

## Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

### Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

- Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – art.14 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.  
 Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – art.24 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.  
 Verifica di Assoggettabilità alla VIA – art.19 co.4 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

*(Barrare la casella di interesse)*

### Il Sottoscritto

*(Nel caso di persona fisica, in forma singola o associata)*

La Sottoscritta Monica Tommasi

in qualità di legale rappresentante della Associazione  
*Amici della Terra Onlus*

### PRESENTA

ai sensi del D.Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

- Piano/Programma, sotto indicato  
 Progetto, sotto indicato.

*(Barrare la casella di interesse)*

ID: 10066 Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di Tuscania e Viterbo (VT). Potenza nominale 129,6 MW. Codice pratica MYTERNA n. 202300259

*(inserire la denominazione completa del piano/programma ( procedure di VAS) o del progetto (procedure di VIA, Verifica di Assoggettabilità a VIA)*

### OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)  
 Aspetti programmatici (coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)  
 Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute *ambientali*)  
 Aspetti ambientali (*relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali*)  
 Altro (*specificare*) Svalutazione patrimonio immobiliare

### ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Atmosfera  
 Ambiente idrico  
 Suolo e sottosuolo

- Rumore, vibrazioni, radiazioni
- X Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
- X Salute pubblica
- X Beni culturali e paesaggio
- Monitoraggio ambientale
- Altro (*specificare*)

## TESTO DELL' OSSERVAZIONE

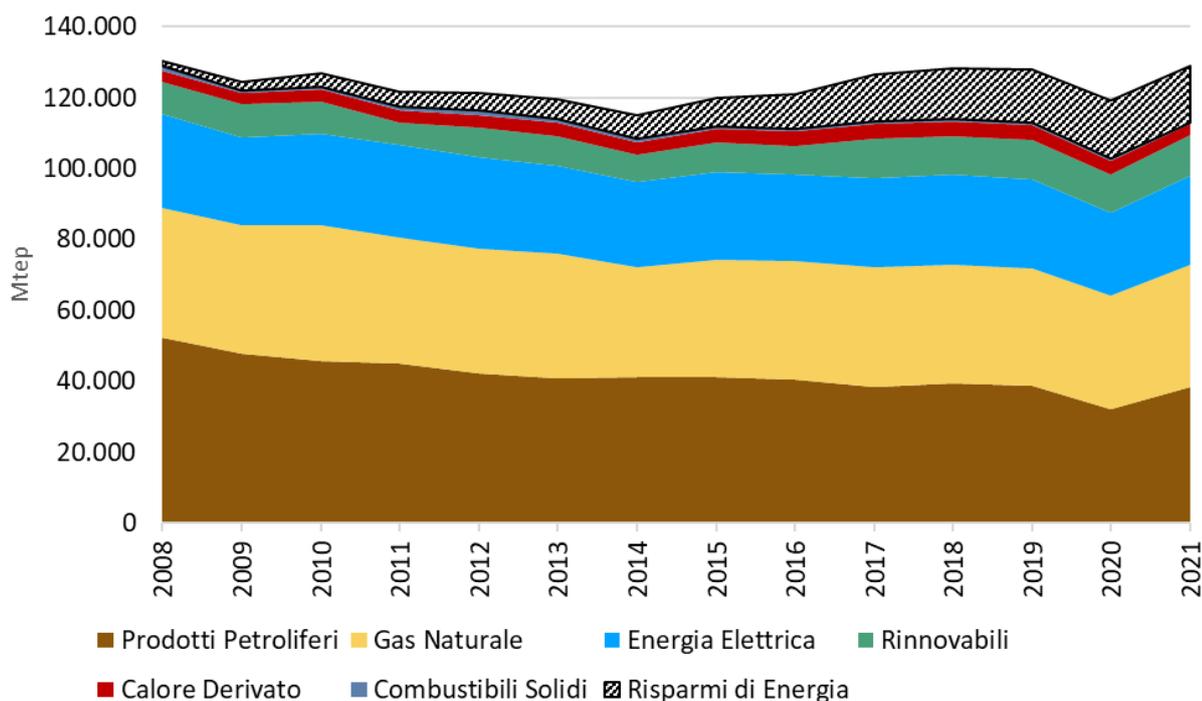
### Osservazione 1) di carattere generale

