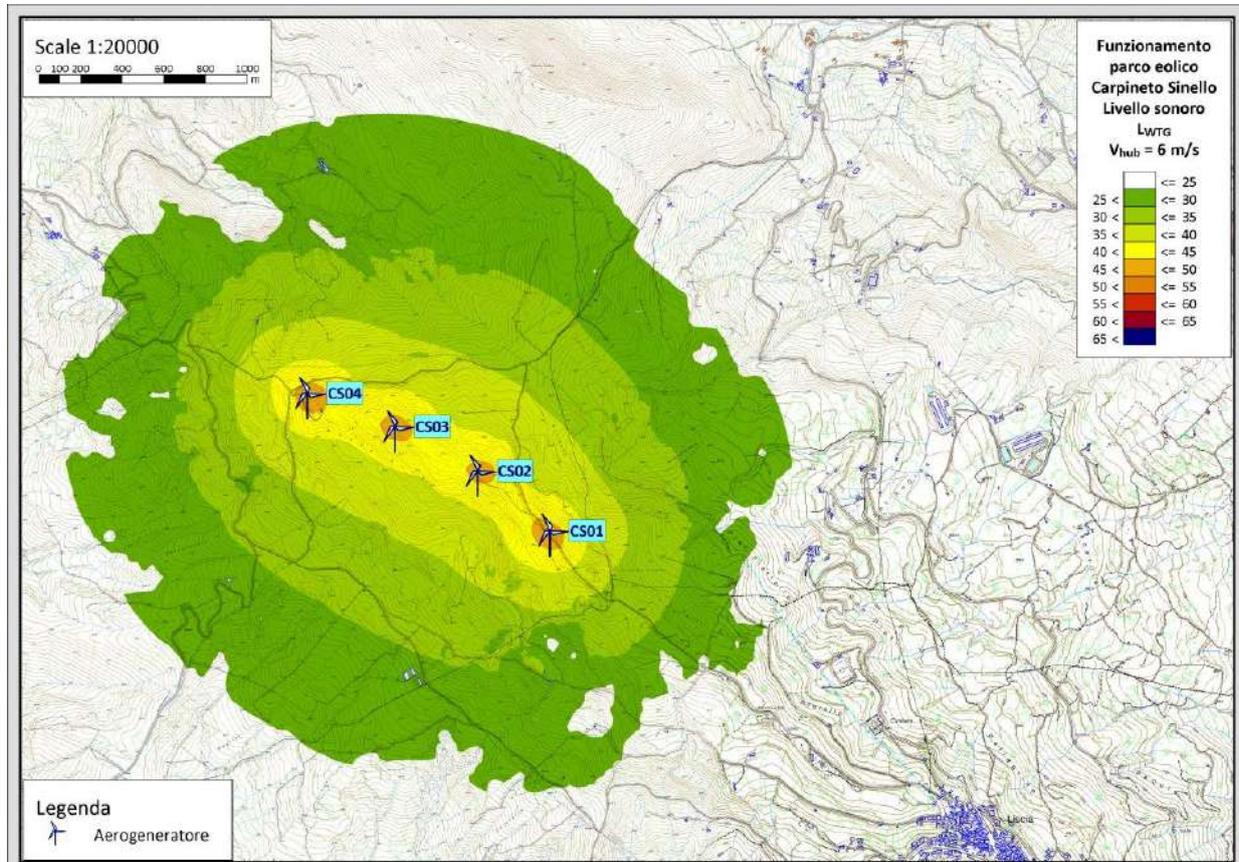


Figura 11- Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello: curve isofoniche di immissione specifica degli aerogeneratori con  $V_{hub} = 6 \text{ m/s}$ .

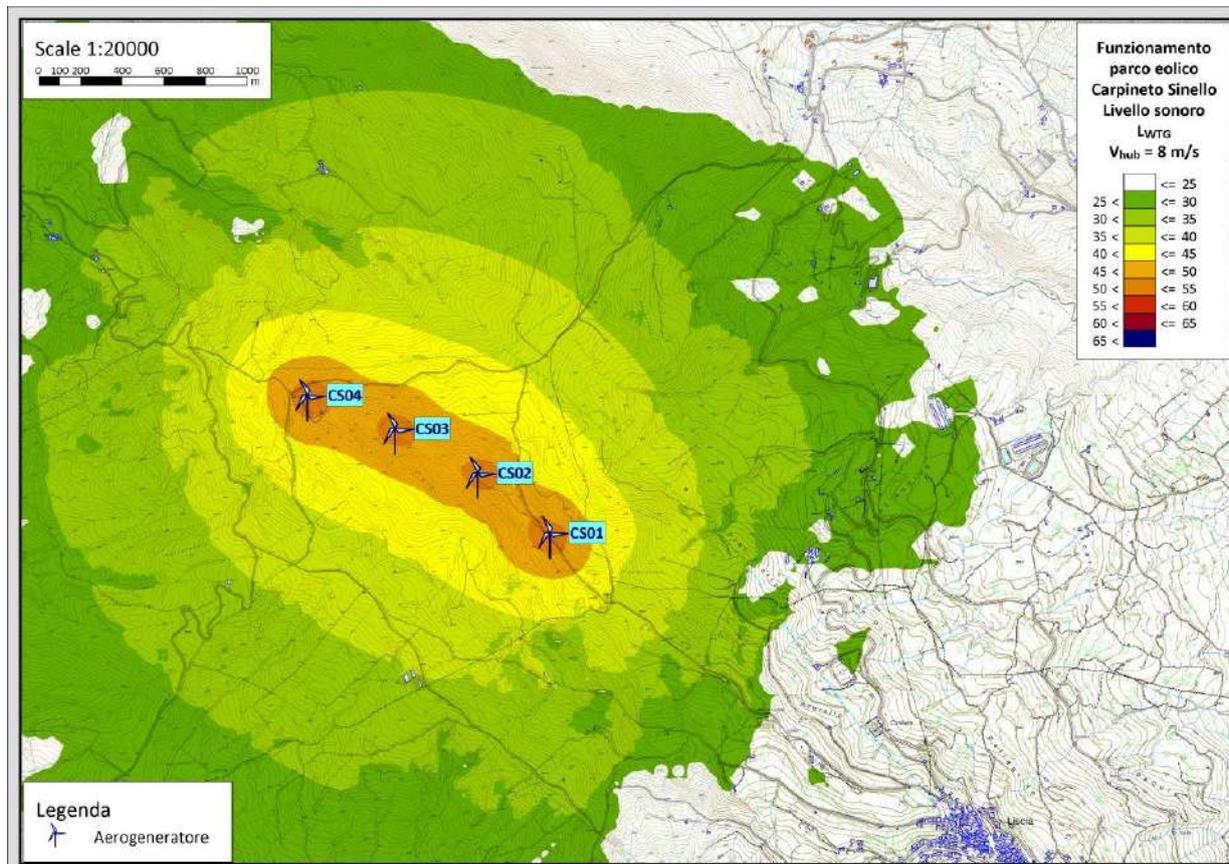


Figura 12- Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello: curve isofoniche di immissione specifica degli aerogeneratori con  $V_{hub} = 8 \text{ m/s}$ .

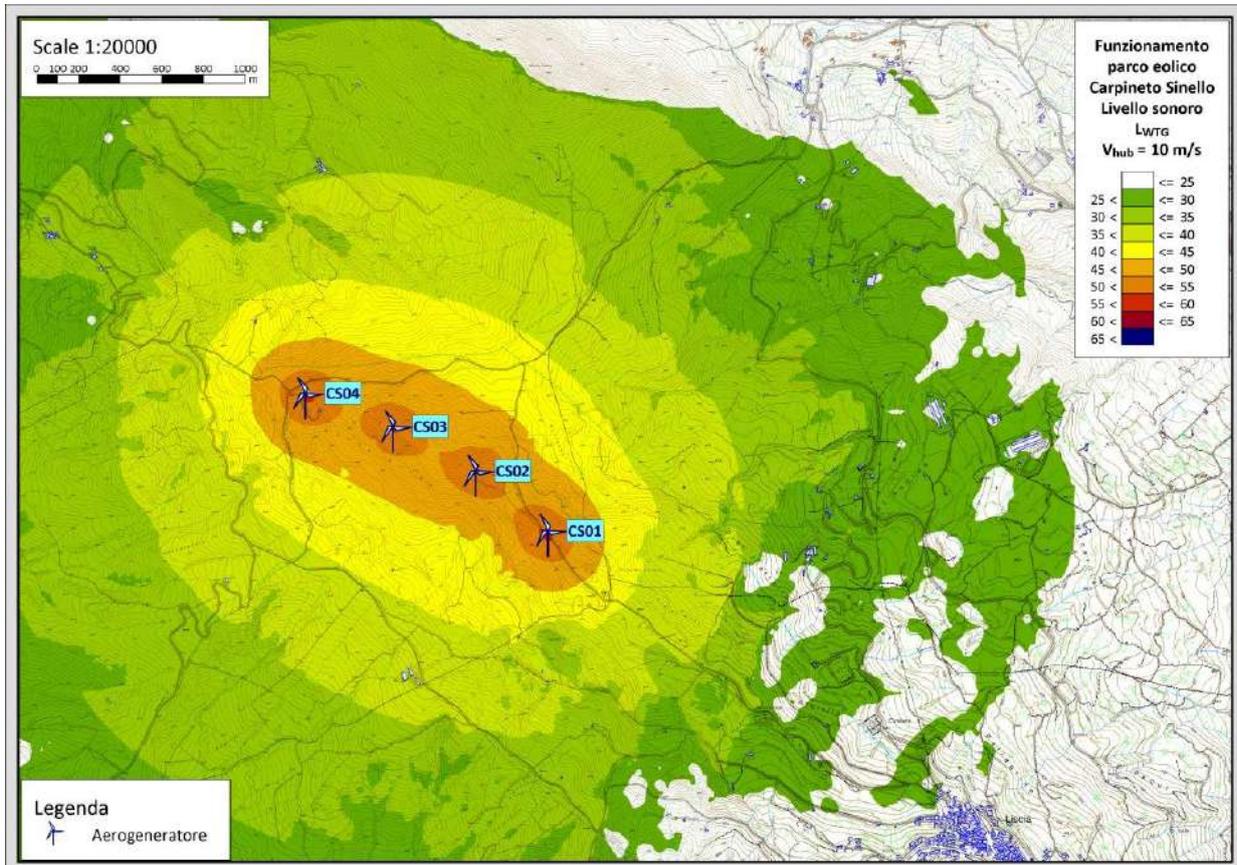


Figura 13- Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello: curve isofoniche di immissione specifica degli aerogeneratori con  $V_{hub} = 10 \text{ m/s}$ .

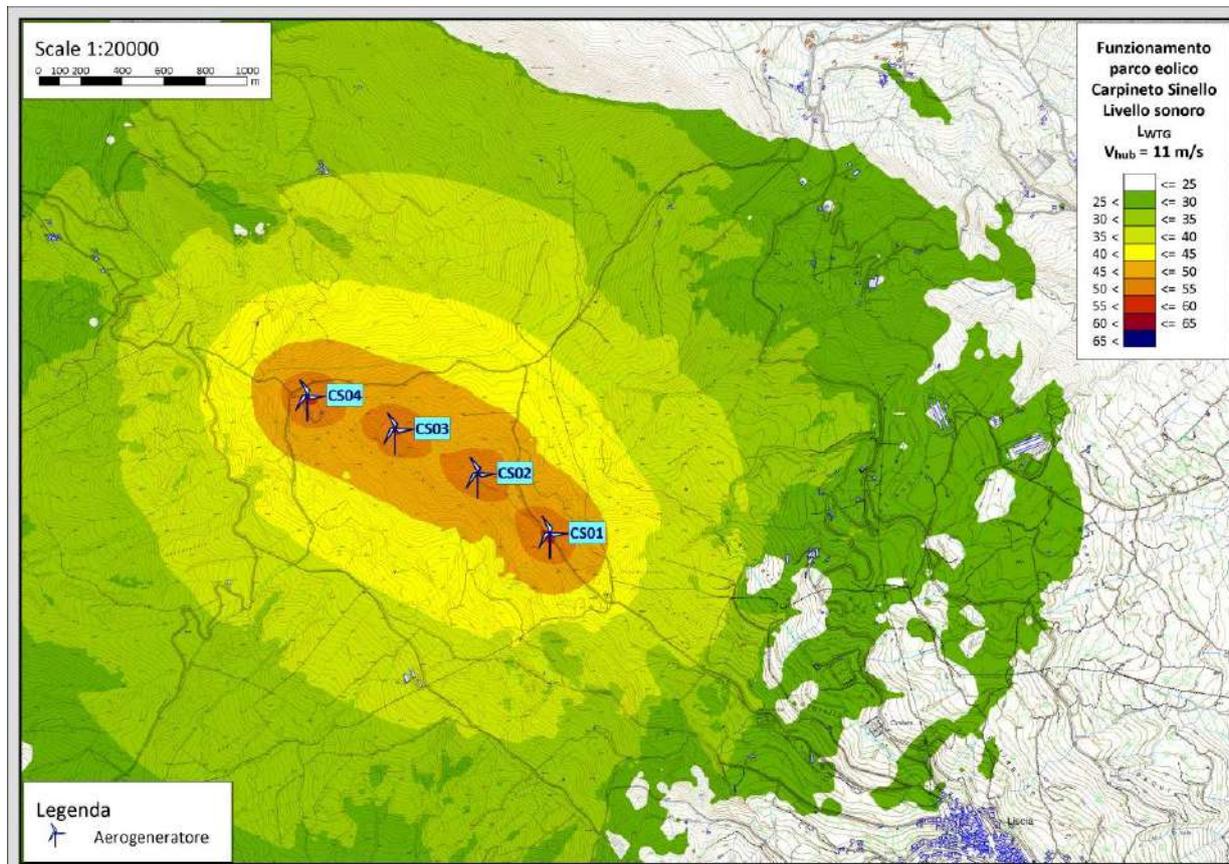


Figura 14- Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello: curve isofoniche di immissione specifica degli aerogeneratori con  $V_{hub} = 11$  m/s.

## 5 CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

L'analisi dei riscontri del censimento (§ 2.3) e della Tabella 8 mostra come vi siano diversi ricettori che non rappresentano ambienti abitativi e come, presso diversi punti di calcolo, il livello previsto  $L_{WTG}$  sia molto basso, tale quindi da non dare adito a criticità in relazione al rispetto dei limiti.

Per snellire la presentazione dei risultati, limitandosi alle situazioni potenzialmente più critiche, si adotta l'approccio di seguito descritto.

- Nell'ambito del buffer di ricerca entro i 500 m (Tabella 1), i fabbricati completamente diruti, non più esistenti e quelli che palesemente hanno funzioni diverse da quella residenziale non vengono trattati e per essi si rimanda ai risultati del calcolo puntuale di Tabella 8. È questo il caso dei punti CS\_R01 ÷ CS\_R08, CS\_R10 ÷ CS\_R12, CS\_R14 ÷ CS\_R15.
- Nell'ambito del buffer di ricerca entro i 500 m vengono valutati i limiti assoluti per i fabbricati esistenti, ancorché catastalmente catalogati come "Fabbricato Diruto" o neppure censiti, ma che apparentemente sono compatibili con un pregresso uso residenziale. È questo il caso dei punti CS\_R09, CS\_R13 e CS\_R16. Per questi non viene valutato il criterio differenziale in quanto nessuno di essi costituisce "ambiente abitativo"; nessuno di essi risulta effettivamente abitabile in quanto tutti in stato di conservazione molto precario.
- Per i potenziali ricettori censiti all'esterno del buffer di 500 m (Tabella 2), i limiti vengono valutati per i punti di calcolo ove il contributo del parco eolico di Carpineto Sinello  $L_{WTG}$  di Tabella 8 risulta maggiore di 34 dB per qualche  $V_{hub}$ , valore che assicura il rispetto o la non applicabilità del criterio differenziale indipendentemente dal livello di rumore residuo ed assumendo un incremento  $L_{WTG}$  per la riflessione della parete di +3 dB, corrispondente ad una riflessione speculare delle onde sonore. Si tratta quindi dei punti CS\_R26, CS\_R27 e CS\_R30. Non viene considerato invece, il punto CS\_R28 poiché non sembra avere le caratteristiche di un uso residenziale.

### 5.1 Limiti di immissione

La caratterizzazione delle immissioni nell'assetto futuro si effettua sommando al rumore attuale *ante operam*  $L_{Res}$ , ottenuto dai rilievi sperimentali presso la postazione P4, il contributo dell'impianto calcolato con il modello ( $L_{WTG}$ ) alimentato con le sorgenti rappresentative degli aerogeneratori. Il calcolo è stato eseguito mediante la seguente relazione:

$$L_{Amb} = 10 \cdot \log \cdot (10^{0.1 \cdot L_{Res}} + 10^{0.1 \cdot L_{WTG}})$$

dove  $L_{Amb}$  rappresenta il valore del livello di immissione da confrontare con i limiti di cui alla zonizzazione o, in mancanza di questa, con i limiti transitori di accettabilità.

I livelli di rumore residuo ricavati dalle misure sperimentali in P4 sono stati assegnati a tutti i punti di calcolo. Tale assegnazione è di fatto cautelativa, in quanto il punto P4 non risente, se non sporadicamente, di attività antropica, presente invece presso taluni dei nuclei o fabbricati censiti all'esterno del buffer di 500 m; P4 è caratterizzato quindi, rispetto a questi ultimi, da un minore livello di rumore residuo.

Dalla Tabella 5 è noto il livello di rumore residuo in funzione di  $V_{hub}$  (parametro riportato in ultima colonna) e dalla Tabella 8, ossia dall'applicazione del modello previsionale, il livello di immissione specifico dell'impianto eolico di Carpineto Sinello ( $L_{WTG}$ ) presso i punti di calcolo, anch'esso in funzione di  $V_{hub}$ . È quindi possibile operare la stima previsionale del livello di rumore ambientale, da utilizzare per la verifica dei limiti di legge. La Tabella 9 riporta, per i punti di calcolo selezionati, i seguenti parametri:

- livello di rumore residuo  $L_{Res}$  per le varie classi di  $V_r$  che si sono verificate nei due tempi di riferimento, ripreso dalla Tabella 5;

- valore medio di  $V_{hub}$  [m/s] per i futuri aerogeneratori, ripreso anch'esso dalla Tabella 5;
- contributo del futuro parco eolico  $L_{WTG}$ , calcolato con il modello per  $V_{hub}$ ;
- livello di rumore ambientale  $L_{Amb}$ , dato dalla somma energetica di  $L_{Res}$  ed  $L_{WTG}$ ;
- valore limite transitori di accettabilità, da applicare in assenza del piano di classificazione acustica dei territori comunali interessati;
- valutazione del criterio differenziale di immissione  $L_D$ , dato da  $L_{Amb} - L_{Res}$ , limitatamente alle localizzazioni che, in linea teorica potrebbero rappresentare "ambienti abitativi", ancorché in precarie condizioni di utilizzo quando non diruti alla data di redazione del presente rapporto.

Rispetto a quanto contenuto nelle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" del Ministero dello sviluppo economico D.M. 10-9-2010 (G.U. 18/09/2010, n. 219), dove si fa riferimento ad "unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate", taluni dei fabbricati considerati nell'analisi non rientrerebbero neppure nei criteri indicati.

Si evidenzia che le valutazioni per le classi di velocità  $V_r = 3 \div 4$  e  $4 \div 5$  m/s nel diurno implicano un  $V_{hub}$  di oltre 11 m/s, a cui corrispondono le condizioni emissive massime dei futuri aerogeneratori. Nel notturno, alla classe  $V_r = 4 \div 5$  m/s corrisponde un  $V_{hub}$  di oltre 10 m/s; anche in questo caso gli aerogeneratori sono prossimi alle condizioni emissive massime.

Per quanto attiene invece al criterio differenziale, le valutazioni riguarderanno anche l'eventuale condizione di non applicabilità, per le sole finestre aperte, secondo i criteri presentati al § 2.5. In particolare, seguendo le indicazioni bibliografiche ivi citate, per il trasferimento del livello esterno in facciata all'interno del corrispondente ambiente abitativo, si utilizzerà un termine di -10 dB. Pertanto, gli esiti delle valutazioni circa il criterio differenziale rientrano nella seguente casistica principale:

- a) criterio rispettato, quando l'incremento atteso del livello di immissione risulta minore di + 5 dB diurni e di + 3 dB notturni;
- b) criterio non applicabile, quando già il livello esterno in facciata risulti minore delle soglie di applicabilità a finestre aperte, pari a 50 dB diurni e 40 dB notturni;
- c) criterio non applicabile all'interno a finestre aperte: quando il livello esterno decurtato del termine di attenuazione esterno  $\rightarrow$  interno a finestre aperte risulti minore delle suddette soglie;
- d) criterio non rispettato.

**Tabella 9 – Impianto eolico nei comuni di Carpineto Sinello – Livelli di immissione e confronto con i limiti di legge - Valori in dB(A)**

Punto Piano Facciata	Tempo di riferimento	Classe di V <sub>r</sub> [m/s]	Livello di rumore residuo L <sub>Res</sub> (Val. medio di L <sub>Aeq,10'</sub> )	Valore medio di V <sub>hub</sub> (aerogen. futuri) [m/s]	L <sub>WTG</sub>	Livello di rumore ambientale L <sub>Amb</sub>	Valore transitorio di accettabilità (D.P.C.M. 01/03/1991)	Valutazioni sul criterio differenziale L <sub>D</sub>
CS_R09	TR Diurno	0 ÷ 1	31.5	6.5	34.8	<b>36.5</b>	70	Il fabbricato non costituisce “ambiente abitativo” e pertanto il criterio differenziale non viene valutato.
		1 ÷ 2	33.7	7.3	37.1	<b>38.7</b>		
		2 ÷ 3	36.3	8.2	39.5	<b>41.2</b>		
		3 ÷ 4	41.5	11.2	41.3	<b>44.4</b>		
		4 ÷ 5	46.3	12.0	41.3	<b>47.5</b>		
	TR Notturno	0 ÷ 1	22.8	7.5	37.7	<b>37.8</b>	60	
		1 ÷ 2	28.8	9.1	41.0	<b>41.3</b>		
		2 ÷ 3	35.0	8.9	40.8	<b>41.8</b>		
		3 ÷ 4	38.9	9.3	41.1	<b>43.2</b>		
		4 ÷ 5	46.6	10.4	41.2	<b>47.7</b>		
CS_R13	TR Diurno	0 ÷ 1	31.5	6.5	33.1	<b>35.4</b>	70	
		1 ÷ 2	33.7	7.3	35.4	<b>37.7</b>		
		2 ÷ 3	36.3	8.2	37.8	<b>40.1</b>		
		3 ÷ 4	41.5	11.2	39.6	<b>43.7</b>		
		4 ÷ 5	46.3	12.0	39.6	<b>47.2</b>		
	TR Notturno	0 ÷ 1	22.8	7.5	36.0	<b>36.2</b>	60	
		1 ÷ 2	28.8	9.1	39.3	<b>39.7</b>		
		2 ÷ 3	35.0	8.9	39.1	<b>40.5</b>		
		3 ÷ 4	38.9	9.3	39.4	<b>42.2</b>		
		4 ÷ 5	46.6	10.4	39.5	<b>47.4</b>		

Punto Piano Facciata	Tempo di riferimento	Classe di $V_r$ [m/s]	Livello di rumore residuo $L_{Res}$ (Val. medio di $L_{Aeq,10'}$ )	Valore medio di $V_{hub}$ (aerogen. futuri) [m/s]	$L_{WTG}$	Livello di rumore ambientale $L_{Amb}$	Valore transitorio di accettabilità (D.P.C.M. 01/03/1991)	Valutazioni sul criterio differenziale $L_D$
CS_R16	TR Diurno	0 ÷ 1	31.5	6.5	35.1	<b>36.7</b>	70	Il fabbricato non costituisce "ambiente abitativo" e pertanto il criterio differenziale non viene valutato.
		1 ÷ 2	33.7	7.3	37.4	<b>39.0</b>		
		2 ÷ 3	36.3	8.2	39.8	<b>41.4</b>		
		3 ÷ 4	41.5	11.2	41.6	<b>44.6</b>		
		4 ÷ 5	46.3	12.0	41.6	<b>47.6</b>		
	TR Notturno	0 ÷ 1	22.8	7.5	38.0	<b>38.1</b>	60	
		1 ÷ 2	28.8	9.1	41.3	<b>41.5</b>		
		2 ÷ 3	35.0	8.9	41.1	<b>42.1</b>		
		3 ÷ 4	38.9	9.3	41.4	<b>43.3</b>		
		4 ÷ 5	46.6	10.4	41.5	<b>47.8</b>		
CS_R26	TR Diurno	0 ÷ 1	31.5	6.5	27.5	<b>33.0</b>	70	Criterio non applicabile e comunque rispettato.
		1 ÷ 2	33.7	7.3	29.8	<b>35.2</b>		
		2 ÷ 3	36.3	8.2	32.2	<b>37.7</b>		
		3 ÷ 4	41.5	11.2	33.9	<b>42.2</b>		
		4 ÷ 5	46.3	12.0	33.9	<b>46.6</b>		
	TR Notturno	0 ÷ 1	22.8	7.5	30.4	<b>31.1</b>	60	Criterio non applicabile.
		1 ÷ 2	28.8	9.1	33.6	<b>34.8</b>		
		2 ÷ 3	35.0	8.9	33.4	<b>37.3</b>		Criterio non applicabile all'interno a finestre aperte e comunque rispettato.
		3 ÷ 4	38.9	9.3	33.7	<b>40.1</b>		
		4 ÷ 5	46.6	10.4	33.8	<b>46.8</b>		

Punto Piano Facciata	Tempo di riferimento	Classe di $V_r$ [m/s]	Livello di rumore residuo $L_{Res}$ (Val. medio di $L_{Aeq,10'}$ )	Valore medio di $V_{hub}$ (aerogen. futuri) [m/s]	$L_{WTG}$	Livello di rumore ambientale $L_{Amb}$	Valore transitorio di accettabilità (D.P.C.M. 01/03/1991)	Valutazioni sul criterio differenziale $L_D$
CS_R27	TR Diurno	0 ÷ 1	31.5	6.5	29.0	<b>33.4</b>	70	Criterio non applicabile e comunque rispettato.
		1 ÷ 2	33.7	7.3	31.3	<b>35.7</b>		
		2 ÷ 3	36.3	8.2	33.7	<b>38.2</b>		
		3 ÷ 4	41.5	11.2	35.5	<b>42.5</b>		
		4 ÷ 5	46.3	12.0	35.5	<b>46.7</b>		
	TR Notturno	0 ÷ 1	22.8	7.5	31.9	<b>32.4</b>	60	Criterio non applicabile.
		1 ÷ 2	28.8	9.1	35.2	<b>36.1</b>		
		2 ÷ 3	35.0	8.9	35.0	<b>38.0</b>		Criterio non applicabile all'interno a finestre aperte e comunque rispettato.
		3 ÷ 4	38.9	9.3	35.3	<b>40.5</b>		
		4 ÷ 5	46.6	10.4	35.4	<b>46.9</b>		
CS_R30	TR Diurno	0 ÷ 1	31.5	6.5	30.7	<b>34.1</b>	70	Criterio non applicabile e comunque rispettato.
		1 ÷ 2	33.7	7.3	33.0	<b>36.4</b>		
		2 ÷ 3	36.3	8.2	35.4	<b>38.9</b>		
		3 ÷ 4	41.5	11.2	37.2	<b>42.9</b>		
		4 ÷ 5	46.3	12.0	37.2	<b>46.8</b>		
	TR Notturno	0 ÷ 1	22.8	7.5	33.6	<b>34.0</b>	60	Criterio non applicabile.
		1 ÷ 2	28.8	9.1	36.9	<b>37.5</b>		
		2 ÷ 3	35.0	8.9	36.7	<b>38.9</b>		Criterio non applicabile all'interno a finestre aperte e comunque rispettato.
		3 ÷ 4	38.9	9.3	37.0	<b>41.1</b>		
		4 ÷ 5	46.6	10.4	37.1	<b>47.1</b>		

Le valutazioni condotte utilizzando i dati di rumore residuo acquisiti nel corso della campagna di Aprile 2024 secondo la metodica di cui all'allegato 2 del decreto, mostrano l'ampio rispetto dei limiti transitori di accettabilità per la totalità dei punti considerati, sia in periodo diurno che notturno. Ciò si verifica anche con le classi di  $V_r$  più elevate.

Per quanto concerne il criterio differenziale, si evidenzia nuovamente come, alla data di redazione del presente rapporto, non vi sia alcuna localizzazione potenzialmente impattata che funga da "ambiente abitativo" all'interno del buffer di 500 m dalle nuove macchine. Gli stabili non completamente diruti sono infatti in precario stato di conservazione e palesemente non abitabili.

Le valutazioni sul criterio differenziale hanno riguardato quindi singoli fabbricati o nuclei di edifici a distanza maggiore di 500 m. Dall'analisi della tabella si vede che, in periodo diurno, il criterio risulta, in tutti i casi, rispettato ( $L_D < +5$  dB) o non applicabile, in quanto già il livello esterno atteso è minore della soglia di applicabilità interna diurna a finestre aperte, pari a 50 dB. Per quanto riguarda il periodo notturno, in generale, il criterio risulta non applicabile alle  $V_r$  più basse e rispettato o non applicabile all'interno a quelle più alte, in virtù dell'aumento del livello di rumore residuo  $L_{Res}$ . Anche a  $V_r$  più elevate, il criterio mantiene le condizioni di non applicabilità interna a finestre aperte utilizzando il termine di attenuazione di 10 dB, di cui alla bibliografia precedentemente citata<sup>8,9</sup>.

Si conclude quindi il rispetto o la non applicabilità del criterio differenziale anche nelle condizioni emissive massime dei nuovi aerogeneratori.

## 5.2 Limiti di emissione

I limiti assoluti di emissione, stabiliti dal DPCM 14/11/1997 all'Art. 2 - Valori limite di emissione non si applicano essendo i comuni interessati sprovvisti del piano di classificazione acustica.

## 5.3 Eventuali interventi mitigativi

Lo studio condotto ha mostrato una situazione di conformità ai limiti di legge per quanto riguarda il limite transitorio di accettabilità ed il criterio differenziale per l'impianto eolico di Carpineto Sinello. Non si ravvisa quindi la necessità di prevedere anticipatamente alcun intervento mitigativo quale, ad esempio, l'utilizzo di *load modes* a rumorosità ridotta. I sistemi avanzati di controllo e monitoraggio (SCADA e sistema di controllo) degli aerogeneratori che saranno installati consentono di adeguarne il funzionamento alle varie esigenze strutturali e ambientali, tra cui anche quelle di contenimento rumore.

## 6 CONCLUSIONI

La valutazione di impatto acustico del progetto di realizzazione di un nuovo impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello, con una potenza nominale pari a circa 24 MW, ha preso avvio da una attività preliminare di censimento dei fabbricati entro un buffer di 500 m. Tale attività, a cura di Edison Rinnovabili, ha non vi sia alcun “ambiente abitativo” ai sensi della Legge Quadro 447/95 all’interno di tale areale. Il raggio di ricerca è stato quindi esteso oltre 1 km, sino a ricomprendere ulteriori potenziali ricettori o fabbricati assimilabili ad ambienti abitativi. Alla data di redazione del presente documento, nel novero dei potenziali ricettori si hanno un certo numero di localizzazioni a notevole distanza dai futuri aerogeneratori, solo poche delle quali potrebbero rappresentare “ambienti abitativi”. Gli altri stabili censiti sono risultati fatiscenti, in condizioni di abbandono, non completati o evidentemente non destinati alla permanenza di persone.

Lo studio ha visto l’esecuzione di una campagna sperimentale su n°1 postazione, per il rilievo del livello di rumore residuo e lo sviluppo di una modellazione matematica previsionale del rumore prodotto dalle n°4 nuove macchine previste.

Per lo sviluppo delle attività di monitoraggio si sono assunti a riferimento sia la Specifica Tecnica UNI/TS 11143-7:2013 “Acustica - Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”, pubblicata nel febbraio 2013, che descrive i metodi per la caratterizzazione sperimentale e per le valutazioni previsionali del rumore per gli impianti eolici sia, per le parti ove applicabile, lo specifico Decreto del Giugno 2022 dedicato alla rumorosità dei parchi eolici. Lo studio ha permesso di verificare la piena compatibilità dell’opera con i limiti di cui alla legislazione vigente in materia di impatto acustico. In particolare, si evince il rispetto dei limiti transitori di accettabilità validi per “tutto il territorio nazionale” di cui all’art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, da utilizzare, ai sensi della Legge Quadro 447/95, in carenza del provvedimento comunale di classificazione acustica.

Il criterio differenziale risulta rispettato o non applicabile su entrambi i tempi di riferimento e per tutte le classi di velocità del vento al ricettore, inclusa quella corrispondente alla massima emissione sonora delle turbine di prossima installazione.

Il Decreto del Giugno 2022, relativo al rumore prodotto dai parchi eolici, è focalizzato sui criteri di misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici in esercizio; i sistemi avanzati di controllo e monitoraggio (SCADA e sistema di controllo) degli aerogeneratori che saranno installati consentono di adeguarne il funzionamento alle varie esigenze strutturali e ambientali tra cui anche quelle di contenimento del rumore.

## APPENDICE

### Quadro di riferimento normativo

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 prevede l'applicazione di limiti massimi assoluti per il rumore nell'ambiente esterno. Detti limiti derivano dalla zonizzazione acustica, cioè dalla suddivisione del territorio in sei classi rappresentative di altrettanti livelli di accettabilità dell'inquinamento acustico, che ogni comune dovrebbe attuare. Nella seguente tabella, tratta dall'allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.

I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell'Allegato al DPCM 14/11/97: in tabella B sono riportati i valori da non superare per le "emissioni", cioè per il rumore prodotto da ogni singola "sorgente"<sup>15</sup> presente sul territorio, mentre in tabella C sono riportati i valori limite da non superare per le "immissioni", cioè per il rumore determinato dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito.

In Tabella 11 e in Tabella 12, anch'esse tratte dal DPCM 14.11.1997, sono ripresi sinteticamente tali valori limite, espressi come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo di riferimento diurno o notturno ( $L_{Aeq,TR}$ ). La Tabella 11 si riferisce ai limiti di emissione, mentre la Tabella 12 si riferisce ai limiti di immissione.

Il DMA 16/03/98 è il testo legislativo che definisce le tecniche di rilevamento del rumore ambientale; questo testo, tra l'altro stabilisce (all. B c.7) che *"le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere [...] munito di cuffia antivento"*.

**Tabella 10 - DPCM 14.11.97: descrizione delle classi acustiche (tabella A)**

Classe I	<b>Aree particolarmente protette:</b> aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc.
Classe II	<b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:</b> aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	<b>Aree di tipo misto:</b> aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	<b>Aree di intensa attività umana:</b> aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	<b>Aree prevalentemente industriali:</b> aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	<b>Aree esclusivamente industriali:</b> aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

<sup>15</sup> Per "sorgente" s'intende anche un insieme di sorgenti acustiche purché appartenenti allo stesso processo produttivo o funzionale

**Tabella 11 - DPCM 14.11.97: valori limite di emissione (tabella B) – Leq in dBA**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00÷22.00)	Notturno (22.00÷06.00)
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

**Tabella 12 - DPCM 14.11.97: valori limite assoluti di immissione (tabella C) – Leq in dBA**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00÷22.00)	Notturno (22.00÷06.00)
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

Indipendentemente dalla presenza di zonizzazione la legge prevede, inoltre, la verifica del rumore adottando il criterio differenziale; esso si riferisce alla differenza tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo che si instaurano all'interno degli ambienti abitativi tra la condizione in cui la sorgente in esame risulta attiva e quella in cui essa viene disattivata. In altre parole, il livello differenziale di rumore ( $L_D$ ) all'interno degli ambienti abitativi è dato dalla differenza, in termini di livello equivalente, tra il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ) ossia  $L_D = L_A - L_R$ , dove:

- Livello di rumore ambientale ( $L_A$ ): è il livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.
- Livello di rumore residuo ( $L_R$ ): è il livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante, sia essa una singola apparecchiatura o un insieme di macchinari.

I valori limite differenziali sono pari a + 5 dB(A) in periodo diurno e a + 3 dB(A) in periodo notturno. Nel settembre 2004 il Ministero dell'Ambiente ha emanato una circolare che fornisce chiarimenti su alcuni aspetti legati all'applicazione del criterio differenziale in regime transitorio e in relazione alle condizioni di esclusione. Si fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle seguenti condizioni:

- rumore ambientale misurato a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno
- rumore ambientale misurato a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

La stessa circolare, al punto 1, tratta dell'applicabilità del criterio differenziale nel regime transitorio. Si precisa che *"il mancato richiamo nell'art. 8 (del D.P.C.M. 14/11/1997) ai limiti differenziali non vale [...] ad escludere la loro applicabilità poiché il richiamo al solo primo comma dell'art. 6 è operato in funzione della determinazione di quali limiti assoluti siano da considerare in relazione alla protezione del territorio"*.