Siamo consapevoli dell'importanza delle energie rinnovabili e del loro sviluppo in un momento storico come questo. Ma altrettanto dobbiamo essere consapevoli che si tratta di una sfida complessa e non è accettabile che una società privata presenti un progetto che costituisce il proprio business e che sconvolgerà quelli esistenti impattando negativamente sulle attività e sui desideri degli abitanti. Occorrerebbe, invece, una strategia ambientale che si cali nel contesto economico, sociale e territoriale del Paese. Dobbiamo imparare dagli errori del passato e non sciupare ciò che di unico possediamo: luoghi, paesaggi, tradizioni, un patrimonio naturale e culturale secolare che il mondo ci invidia.

Lo sviluppo delle energie rinnovabili è necessario, ma non può esserci uno sviluppo positivo consentendo speculazioni e spreco di denaro degli utenti per installazioni di torri eoliche, la cui tecnologia non dovrebbe essere incentivata. Una tecnologia che non potrà fornire alcun contributo risolutivo al fabbisogno energetico del Paese, danneggiando invece irreparabilmente il paesaggio naturale, culturale e agricolo su cui si fonda l'identità della nazione.

Non ci stanchiamo di evidenziare che, in Italia, i risultati di ormai quasi 20 anni di forte incentivazione a eolico e fotovoltaico hanno portato oggi (2022) ad un contributo di entrambe le fonti del 3,8% sui consumi finali di energia, pari a circa 4Mtep. Si pensi che in Italia, grazie agli effetti degli investimenti in miglioramenti di efficienza energetica tra il 2008 e il 2021, si sono conseguiti risparmi annuali di energia (o consumi evitati) per 16Mtep, pari al 14% dei consumi finali del 2021 (vedi Figura studio Institute European Energy & Climate Policy).

### **Consumi finali di energia e consumi evitati per effetto dei risparmi di energia derivanti da miglioramenti dell'efficienza energetica (Mtep)**



Fonte: Rielaborazione Amici della Terra su “IEECP (2023). Make Energy Efficiency visible in the energy mix. Report of the Institute for European Energy & Climate Policy, prepared for the European Climate Foundation and Knauf Insulation.”

È auspicabile che emerga una nuova consapevolezza sulla realtà delle politiche energetico ambientali che, nel caso dell’impianto in oggetto, eviti il danno collettivo ed individuale nei confronti di molti cittadini, causato dalla industrializzazione di zone agricole vocate all’agricoltura ed al turismo culturale ed ambientale.

Si tratta solo di dare applicazione ai principi del nostro ordinamento, a partire dalla attenta valutazione della nozione di “*impatti ambientali*” che l’art. 5, lett. c) del d.lgs. n. 152/2006 così definisce: effetti significativi, diretti e indiretti, di un progetto, sui seguenti fattori: popolazione e salute umana; biodiversità, territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; interazione tra i fattori sopra elencati. Insomma, l’insieme di valori alla tutela dei quali è preordinata la procedura di valutazione di impatto ambientale, la cui finalità – ai sensi dell’art. 4, comma 4, lett. b), del d.lgs. n. 152/2006 – è quella di “... *contribuire con un miglior ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione degli ecosistemi in quanto risorse essenziali per la vita*”.

Si nutre piena fiducia nell’attenzione con la quale la Commissione e le Amministrazioni coinvolte valuteranno il progetto, riscontrandone la completa incompatibilità con le caratteristiche del territorio.