Nonostante ciò, l'applicabilità del criterio differenziale nei comuni non zonizzati è oggetto di numerose sentenze che talora smentiscono quanto affermato dalla circolare; l'orientamento della giurisprudenza indica l'inapplicabilità del criterio differenziale in assenza di zonizzazione acustica (v. TAR Lombardia, Milano, Sez. I, 1 Marzo 2004 n.813; TAR Veneto, Sez. III, 31 Marzo 2004 n.847 e 29 Marzo 2002 n.1195; TAR Emilia Romagna, Parma 4 Maggio 2005, n.244; TAR Toscana Sez. II, 2 Aprile 2003 n.1206; TAR Friuli Venezia Giulia, 21 Dicembre 2002 n.1069).

Di recente emanazione è il decreto “Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico” pubblicato in data 16/06/2022.

## Cenni ai contenuti del Decreto 01/06/2022

Il Decreto 1° giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica (MITE), dal titolo “Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico” (G.U. Serie generale - n. 139 del 16-6-2022) consta di n°5 articoli e di n°3 allegati. Esso scaturisce dal D.Lgs. 42/2017, nel quale all’art. Art. 14 - Modifiche dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, si stabilisce che *“Con uno o più decreti [...] sono adottati uno o più regolamenti, distinti per sorgente sonora relativamente alla disciplina dell'inquinamento acustico avente origine [...] dagli impianti eolici”*.

Come dichiarato all’**art. 1.** - Campo di applicazione, comma 1, il decreto *“determina i criteri per la misurazione del rumore e per l’elaborazione dei dati finalizzati alla verifica, anche in fase previsionale, del rispetto dei valori limite del rumore prodotto da impianti [...] macro eolici come individuati dal regolamento di cui all’art. 11, comma 1, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 nonché, nelle more dell’emanazione del regolamento di esecuzione previsto dall’art. 11, comma 1, della legge citata, i criteri di contenimento del relativo inquinamento acustico”*.

Oggetto del decreto sono quindi i criteri di misurazione e di elaborazione dei dati finalizzati alla verifica, anche in fase previsionale, dei limiti. Questa sottolineatura della fase previsionale appare di difficile interpretazione, in quanto nel testo non sono contenuti gli elementi tipici delle valutazioni previsionali di impatto per nuovi parchi eolici o per le integrali ricostruzioni di parchi esistenti.

L’**art. 4** - Criteri e modalità di misura del rumore eolico, introduce gli allegati al decreto, che contengono la procedura per l’esecuzione delle misure e per la determinazione dei livelli di rumore. Vi sono n°3 allegati, parte integrante del decreto:

- Allegato 1 “Norme tecniche per l’esecuzione delle misure”
- Allegato 2 “Procedura che prevede lo spegnimento degli aerogeneratori potenzialmente impattanti”
- Allegato 3 “Procedura che non prevede lo spegnimento degli aerogeneratori potenzialmente impattanti”.

L’**art. 5.** - Criteri di contenimento del rumore eolico stabilisce i criteri da adottare *“nelle more dell’emanazione del regolamento di esecuzione previsto dall’art. 11, comma 1, della legge 26 ottobre 1995, n. 447<sup>16</sup>, per la disciplina dell’inquinamento acustico avente origine dagli impianti eolici [...]”*. Il Decreto rimanda quindi ai seguenti criteri generali:

- ✓ gli impianti eolici sono classificati quali sorgenti fisse di rumore e, pertanto, soggetti al rispetto dei limiti determinati dai comuni con la classificazione acustica del proprio territorio sulla base del DPCM 14 novembre 1997;
- ✓ agli impianti eolici si applica il disposto di cui all’art. 4 del DPCM 14 novembre 1997, recante valori limite differenziali di immissione. In deroga alla richiamata disposizione, nel caso del rumore eolico le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, non trovano applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dello stesso;

<sup>16</sup> L’art. 11, comma 1 della Legge Quadro è stato aggiornato dal D.Lgs. 42/2017. Si stabilisce che *“con uno o più decreti [...] sono adottati uno o più regolamenti, distinti per sorgente sonora relativamente alla disciplina dell'inquinamento acustico avente origine dal traffico marittimo, da natanti, da imbarcazioni di qualsiasi natura, dagli impianti di risalita a fune e a cremagliera, dagli eliporti, dagli spettacoli dal vivo, nonché dagli impianti eolici”*.

- ✓ i valori misurati con i criteri di cui all'art. 4 da utilizzarsi per le verifiche del rispetto dei valori limite di cui alle lettere a) e b) sono quelli connessi alle condizioni di massima rumorosità dell'impianto;
- ✓ nel caso di superamenti dei valori limite di cui alle lettere a) e b), gli interventi finalizzati all'attività di risanamento acustico per il rispetto degli stessi valori limite devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:
  1. interventi sulla sorgente rumorosa;
  2. interventi lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
  3. interventi diretti al ricettore;
- ✓ gli interventi diretti al ricettore di cui alla lettera d), punto 3 sono adottati qualora mediante le altre tipologie di intervento non sia tecnicamente conseguibile il raggiungimento dei valori limite di cui alle lettere a) e b), oppure qualora lo impongano valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale;
- ✓ a seguito dell'accertamento da parte degli organi di controllo [...] del superamento dei valori limite di cui alle lettere a) e b), il gestore dell'impianto pone in essere le azioni di competenza previste della stessa legge.

## Parametri di misura

Il parametro indicato dai riferimenti tecnici e legislativi per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A'. In particolare, per la caratterizzazione del livello di immissione si utilizza il livello equivalente ponderato 'A', relativo al tempo di riferimento diurno (ore 06:00÷22:00) e notturno (ore 22:00÷06:00), indicato con  $L_{Aeq,TR}$ . Esso risulta determinato da tutte le sorgenti sonore attive nell'ambito della misura, siano esse di tipo stazionario o variabile nel tempo.

Per quanto attiene alla verifica del criterio differenziale, il parametro è ancora il livello equivalente ponderato 'A', riferito però al tempo di misura, indicato con  $L_{Aeq,TM}$ .

Il  $L_{Aeq}$  risulta influenzato da tutte le sorgenti sonore attive nell'ambito della misura, siano esse di tipo stazionario o variabile nel tempo, il cui contributo può essere anche molto elevato (ad esempio il transito di automezzi nei pressi del punto di misura, il sorvolo di un aereo, l'abbaiare di cani, ecc.). Un caso molto frequente è quello in cui durante la misura del rumore prodotto da una sorgente con emissione costante (o assimilabile) di ridotta intensità, quale il parco eolico, si verificano eventi estranei rumorosi di diversa natura che vanno a modificare sostanzialmente il valore di  $L_{Aeq}$  della misura, rendendola di fatto non rappresentativa del fenomeno che si intendeva analizzare.

L'analisi statistica del livello sonoro, con l'acquisizione dei principali livelli percentili può fornire utili indicazioni; ad esempio, per discriminare il contributo ascrivibile a fonti sonore di tipo costante è prassi comune utilizzare, quale descrittore, il valore del 90° livello percentile della distribuzione retro-cumulata del livello sonoro ponderato 'A', indicato con  $L_{A90}$ . Il percentile  $L_{A50}$  rappresenta invece la mediana della distribuzione dei livelli sonori rilevati nell'ambito del tempo di misura.

Quindi, per una migliore caratterizzazione del rumore, la strumentazione è stata impostata per il rilievo di tutti i principali parametri acustici, tra i quali, in particolare, il livello equivalente ( $L_{eq}$ ) ed i percentili della distribuzione statistica del livello sonoro ( $L_N$ ) in termini globali e spettrali, con tempi di misura sincroni con gli anemometri installati.

## Strumentazione utilizzata

I rilievi sono stati eseguiti con le catene di misura descritte nella seguente tabella, tarate e calibrate in accordo con quanto prescritto. Si indicano i numeri di matricola della strumentazione, gli estremi dei rispettivi certificati di taratura e i punti di misura dove ciascuna catena è stata utilizzata.

**Tabella 13 – Catene strumentali utilizzate**

Punto di misura	Cat. n°	Strumento		N° di matr.	Certif. ACCREDIA o equiv.
P4	10	Fonometro	Brüel & Kjær 2270	3008428	Fonometro: certif. LAT 062 EPT.23.FON.338 del 19/09/2023 Filtri: certif. LAT 213 23-318-0-FLT del 27/09/2023 (prot. CESI C3016609)
		Microfono	Brüel & Kjær 4189	2984036	
		Preamplificatore	Brüel & Kjær ZC0032	ID n° 22886	
-	5	Calibratore	Brüel & Kjær 4231	2606226	Certif. LAT 062 EPT.23.CAL.171 del 03/05/2023 (prot. CESI C3011343)

Applicazioni SW utilizzate:

BZ7225 Ver. 4.6.1 (fonometro 2270 mat. n° 3008428).

Il trasferimento dei risultati dalla memoria interna del fonometro e le successive elaborazioni sono stati eseguiti mediante i software dedicati B&K BZ-5503 "Measurement Partner Suite" e B&K 7820 "Evaluator" ver. 4.16.

È stata utilizzata una stazione meteo Davis Vantage Pro II.

## Parametri di calcolo

I parametri di calcolo inseriti nel modello di simulazione sono indicati nella seguente tabella.

**Tabella 14 – Parametri di calcolo utilizzati da SoundPlan per le simulazioni**

Parametro	Valore	
Reflection order:	1	
Maximum reflection distance to receiver	200 m	
Maximum reflection distance to source	50 m	
Search radius	5000 m	
Standard di riferimento per gli oggetti "Wind turbine"	ISO 9613-2 : 1996	
Standard di riferimento per l'assorbimento dell'aria	ISO 9613-1	
Ground absorption calculation	Regular ground effect (ISO 9613-2, chapter 7.3.1)	
Limitation of screening loss	Single/multiple: 20.0 dB /25.0 dB	
Parameter for screening	C <sub>2</sub> =20.0	
Insertion loss	Eqn (A <sub>bar</sub> =D <sub>z</sub> -Max(A <sub>gr</sub> ,0)) instead of Eqn (12) (A <sub>bar</sub> =D <sub>z</sub> -A <sub>gr</sub> )	
Temperatura (°C)	10	
Umidità relativa (%)	70	
Pressione atmosferica (mbar)	1013	
Meteo. Corr. C <sub>0</sub>	0.0 dB	
<b>Principali parametri di calcolo utilizzati da SoundPlan per la generazione delle mappe isofoniche</b>		
Dimensione griglia	10.00 m	
Altezza sul terreno (p.d.c.)	4 m	
Interpolazione griglia	Min/Max	10.0 dB
	Differenza	0.5 dB
	Field Size	9 x 9
	Limit level	40 dB

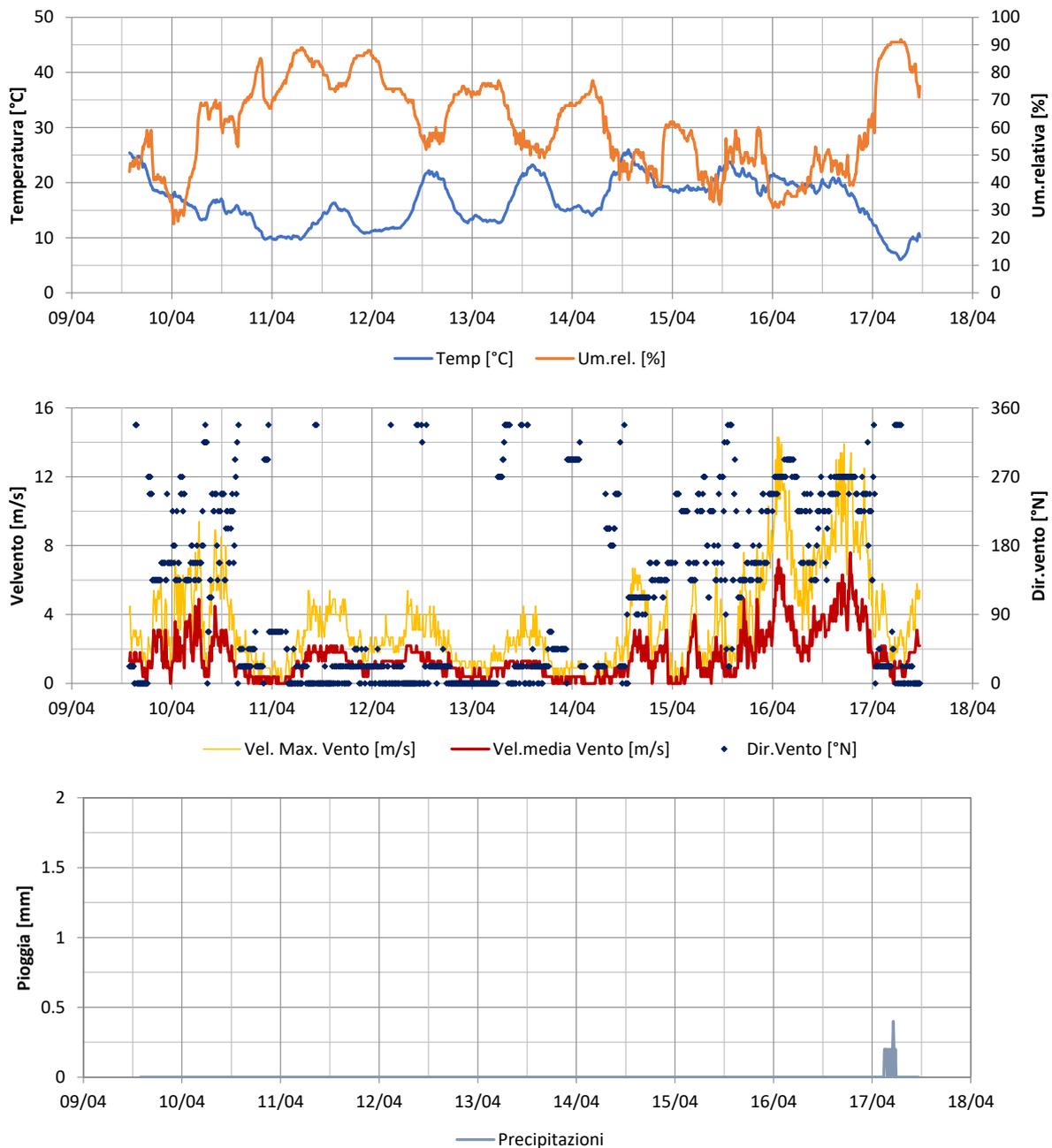
**Livelli di rumorosità dichiarati dal costruttore per la tipologia di aerogeneratore considerato nel progetto**

### 6.3 Sound Curves, Mode PO6000/PO6000-0S

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO6000 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO6000-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	92.0	94.8
4	92.2	95.0
5	94.0	96.8
6	96.9	99.7
7	99.9	102.7
8	102.7	105.5
9	104.6	107.4
10	104.8	107.6
11	104.9	107.7
12	104.9	107.7
13	104.9	107.7
14	104.9	107.7
15	104.9	107.7
16	104.9	107.7
17	104.9	107.7
18	104.9	107.7
19	104.9	107.7
20	104.9	107.7

## Parametri meteo

In Figura 15 sono riportati graficamente gli andamenti dei principali parametri meteo durante l'esecuzione della campagna di caratterizzazione del rumore residuo, rilevati presso il punto P4 mediante una stazione meteo Davis Vantage Pro II. Per l'installazione delle postazioni anemometriche si sono presi a riferimento i criteri contenuti nel Decreto, all'allegato 1.



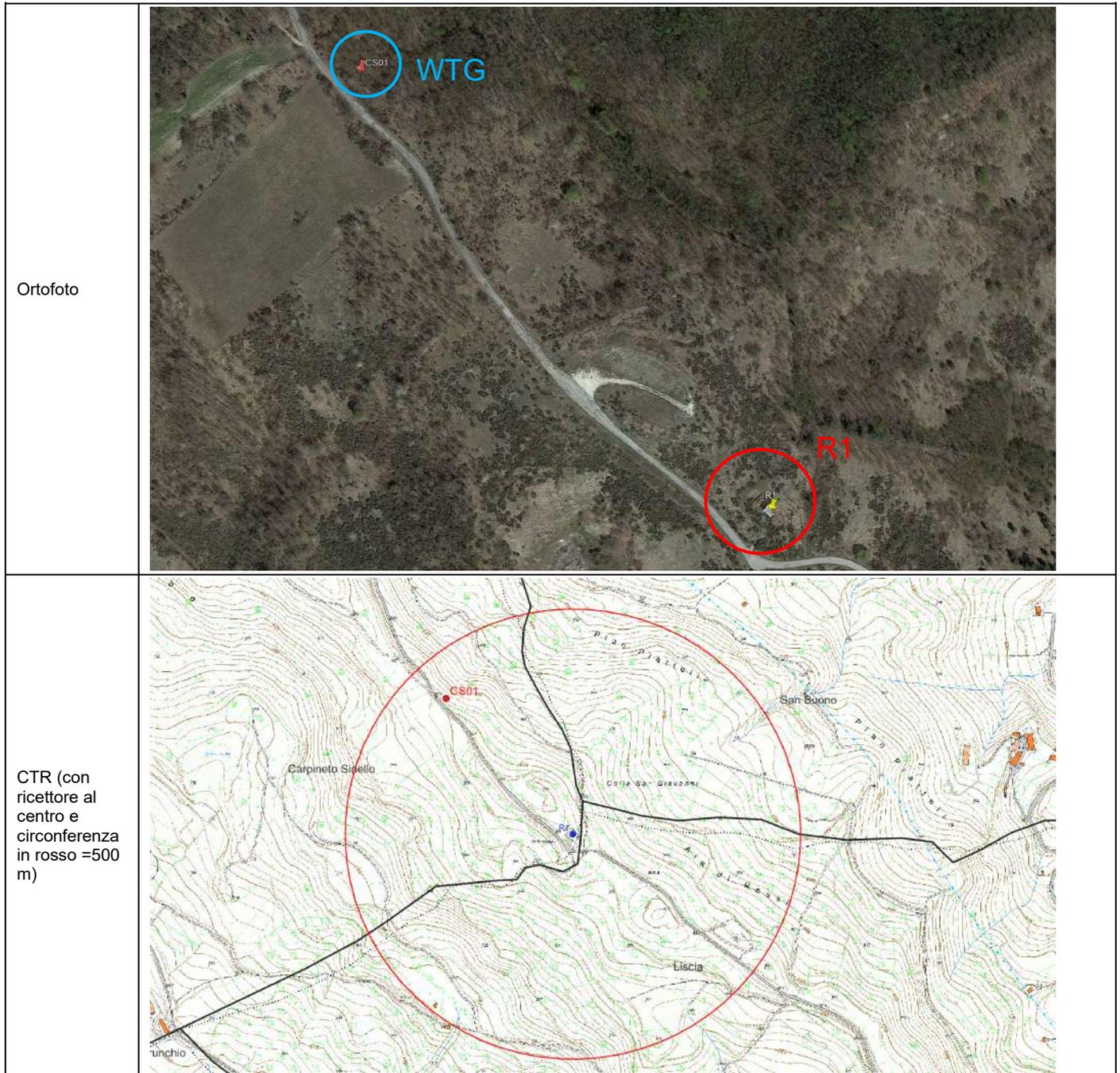
**Figura 15 – Impianto eolico nel comune di Carpineto Sinello: andamento dei principali parametri meteo nell'arco del monitoraggio presso il punto P4.**

## **Allegato**

Schede di censimento per i ricettori relativi  
al progetto di realizzazione del nuovo impianto eolico  
nel comune di Carpineto Sinello

Totale: n° 50 pagine

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R1	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 25 – Mappale 194, 198	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.965067°	Longitudine 14.534543°
H sul livello mare	882 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ma non è censito al catasto fabbricati.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 400 m da CS01 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 25 metri da strada comunale via Calvario	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto riceitore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

**Dati della ricerca**

Catasto: **Terreni**  
 Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
 Foglio: **25** Particella: **194**  
 Immobili individuati: 1

**Elenco Immobili**

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
⊕	25	194		PASCOLO ARB	U	0	2	25	Euro: 0,08	Euro: 0,03	0000882	

**Elenco Intestati**

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarià	Quota	Altri dati
			Proprieta'	1/3	
			Proprieta'	1/3	
			Proprieta'	1/6	
			Proprieta'	1/6	

Situazione aggiornata al : 12/06/2023

**Dati della ricerca**

Catasto: **Terreni**  
 Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
 Foglio: **25** Particella: **198**  
 Immobili individuati: 1

**Elenco Immobili**

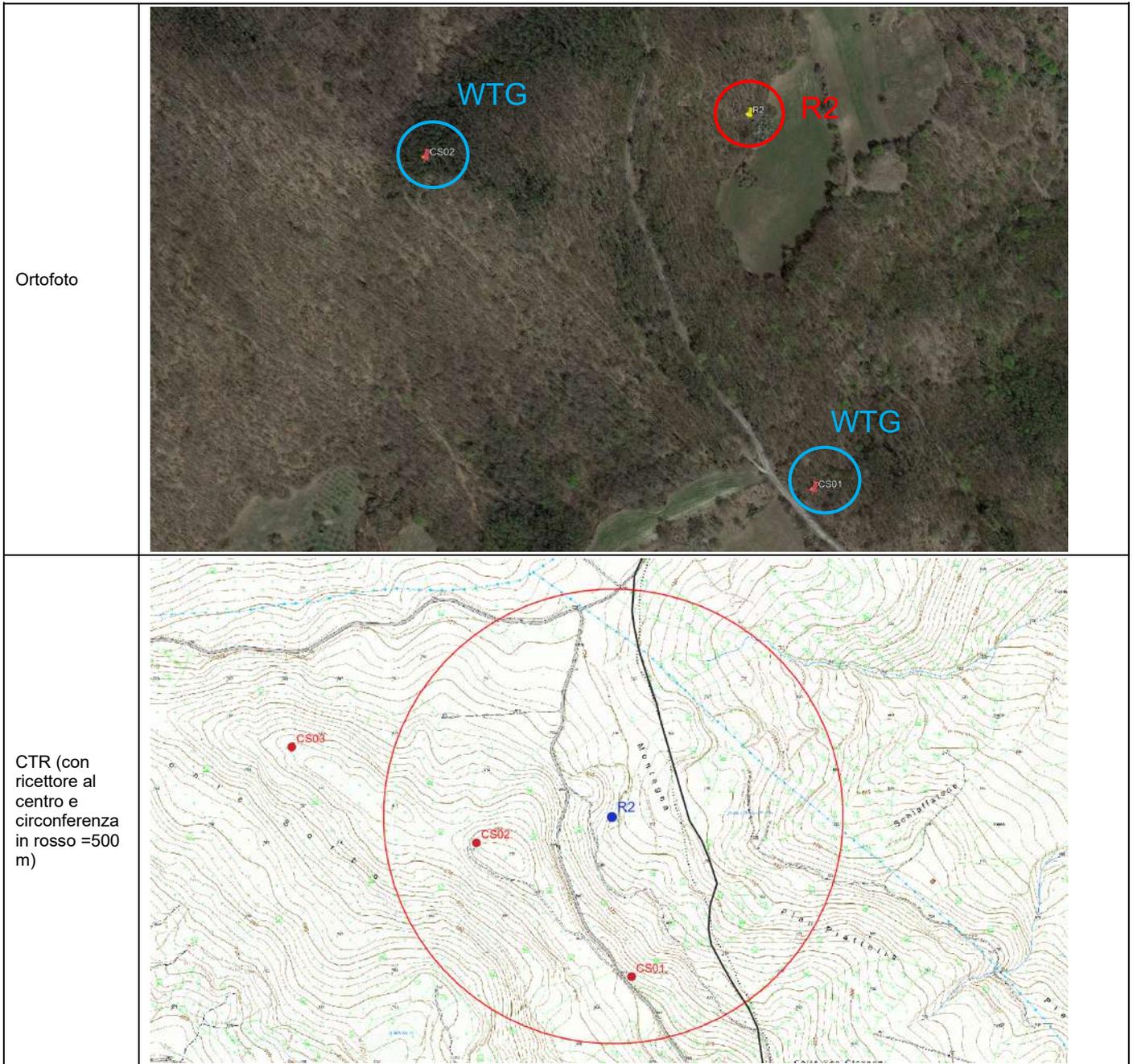
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
⊕	25	198		SEMINATIVO	4	0	2	40	Euro: 0,19	Euro: 0,50	0000882	

**Elenco Intestati**

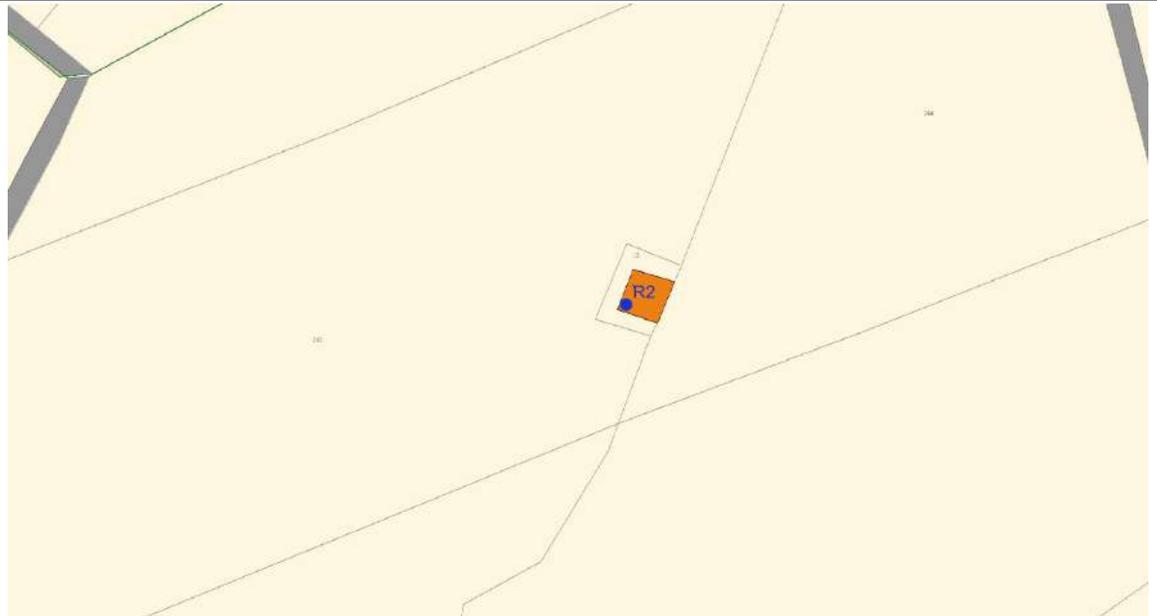
	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarià	Quota	Altri dati
			Proprieta'	1/3	
			Proprieta'	1/3	
			Proprieta'	1/6	
			Proprieta'	1/6	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R2	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 25 – Mappale 12	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.970911°	Longitudine 14.530628°
H sul livello mare	792 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 350 m da CS01 e 300 m da CS02 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 100 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 29/09/2021

**Dati della ricerca**

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **25** Particella: **12**  
Immobili individuati: **1**

**Elenco Immobili**

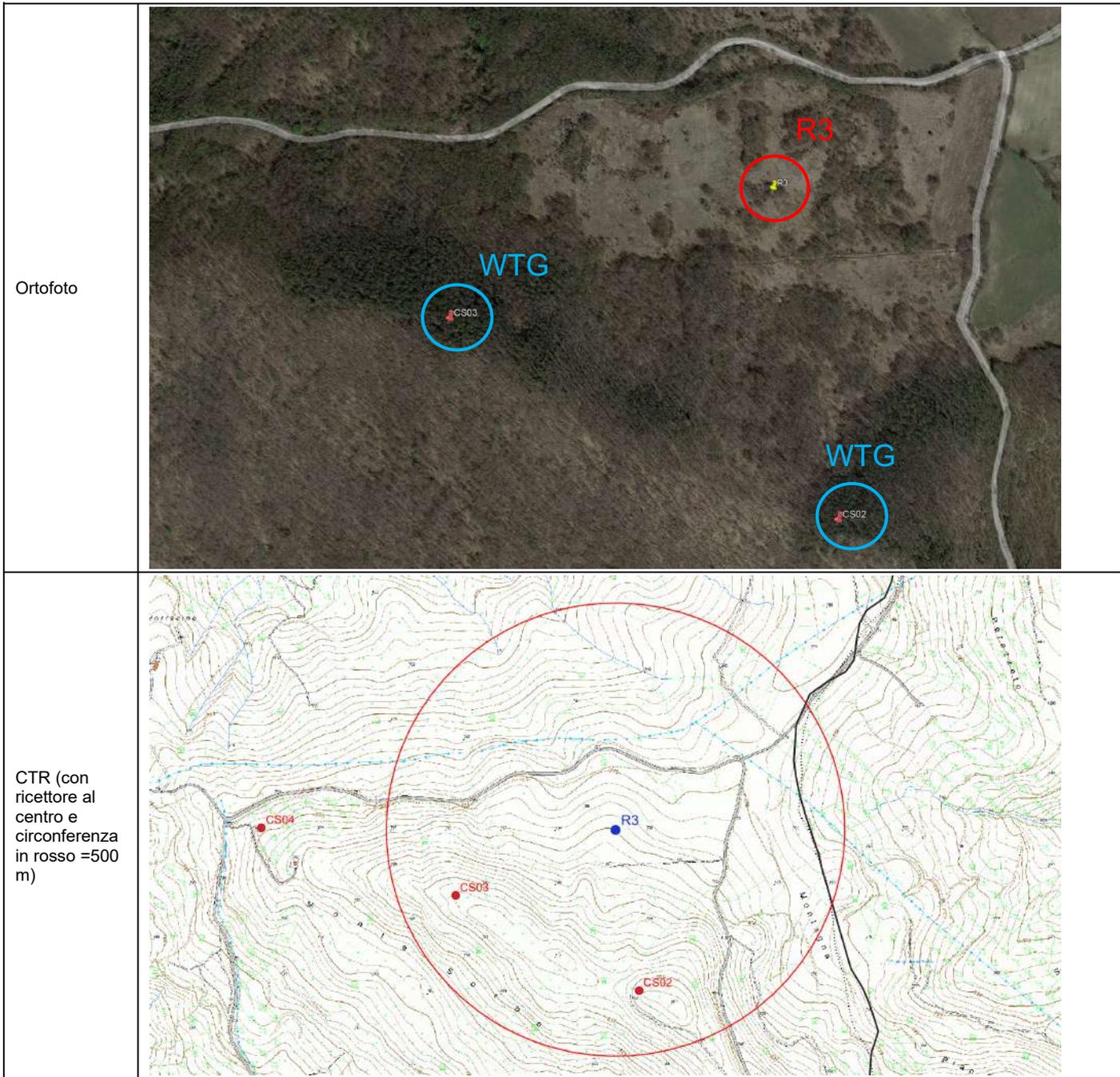
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
⊙	25	12		FABB DIRUTO		0	1	10				

**Elenco Intestati**

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprieta'	1/1	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R3	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 21 – Mappale 155	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.973577°	Longitudine 14.526433°
H sul livello mare	800 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 355 m da CS02 e 370 m da CS03 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 160 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **21** Particella: **155**  
Immobili individuati: 1

#### Elenco Immobili

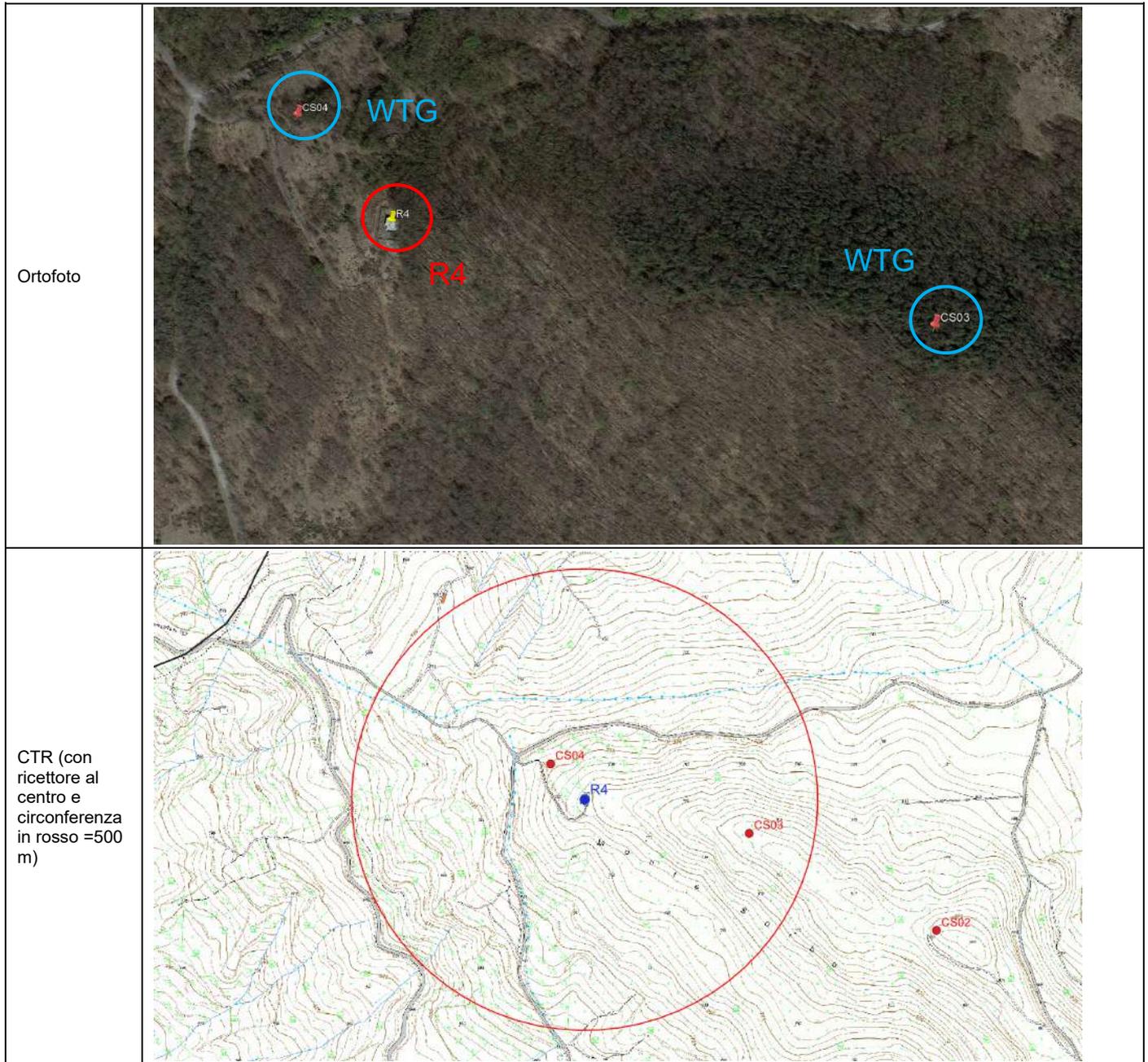
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
<input checked="" type="checkbox"/>	21	155		FABB DIRUTO		0	1	80			0000874	

#### Elenco Intestati

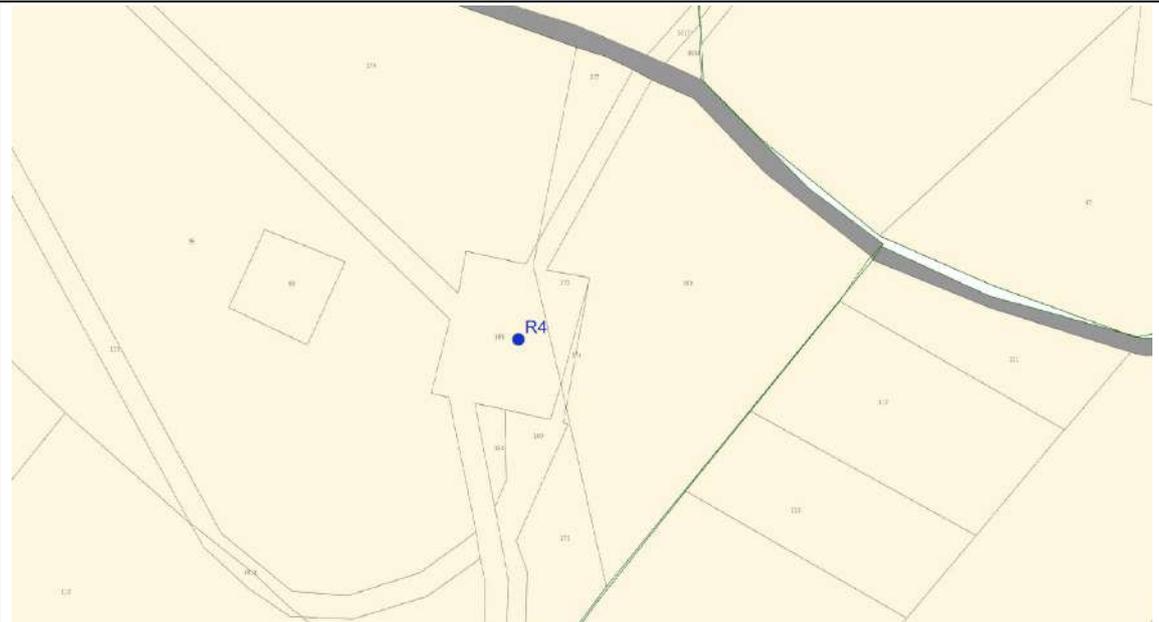
	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprieta'	1/2	
			Proprieta'	1/2	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R4	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 19 – Mappale 169	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.972894°	Longitudine 14.517941°
H sul livello mare	800 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ma non è censito al catasto fabbricati.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 355 m da CS03 e 100 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 145 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **19** Particella: **169**  
Immobili individuali: 1