## Osservazione 2) sulla trasparenza delle procedure

a) Riteniamo che, nel rispetto delle procedure prevista nel campo della VIA con particolare riferimento al D. Lgs. 152/2006, debba essere pubblicata sul Portale del MASE l’intera documentazione del procedimento a cominciare dall’istanza del proponente, dalle eventuali richieste di integrazioni della documentazione e degli esiti sulla verifica amministrativa che si conclude, laddove non archiviata, con la fase di avvio dell’istruttoria tecnica e della pubblicazione

con avvio della fase delle osservazioni aperte al pubblico; la mancata pubblicazione dei documenti suddetti costituisce una inadempienza rispetto ai doveri di trasparenza dovuti per legge.

b) In merito alle modalità con cui viene svolta la verifica amministrativa, lamentiamo come, a giudicare anche dalle integrazioni richieste dalla stessa COMMISSIONE TECNICA del PNRR-PNIEC del MASE (vedi protocollo 80404 del 2/5/2024) e dalla SOPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (vedi protocollo 3890 del 10/1/2024), il progetto sia apparso sin dall'inizio troppo carente e tale da non poter essere valutato compiutamente, fermo restando poi che, una volta predisposta la documentazione integrativa, sono rimasti a disposizione per le osservazioni solo 15 giorni, con una evidente penalizzazione del Cittadino che avesse avuto intenzione di formulare osservazioni; in particolare numerose integrazioni richieste dal MASE con la nota 80404/2024 sopra citata, avrebbero dovuto precedere il completamento della verifica amministrativa. Così ad esempio perché solo in sede di integrazioni il MASE chiede di *“Integrare lo studio delle caratteristiche anemometriche sito specifiche, sulla scorta di dati provenienti da rilievi effettuati attraverso l’installazione di anemometro per una durata non inferiore ad un anno, con indicazione delle risultanze sulle ore equivalenti annue di funzionamento”* oppure chiede chiarimenti sull’elaborato relativo alle Terre e Rocce da Scavo, in quanto elaborato ritenuto *“confuso”*?

Da quanto sopra emerge una carenza nello svolgimento della verifica amministrativa ed una difficoltà per il Cittadino che si è ripercossa anche nella fase della ripubblicazione.

c) Ulteriori difficoltà riguardano la consultazione degli elaborati che vengono citati con il nome del file, mentre sul portale VIA del MASE compaiono con una descrizione sintetica ed il numero dell’elaborato, così da costringere il Cittadino ad aprire più file per individuare quello ricercato; con una ulteriore complicazione in quanto non c’è corrispondenza tra alcuni file e il documento scaricato.

Di seguito un esempio delle “incertezze” sopra lamentate, che riguardano il file con codice elaborato “Allegato-40” che dovrebbe riguardare la ricognizione di beni tutelati ed invece riguarda una documentazione fotografica (ES.9.5.2.2)



Talora si fa riferimento negli elaborati alla denominazione del file, senza che poi questo compaia sul portale VIA creando ancora disagio al Cittadino.

d) La documentazione progettuale è priva di shape file in assenza dei quali diviene spesso difficile la comprensione di alcune tavole e carte, costringendo le persone interessate a inevitabili perdite di tempo, peraltro in un contesto caratterizzato da tempi ridotti per le fasi di pubblicazione (30 giorni per la pubblicazione e 15 giorni per la ripubblicazione).

### **Osservazione 3) sulla improcedibilità per mancato rispetto dell’art. 20 comma 8 lett. c-quater)**

Preme innanzitutto evidenziare la dichiarazione contenuta nell’Avviso pubblico relativo al procedimento di VIA laddove si afferma quanto segue: *“L’area di progetto non ricade in alcuna delle aree indicate al comma 8 dell’art. 20 del D.L. (Lgs., ndr) 199/2021 recante “Disciplina per l’individuazione di superfici e aree idonee per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili”*.

Si tratta di una affermazione quantomeno poco veritiera, che però nessuno ha mai ritenuto opportuno far correggere.

Entrando nel merito dell'osservazione, si richiama la Legge di delegazione europea (L. 53/2021) che, all'art. 5 comma 1 lettera a) prescrive quanto segue: *“l'individuazione delle “aree idonee” all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili ed alla successiva lett. b) dello stesso comma 1 dell'art. 5 di prevedere che nell'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee ... siano rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio e sul paesaggio”*.