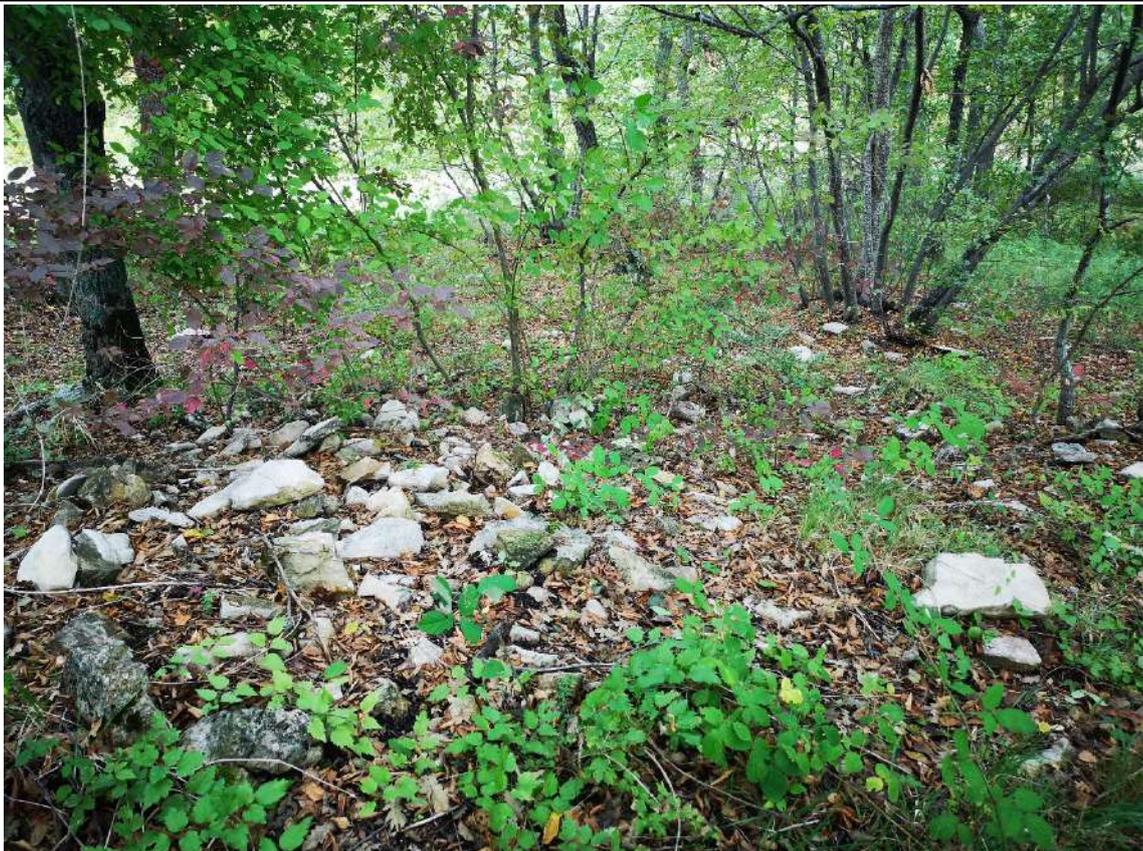
#### Elenco Immobili

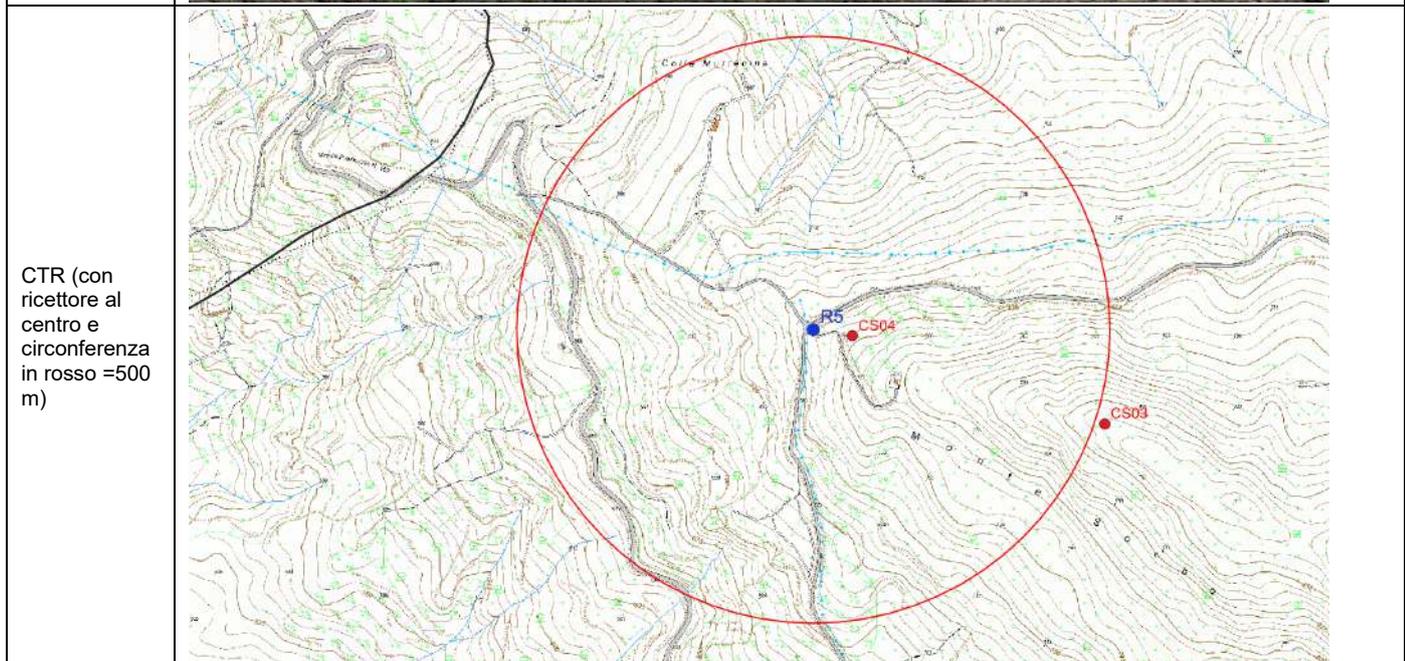
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
<input checked="" type="radio"/>	19	169		SEMINATIVO	4	0	9	40	Euro 0,73	Euro 1,94		

#### Elenco Intestati

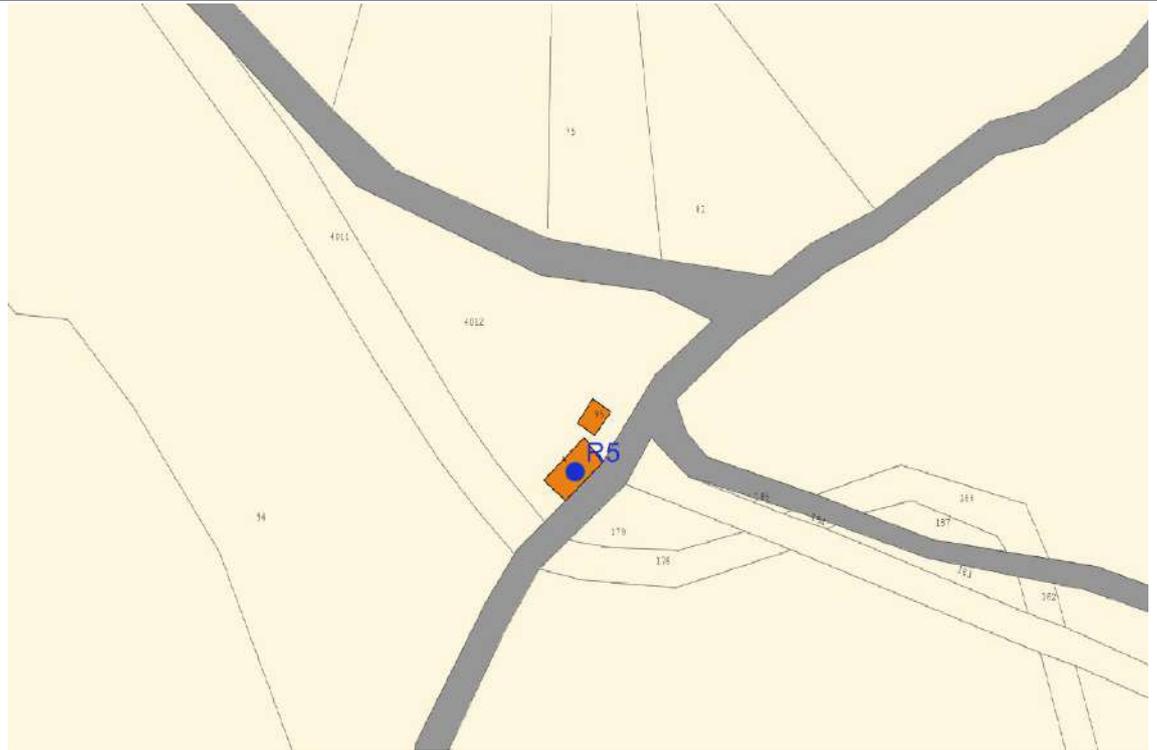
	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
<input checked="" type="radio"/>	CASSA PER IL MEZZOGIORNO RIPARTIZIONE 3 DIVISIONE III con sede in PESCARA (PE)		Proprieta'	1/1	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R5	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 19 – Mappale 4012	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.973679°	Longitudine 14.516269°
H sul livello mare	760 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ma è censito al catasto terreni.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 60 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 5 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

**Dati della ricerca**

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B926**  
Foglio: **19** Particella: **4012**  
Immobili individuati: **1**

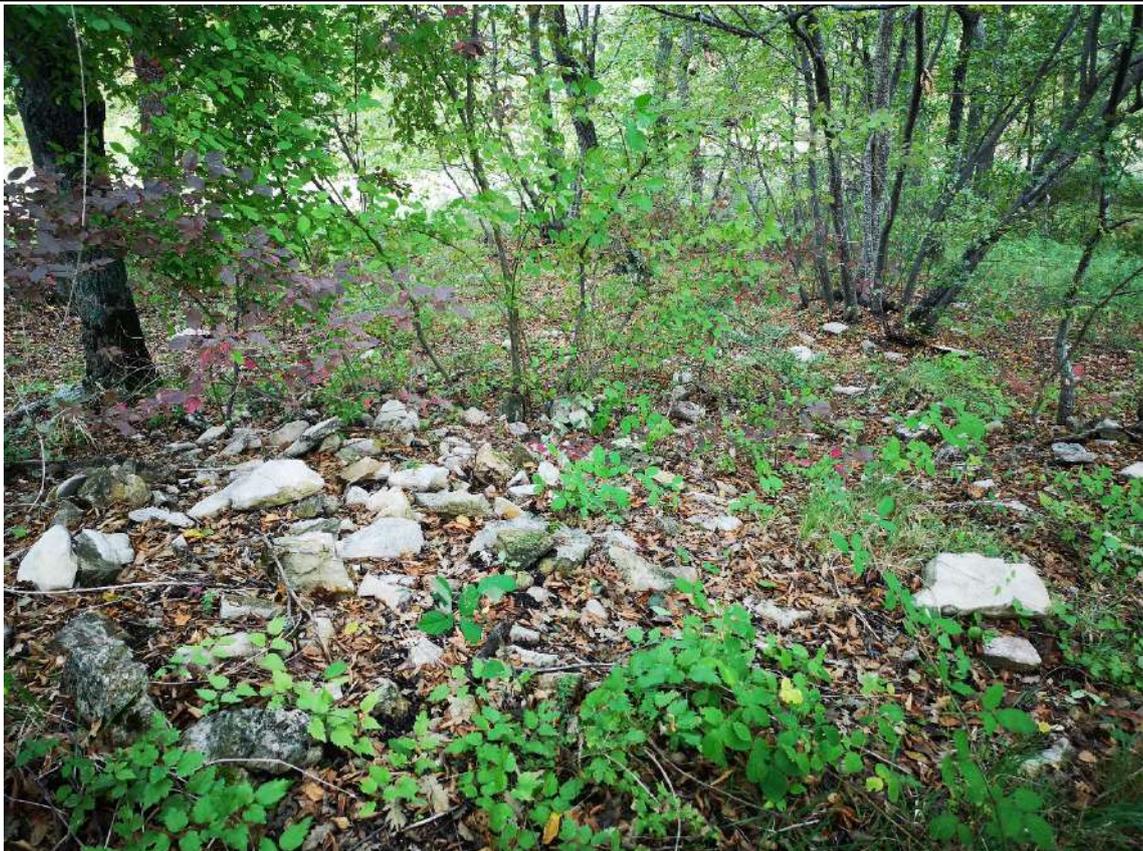
**Elenco Immobili**

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
📍	19	4012		ULIVETO	U	0	5	0	Euro 2,32	Euro: 1,81		

**Elenco Intestati**

Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
		Proprieta'	5/12	
		Proprieta'	5/12	
		Proprieta'	2/12	

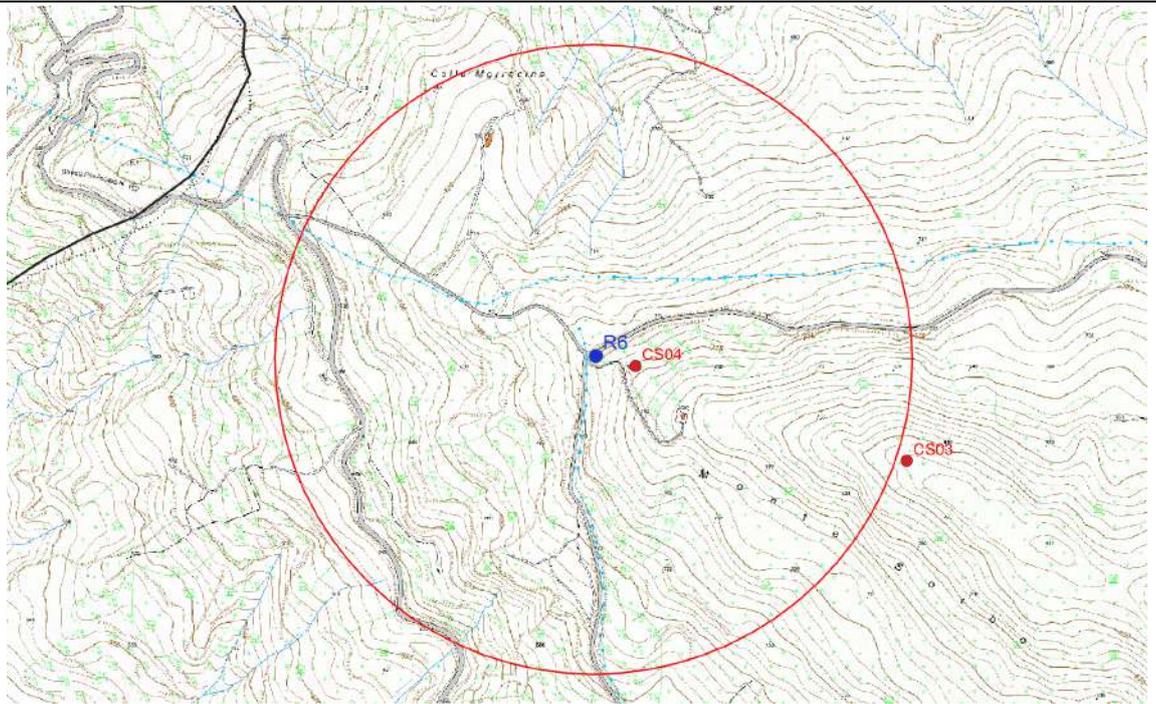
Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R6	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 19 – Mappale 95	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.973724°	Longitudine 14.516305°
H sul livello mare	760 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come Fabbricato Urbano da accertare.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 65 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 5 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		

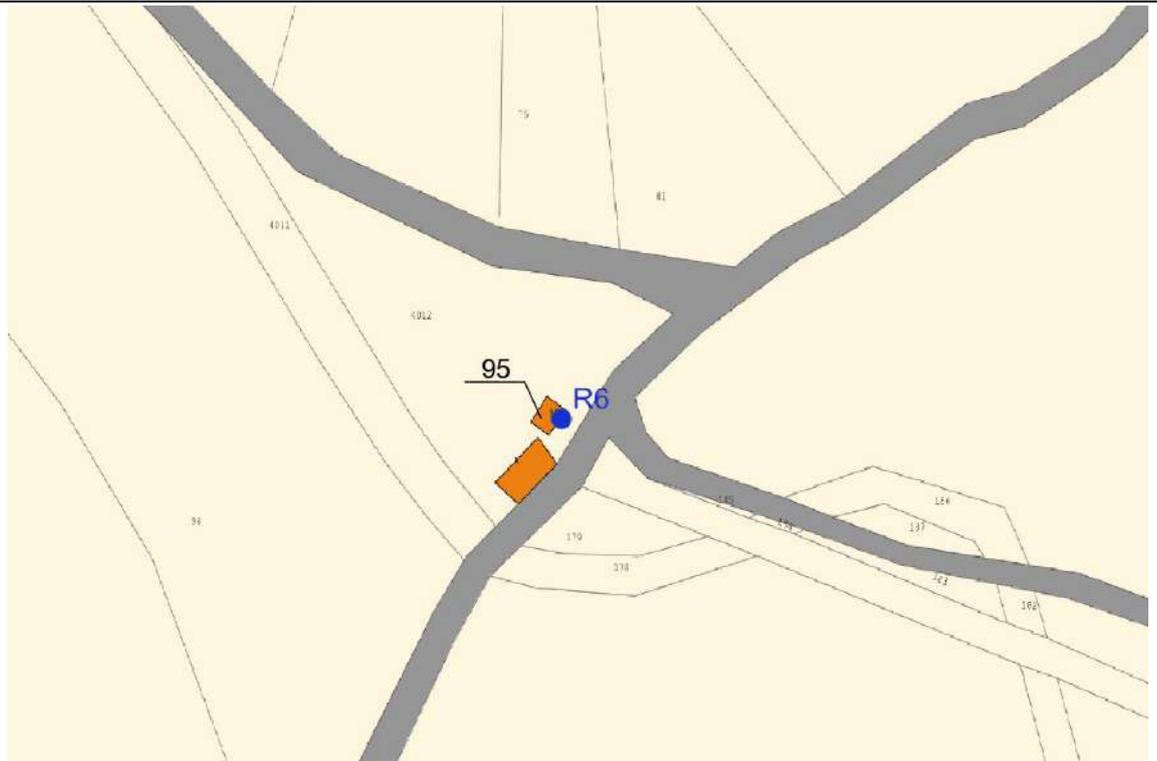
Ortofoto



CTR (con  
ricettore al  
centro e  
circonferenza  
in rosso =500  
m)