Se ne ricava la chiara e vincolante indicazione che il Legislatore ha inteso impartire ovverossia che, considerato che tutti i progetti di impianti rinnovabili sottoposti a VIA ricadono tra quelli previsti dal PNIEC (come espressamente precisato nell'Avviso al Pubblico che accompagna ciascun progetto, ivi incluso quello in esame) e che le aree idonee debbano avere caratteristiche ed estensione tali da poter ospitare una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC, la localizzazione di tali impianti debba aver luogo tassativamente all'interno delle aree definite quali “idonee” e non altrove.

Diversamente, il Legislatore della Legge delega avrebbe adoperato il termine di aree “preferenziali” o “prioritarie”. Tali aree idonee, come prescritto sia dall'art 5 della Legge delega 53/2021 che dall'art. 20 del D. Lgs. 199/2021, vanno individuate in base alla loro moderata sensibilità ambientale ed al loro modesto valore paesaggistico onde minimizzare gli impatti degli impianti (privilegiando – come dispone il comma 3 dell'art. 20 del D. Lgs. 199/2021 – l'utilizzo di superfici di strutture edificate quali capannoni industriali e parcheggi, nonché di aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica, e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, ...) mentre, al contrario, le aree “non idonee” vanno scelte sulla base del loro rilevante interesse paesaggistico e della loro elevata sensibilità ambientale.

Gran parte dell'impianto ricade all'interno delle fasce di rispetto di cui all'art. 20 comma 8 c-quater del D. Lgs. 199/2021, che non sono aree idonee, ma aree escluse dalla sua realizzazione.

Ne discende la improponibilità dell'area proposta quale sito di realizzazione del progetto in esame, in quanto in contrasto con la norma dell'art. 20, comma 1, del D. Lgs. 199/2021 la quale, nello statuire che le aree idonee sono destinatarie di impianti a fonti rinnovabili di potenza complessiva almeno pari a quella indicata dal PNIEC, qualifica le stesse come uniche aree all'interno delle quali vanno realizzati gli impianti ad energia rinnovabile.

Per i motivi sopra esposti questa Associazione chiede che venga dichiarata la improcedibilità dell'istanza per l'avvio del procedimento di VIA di cui all'oggetto.

#### **Osservazione 4) sulla gittata massima e sulla sicurezza**

Riteniamo che il valore della gittata massima calcolata pari a m 259 circa sia pesantemente sottostimato e non accettabile, con tutto ciò che ne consegue per quanto riguarda la distanza dai ricettori costituiti da abitazioni, luoghi di lavoro, viabilità di uso pubblico (non solo strade principali) e percorsi escursionistici.

Tornando al calcolo della gittata, si ritiene per contro particolarmente completa ed illuminante la trattazione sull'argomento contenuta nel lavoro di Sarlak e Sorensen pubblicato nel 2015 su Wind Energy <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/we.1828> (Analisi delle distanze di lancio di oggetti staccati da turbine eoliche ad asse orizzontale), ove si calcolano valori di gittata decisamente maggiori di quelli riportati nel progetto.

In conclusione, l'analisi del rischio di rottura o distacco di una pala effettuato dal Proponente risulta

largamente inadeguato; manca inoltre una vera e propria analisi di rischio basata sulla probabilità statistica che si verifichino gli eventi temuti (ribaltamento dell'intera torre e caduta della navicella oltre che distacco della pala o di suoi frammenti o di frammenti di ghiaccio). Tali analisi di rischio sono state codificate dall'International Energy Agency nel 2018 e da molti Stati a livello nazionale. Va sottolineata l'esigenza che le analisi di rischio vengano aggiornate per gli aerogeneratori di "nuova generazione", per i quali non esistono ancora statistiche sufficientemente affidabili. Sembra del tutto possibile che presentino un rischio maggiore della media degli aerogeneratori esistenti, anche a causa del maggiore stress meccanico e affaticamento dei materiali, provocati dalla lunghezza delle pale e dall'elevata velocità delle loro estremità (vedi la possibilità che in presenza di turbolenze si possono verificare fenomeni supersonici /De Tavernier 2022/).