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **19** Particella: **95**  
Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	aru	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
<input checked="" type="radio"/>	19	95		FU D'ACCERT		0	0	6			0000020	

#### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
<input checked="" type="radio"/>	ACQUEDOTTO DEL SINELLO		Proprietà	1000/1000	

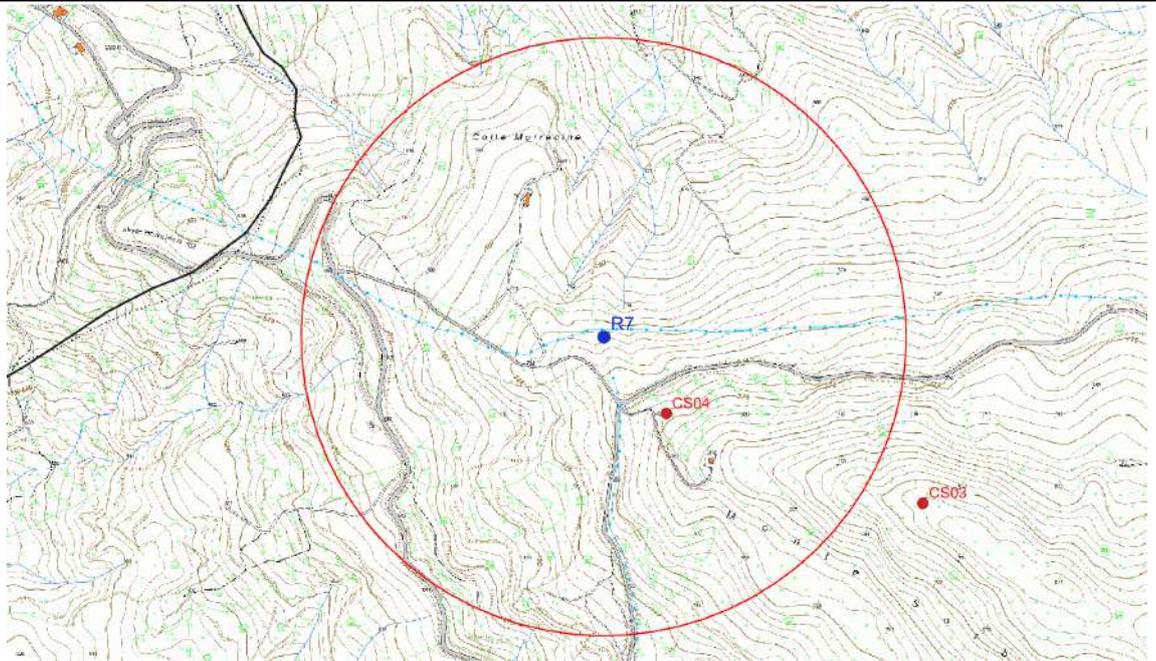
Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R7	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 19 – Mappale 72	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.974740°	Longitudine 14.515802°
H sul livello mare	745 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 160 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 50 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		

Ortofoto



CTR (con  
ricettore al  
centro e  
circonferenza  
in rosso =500  
m)



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 29/09/2021

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **19** Particella: **72**  
Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

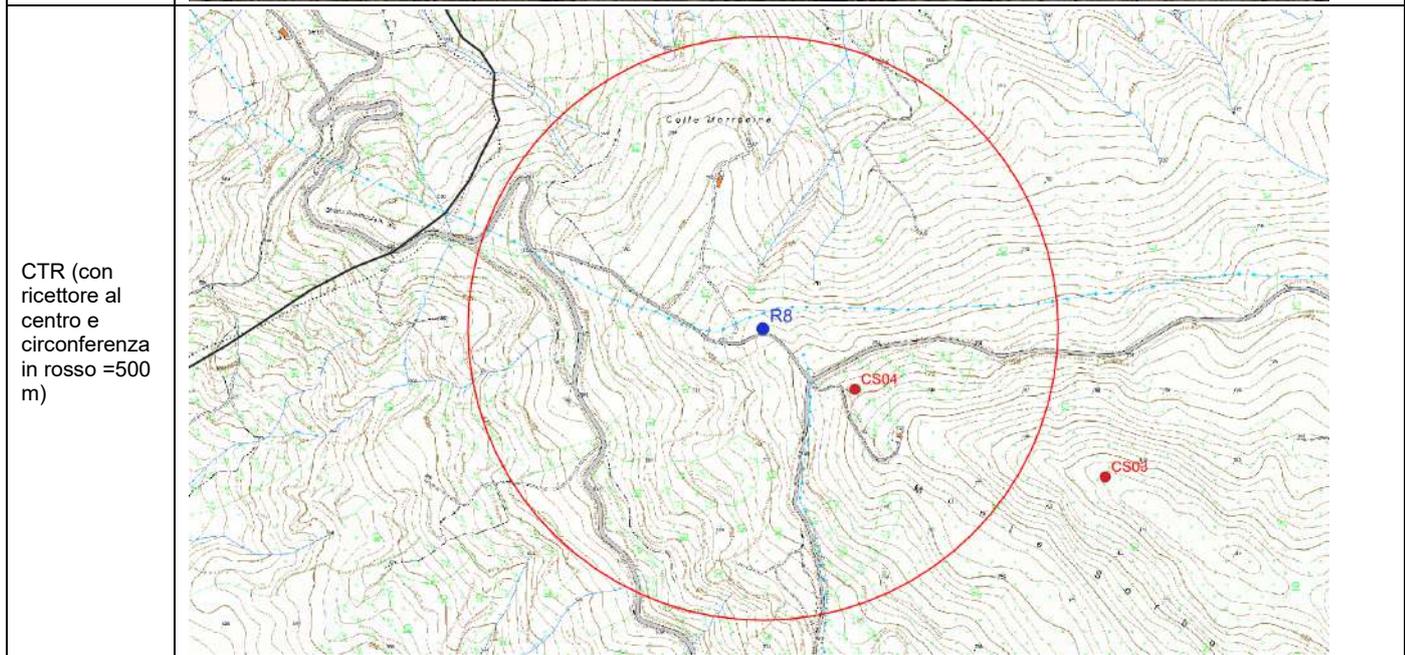
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
<input checked="" type="radio"/>	19	72		FABB DIRUTO		0	0	88				

#### Elenco Intestati

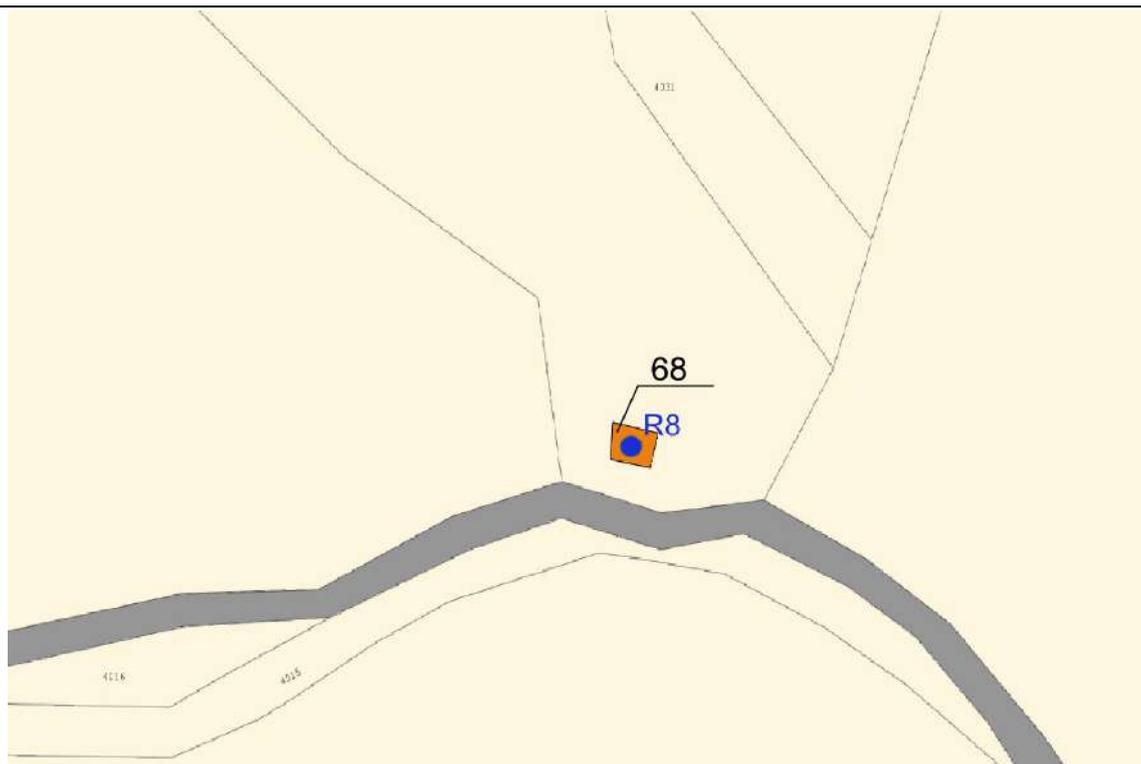
	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprieta'	6/18	
			Proprieta'	6/18	
			Proprieta'	3/18	
			Proprieta'	3/18	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R8	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 19 – Mappale 68	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.974521°	Longitudine 14.515164°
H sul livello mare	740 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato urbano da accertare.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 185 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 5 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **19** Particella: **68**  
Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
	19	68		FU D'ACCERT		0	0	15			0000020	

#### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarietà	Quota	Altri dati
				1000/1000	

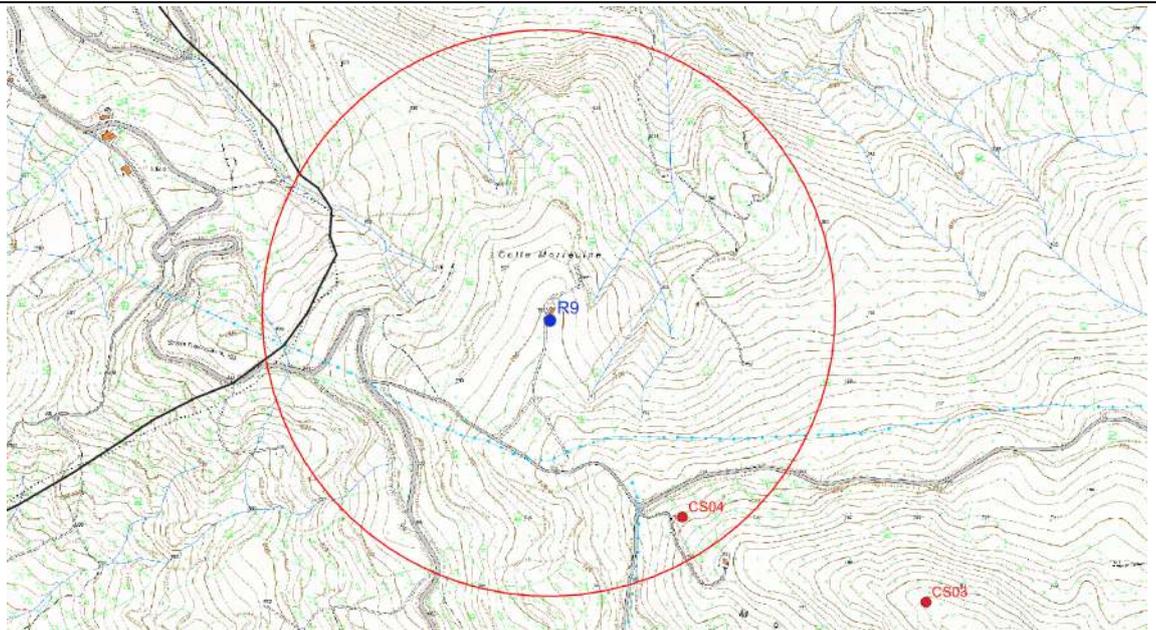
Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R9	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 19 – Mappale 64	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.976697°	Longitudine 14.514243°
H sul livello mare	700 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 415 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 310 metri da strada provinciale SP162 ed a 225 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		

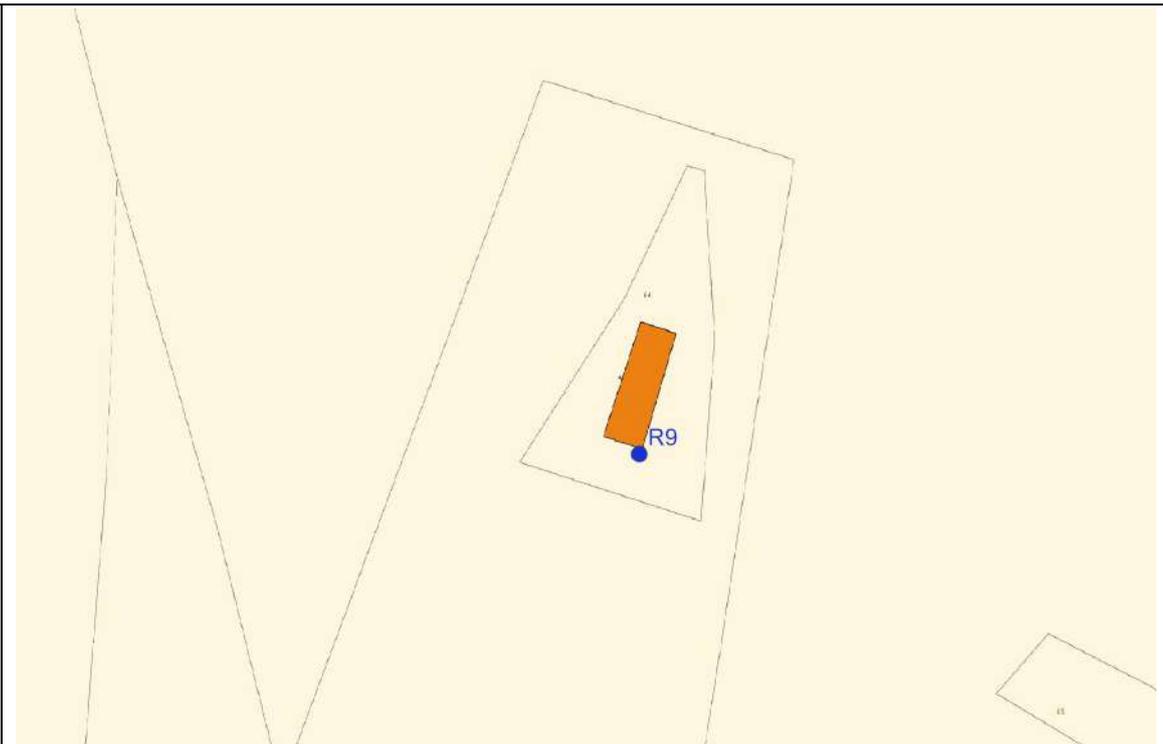
Ortofoto



CTR (con  
ricettore al  
centro e  
circonferenza  
in rosso =500  
m)



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **19** Particella: **64**  
Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

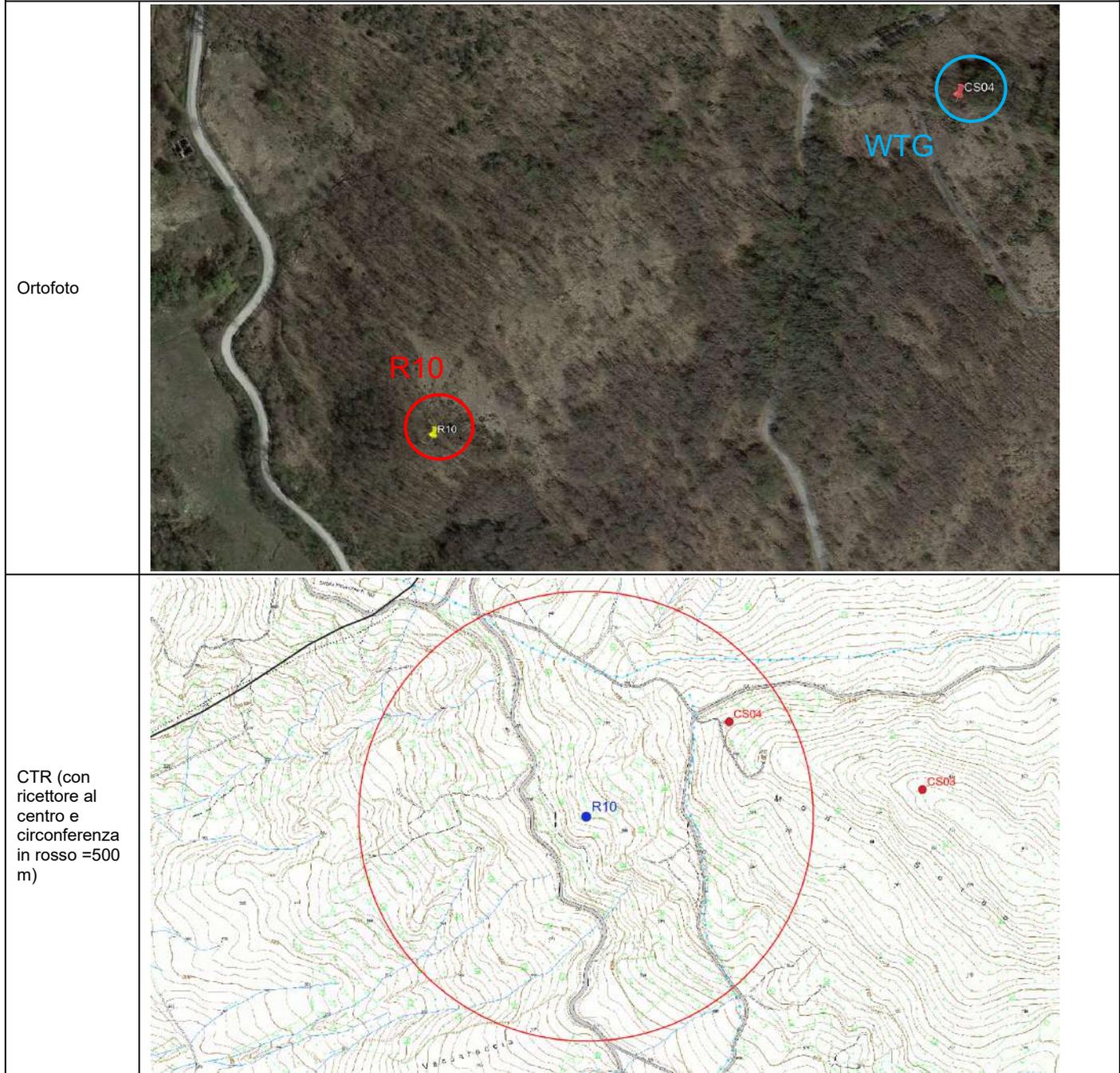
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
●	19	64		FABB DIRUTO		0	10	0				

#### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprietà	1000/1000	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R10	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 19 – Mappale 106	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.971685°	Longitudine 14.513279°
H sul livello mare	688 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 375 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 100 metri da strada provinciale SP162	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **19** Particella: **106**  
Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
	19	106		FABB DIRUTO		0	1	40				

#### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprieta'	4/36	
			Proprieta'	3/36	
			Proprieta'	1/36	
			Proprieta'	1/36	
			Proprieta'	12/36	
			Proprieta'	3/36	
			Proprieta'	12/36	

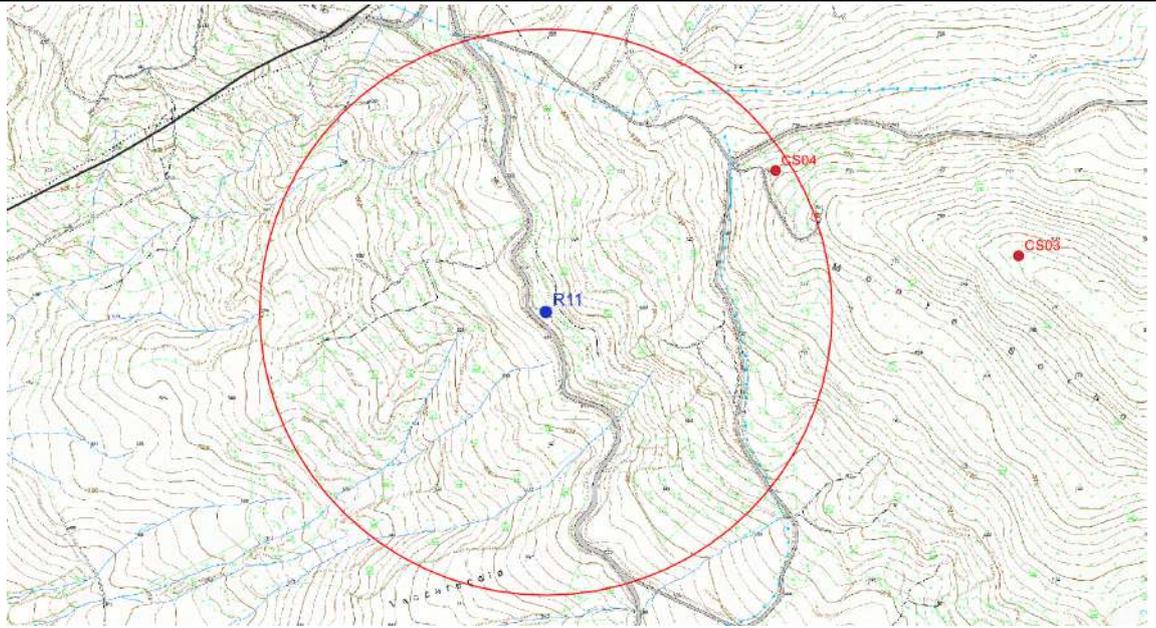
Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R11	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 23 – Mappale 65	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.971320°	Longitudine 14.512232°
H sul livello mare	660 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 465 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 10 metri da strada provinciale SP162	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		

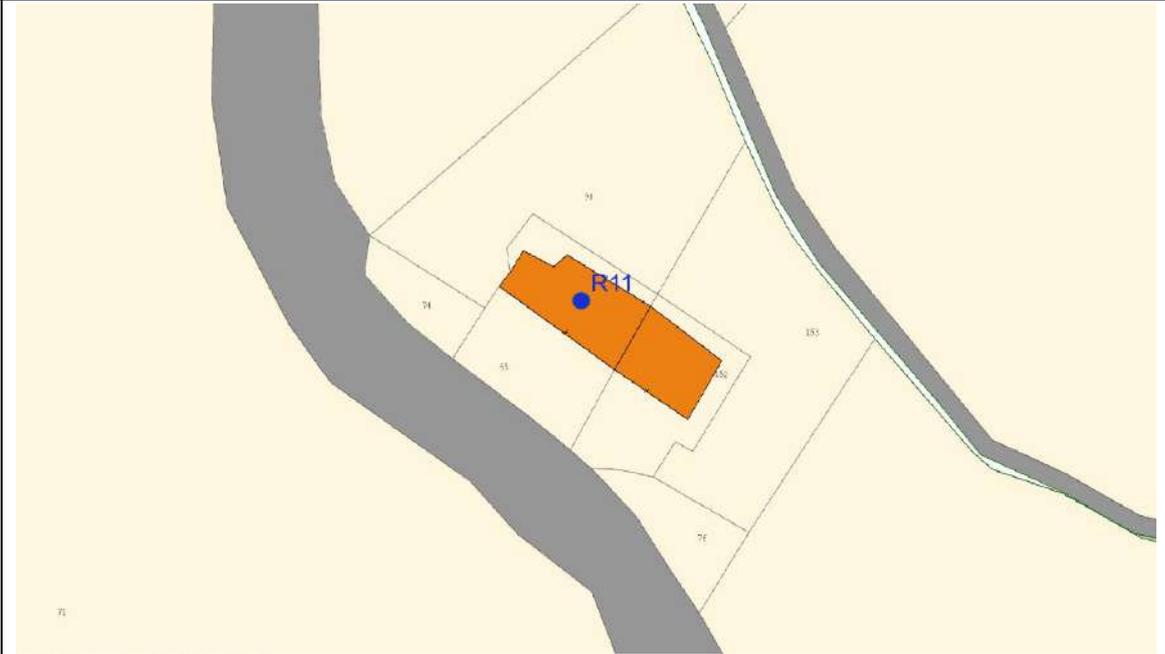
Ortofoto



CTR (con  
ricettore al  
centro e  
circonferenza  
in rosso =500  
m)



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

**Dati della ricerca**

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **23** Particella: **65**  
Immobili individuati: **1**

**Elenco Immobili**

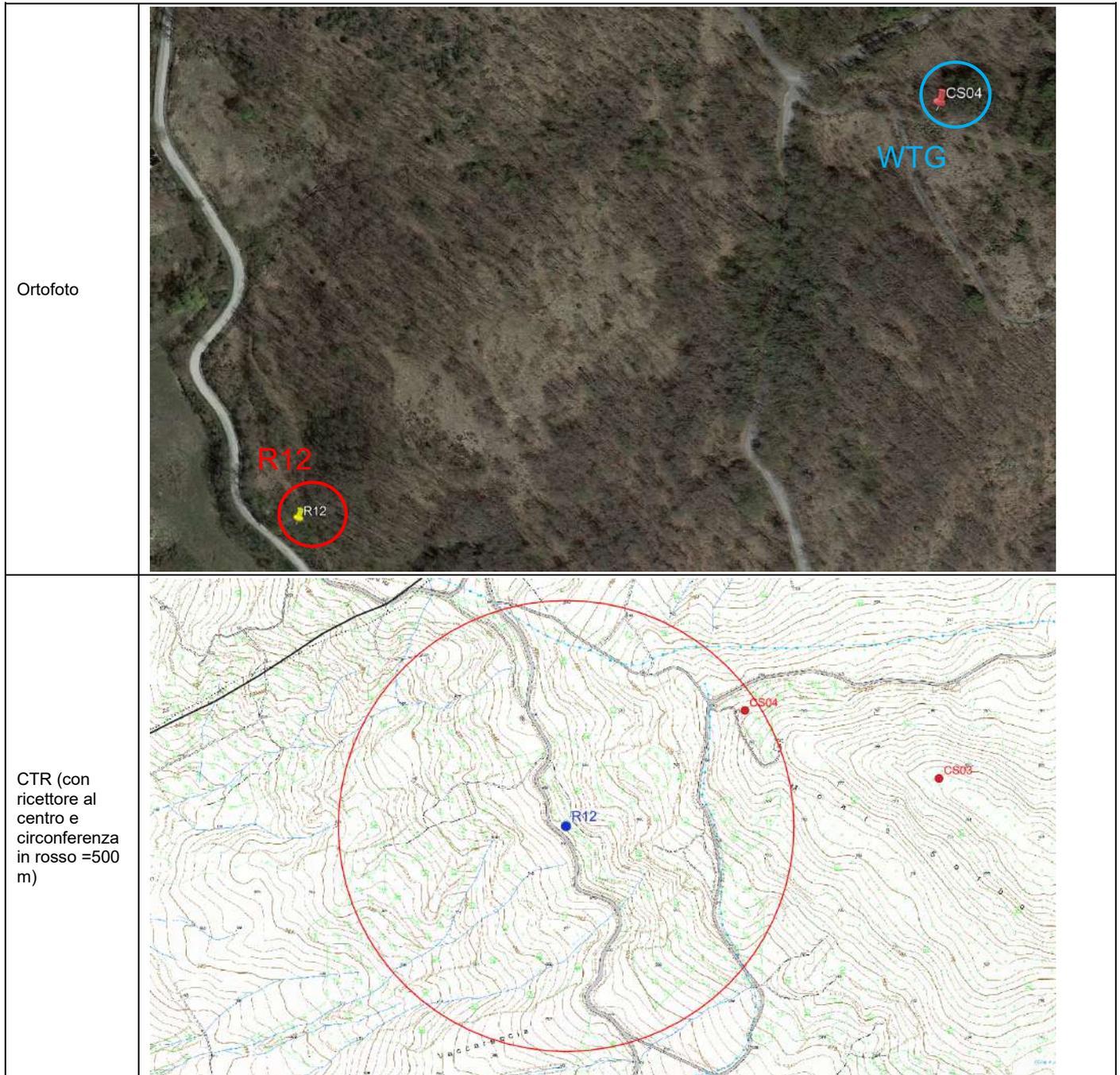
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
<input checked="" type="radio"/>	23	65		FABB DIRUTO		0	2	90				

**Elenco Intestati**

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprietà'	1000/1000	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R12	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 23 – Mappale 152	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.971269°	Longitudine 14.512341°
H sul livello mare	660 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 465 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 10 metri da strada provinciale SP162	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **23** Particella: **152**  
Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

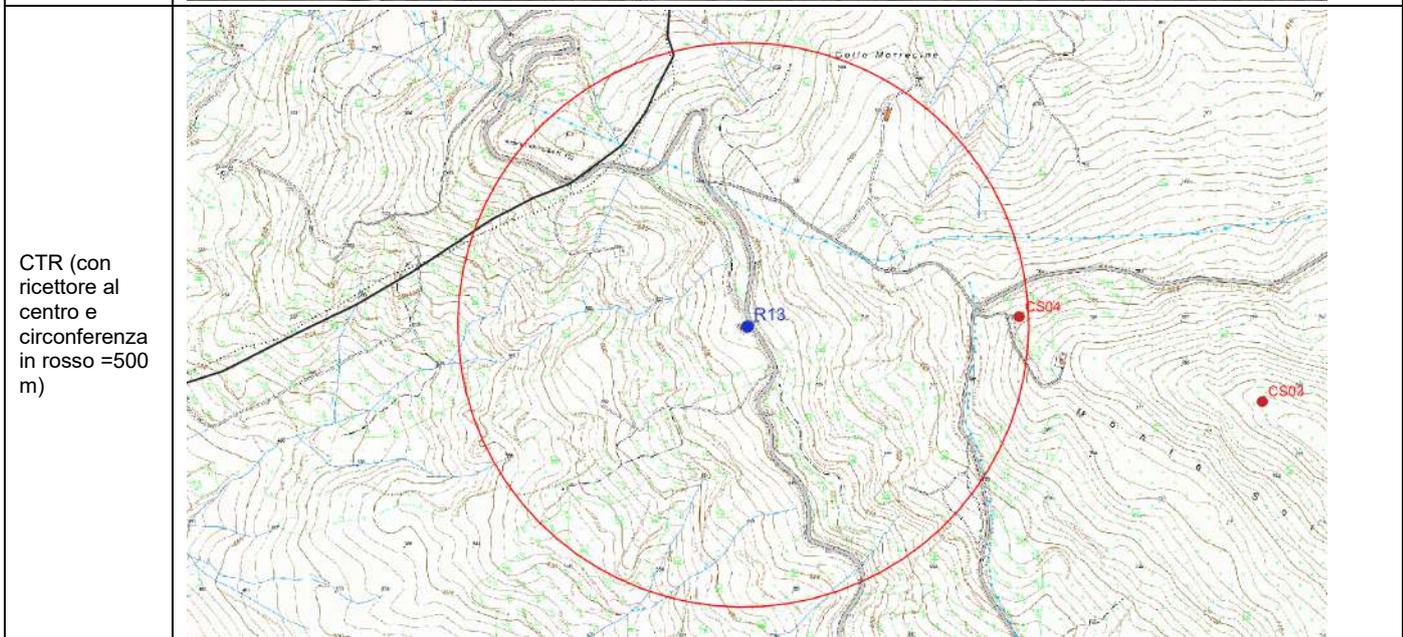
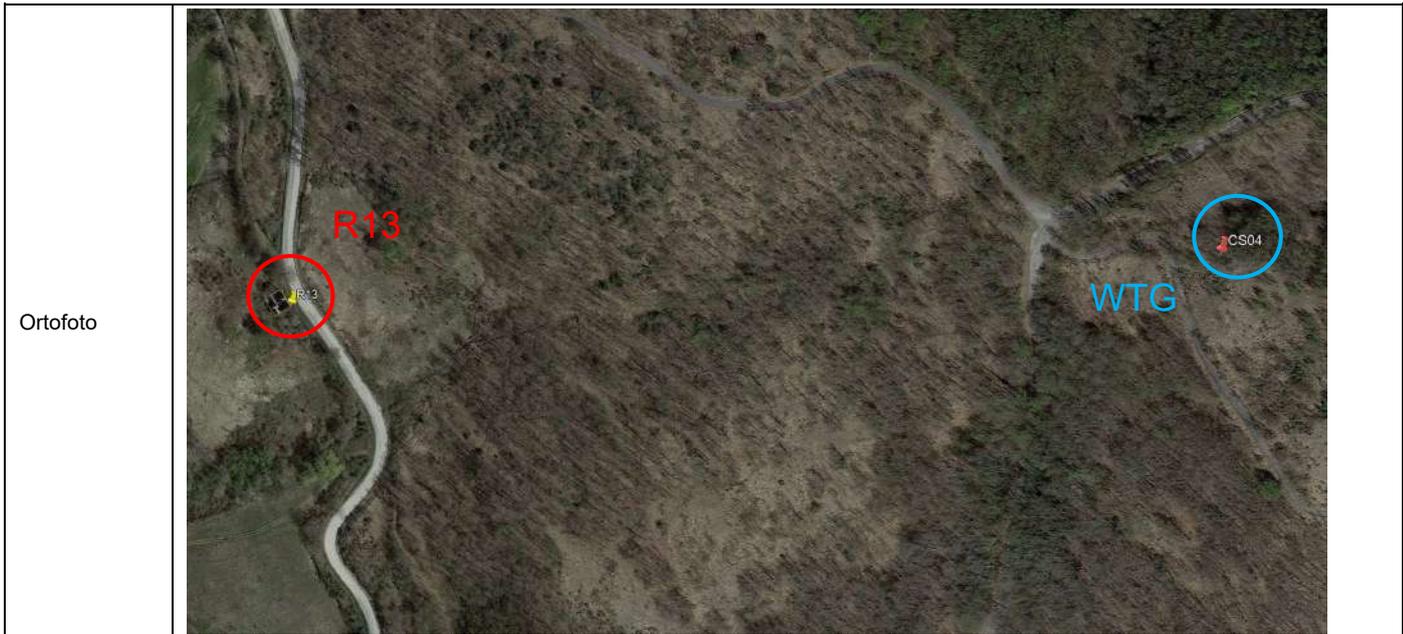
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	aro	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
	23	152		FABB DIRUTO		0	2	10				

#### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprieta'	1000/1000	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R13	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 23 – Mappale 157	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.973406°	Longitudine 14.511311°
H sul livello mare	668 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ma non è censito al catasto fabbricati.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 475 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 5 metri da strada provinciale SP162	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **23** Particella: **157**  
Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
<input checked="" type="radio"/>	23	157		SEMINATIVO	3	3	2	10	Euro: 62,41	Euro: 78,01	0001718	

#### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprieta'	1/9	
			Proprieta'	3/9	
			Proprieta'	1/9	
			Proprieta'	1/9	
			Proprieta'	3/9	

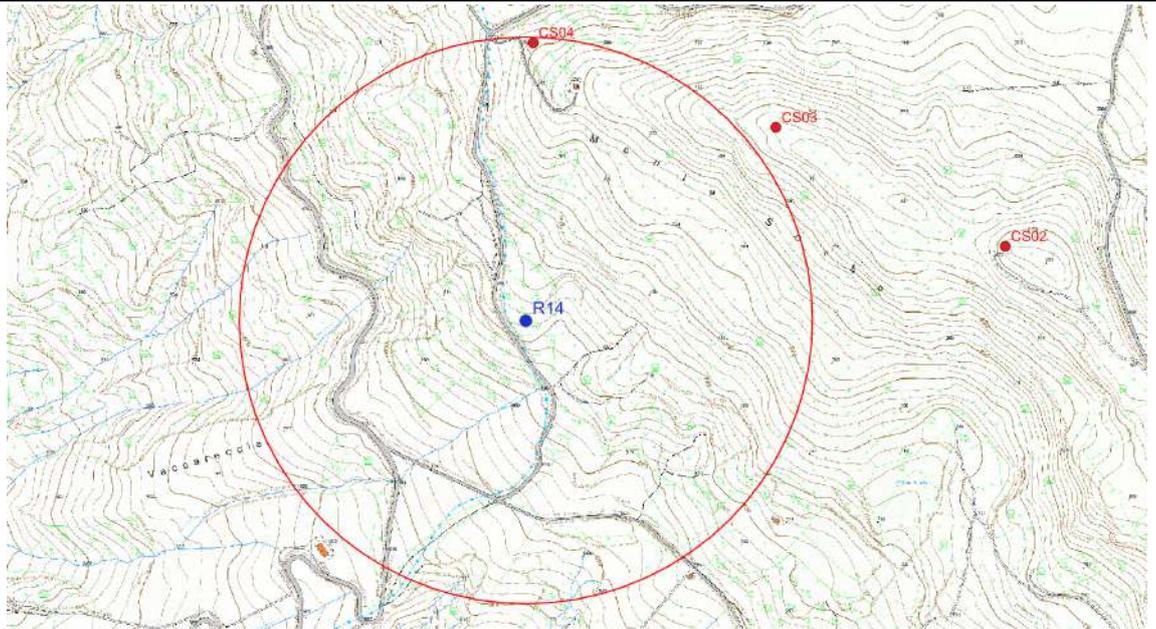
Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R14	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 24 – Mappale 30	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.969164°	Longitudine 14.516941°
H sul livello mare	710 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 485 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 25 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		

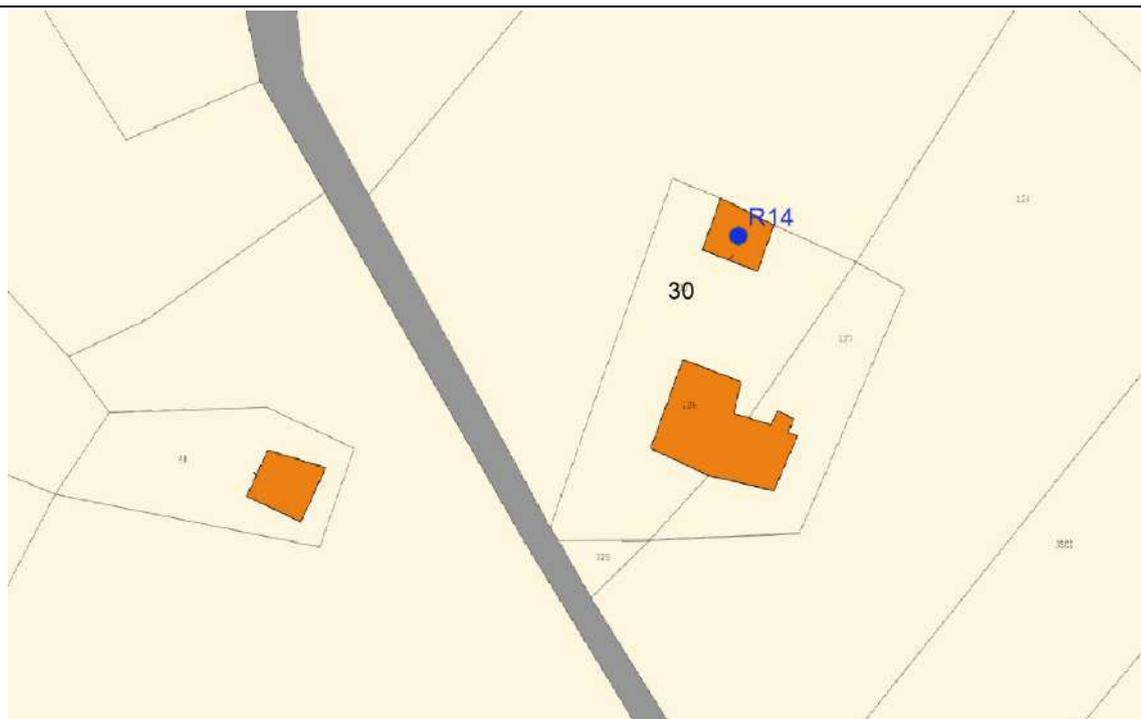
Ortofoto



CTR (con  
ricettore al  
centro e  
circonferenza  
in rosso =500  
m)



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **24** Particella: **30**  
Immobili individuati: 1

#### Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	aro	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
⊕	24	30		FABB DIRUTO		0	5	20				

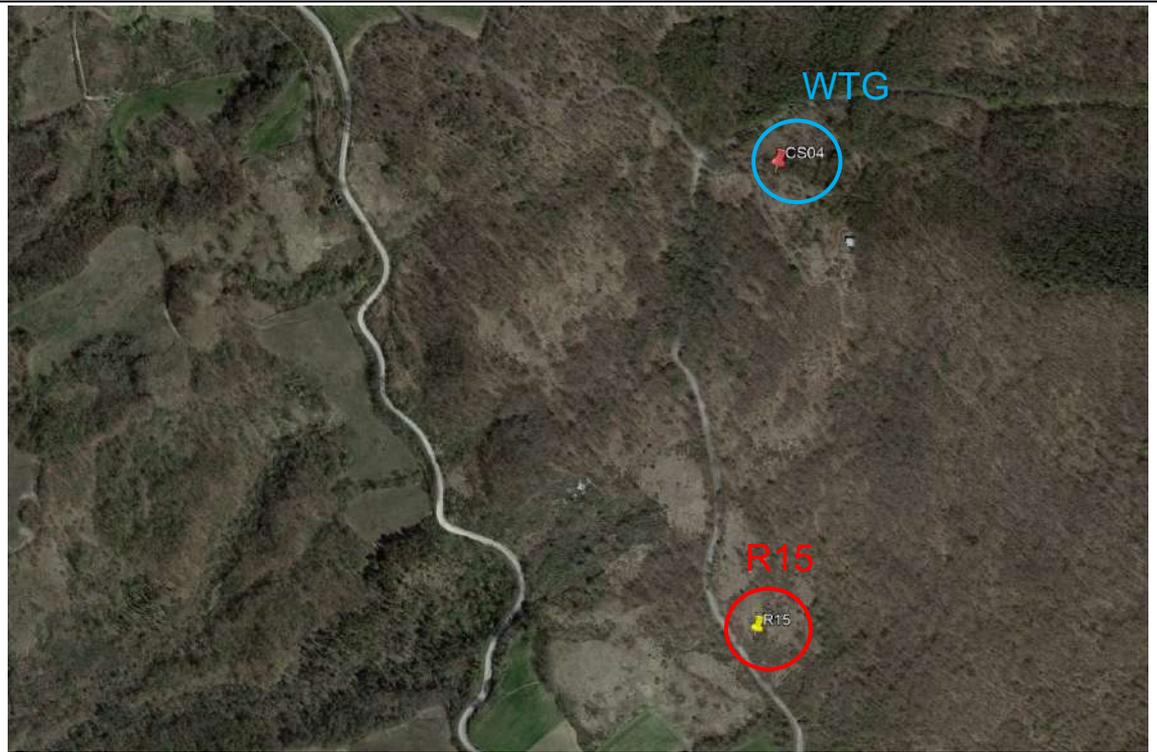
#### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprieta'	1000/1000	

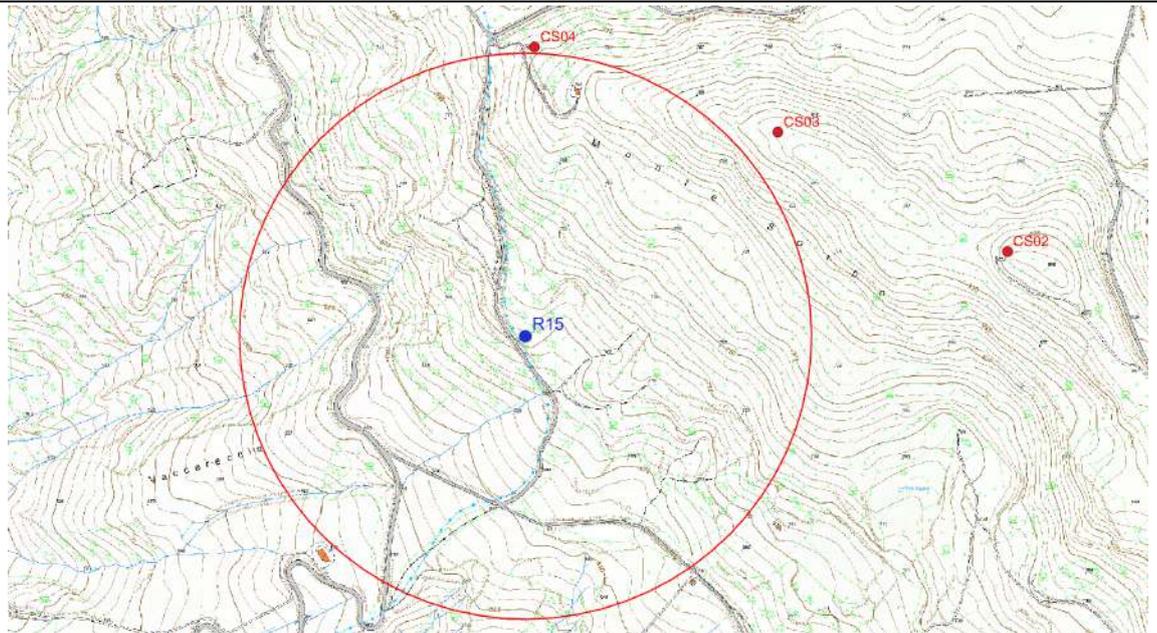
Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R15	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 24 – Mappale 126	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.968997°	Longitudine 14.516908°
H sul livello mare	705 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto non è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 505 m da CS04 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 10 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		

Ortofoto



CTR (con  
ricettore al  
centro e  
circonferenza  
in rosso =500  
m)



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

**Dati della ricerca**

Catasto: **Terreni**  
 Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
 Foglio: **24** Particella: **126**  
 Immobili individuati: **4**

**Elenco Immobili**

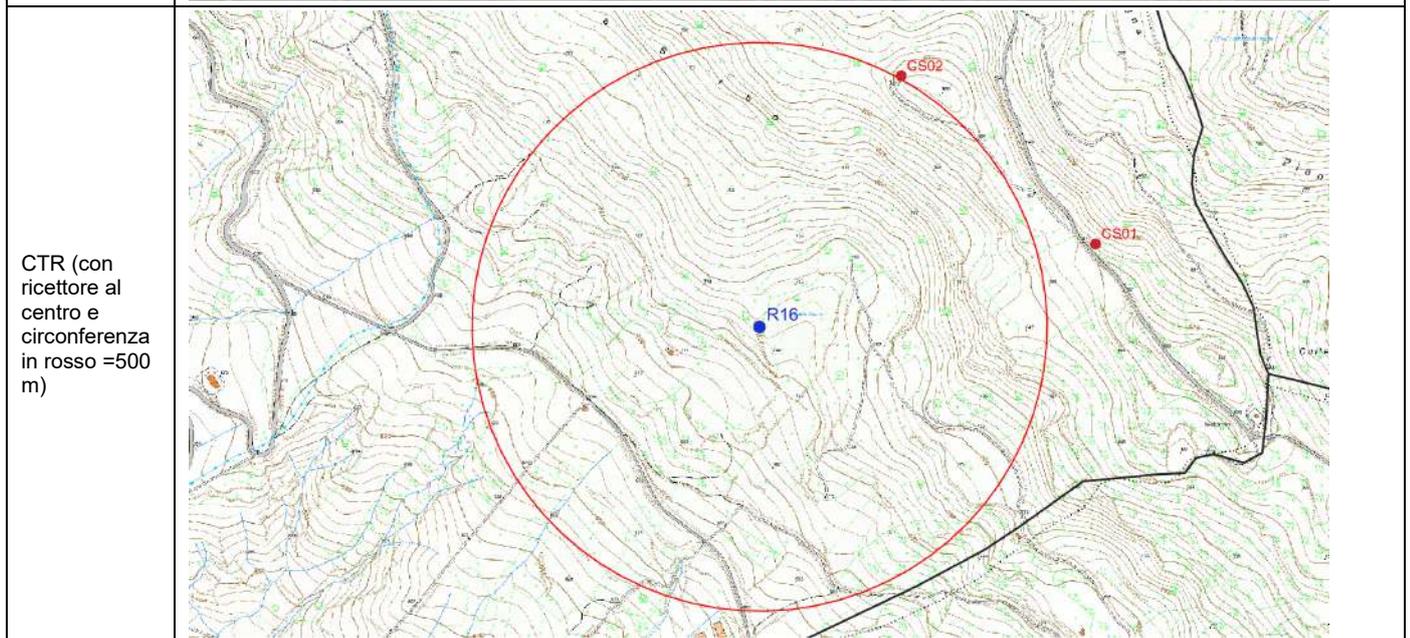
	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
<input type="radio"/>	24	126	1	FABB DIRUTO		0	0	0				
<input type="radio"/>	24	126	2	FABB DIRUTO		0	0	0				
<input type="radio"/>	24	126	3	FABB DIRUTO		0	0	0				
<input type="radio"/>	24	126		FABB PROMIS		0	1	20			0000001	

**Elenco Intestati**

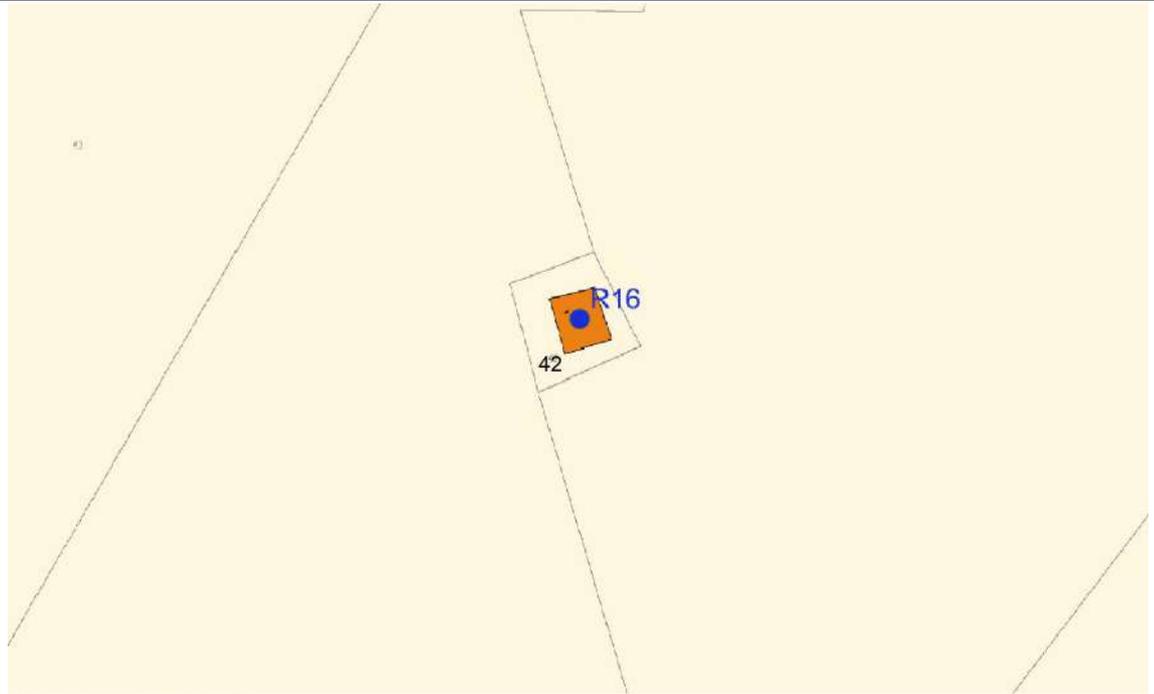
	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarietà	Quota	Altri dati
			Proprieta'	1000/1000	
			fiscale	Titolarietà	Quota
			Proprieta'	1000/1000	Altri dati

Eventuali note  
da  
sopralluogo

Parco Eolico	CARPINETO SINELLO	
Ricettore Codice	R16	
Comune di	Carpineto Sinello	
Dati Catastali	Foglio 25 – Mappale 42	
Coordinate UTM-WGS84 (metriche)	Latitudine 41.966416°	Longitudine 14.524132°
H sul livello mare	735 m	
Tipologia, utilizzo, stato di conservazione	Il fabbricato in oggetto è esistente sul posto ed è censito al catasto terreni come fabbricato diruto.	
Distanze	Da WTG in autorizzazione: 500 m da CS02 Da eventuali altre sorgenti sonore importanti (strade, impianti di produzione,...): a 300 metri da strada comunale	
Altre sorgenti secondarie di rumore ambientale	(infrastrutture dei trasporti, attività produttive, rumori antropici, impianti tecnici a servizio di edifici, etc): nulla da segnalare	
Parametri di valutazione	Ramb= (2); Veget= (2); Espos =(0.4 a 0.8)	
Foto ricettore		



Visura  
catastale +  
Estratto di  
mappa



Situazione aggiornata al : 12/06/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**  
Comune di: **CARPINETO SINELLO** Codice: **B826**  
Foglio: **25** Particella: **42**  
Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
	25	42		FABB DIRUTO		0	0	60				

#### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
			Proprietà	1000/1000	

Eventuali note  
da  
sopralluogo

## Parametri di valutazione

<b>Ramb</b>		<b>Veget</b>	
<b>1</b>	Solo rumore 'naturale'	<b>1</b>	Solo erba e per di più poco lunga
<b>2</b>	Nelle vicinanze di strada saltuariamente frequentata o con strada intensamente occupata ad una certa distanza	<b>2</b>	Erba avente una certa lunghezza, cespugli, alberi tipo conifere
<b>3</b>	Nelle vicinanze di strada intensamente frequentata (o di attività umana)	<b>3</b>	Uno od alcuni alberi ad alto fusto nei primi 50 metri
<b>4</b>	Nelle vicinanze di autostrada, tangenziale o ferrovia	<b>4</b>	Diversi alberi ad alto fusto.

Il terzo parametro,  $E_{\text{spos}} = V_{\text{amb}} / V_{\text{mozzo}}$ , serve invece a dare l'idea di quanto il ricettore sia esposto al vento e varia in una scala di valori compresi tra 0,2 e 0,8.