Si veda al riguardo la bibliografia seguente:

Bredesen 2017/: R. Bredesen, Icethrow from wind turbines: Winterwind International Wind Energy Conference (2017).

/De Tavernier 2022/: D. De Tavernier and D. von Terzi: The emergence of supersonic flow on wind turbines. J. Phys.: Conf. Ser. 2265, 042068.

/Faasen 2014/: C. Faasen, P. Franck, A. Taris: Handboek Risicozonering Windturbines, Eindversie, 3e geactualiseerde versie mei 2013, en Herziene versie 3.1 september 2014.

/IAE 2018/: International Energy Agency (IEA): International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments, IES Wind TCP Task 19, (2018).

/LEA Hessen 2018/: Landesenergieagentur Hessen, Faktenpapier: Sicherheit von Windenergieanlagen - Bürgerforum Energieland Hessen (2018).

/Polster 2018/: M. Polster: Standsicherheit, Rotorblattbruch und Turmversagen. TÜV Nord (2018).

A completamento della presente osservazione, riteniamo opportuno segnalare un documento tecnico contenuto nella osservazione formulata da Barbara D'Auria su altro progetto sottoposto a VIA, come di seguito precisato:

Progetto eolico MONTE CERCHIO nelle province di Savona e di Cuneo (ID 10686) - Osservazione a firma di Barbara D'Auria protocollo MASE n. 0022656 del 6/2/2024.

Tale documento, che si allega come estratto alle presenti osservazioni (ALLEGATO "A"), pur prendendo in considerazione aerogeneratori di minori dimensioni rispetto a quelli del progetto in argomento, ipotizza gittate superiori a m 1.000; si tratta di valori in realtà che si avvicinano a quelli considerati in altre nazioni europee, a dimostrazione che il valore di m 269 considerato in progetto non può essere condiviso.

La rilevanza dell'argomento necessita di approfondimenti che, oltre a prendere in considerazione il rispetto delle leggi, siano finalizzati alla salvaguardia della sicurezza di persone e cose.

Ci riserviamo di produrre nostri contributi, fermo restando che lo stesso MASE dovrà svolgere ogni approfondimento tecnico-scientifico per acquisire pareri di supporto alla istruttoria dei progetti di impianti eolici.

## **Osservazione 5) Sulle distanze degli aerogeneratori**

Lo Studio di Impatto Ambientale – elaborato S.3 – in merito alla “Localizzazione del sito”, a pag. 56 riporta quanto segue: “La distribuzione degli aerogeneratori sul campo è stata progettata tenendo conto dell'efficienza tecnica, delle valutazioni sugli impatti attesi e delle indicazioni contenute nella letteratura pubblicata da autorevoli associazioni ed enti specializzati. La disposizione e le

reciproche distanze stabilite in fase progettuale sono tali da scongiurare l'effetto selva e la mutua interferenza tra le macchine.

Non abbiamo riscontrato nella documentazione progettuale un elaborato specifico relativo al calcolo e alla verifica delle distanze tra gli aerogeneratori secondo quanto stabilito al punto 3.2 lettera n) dell'allegato 4 al D.M. 10/09/2010 che recita così:

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

Da una verifica sommaria alcuni aerogeneratori non rispondono a tali requisiti che andrebbero comunque verificati

### **Osservazione 6) sulla normativa e sulla prevenzione degli incendi boschivi**

L'elaborato "1. Relazione di riscontro alle integrazioni richieste dalla CT PNRR-PNIEC", a pag. 34 fornisce precisazioni sulla cartografia delle aree percorse dal fuoco, che sarebbero state ricavate con dati resi disponibili da ISPRA e non già dai catasti ad hoc che dovrebbero essere tenuti aggiornati su base annuale dai Comuni in base all'art. 10 della L. 353/2000 (Legge-quadro in materia di incendi boschivi).

Analoghe informazioni vengono fornite nell'elaborato "I.4 Relazione di riscontro parere prot. n. 1024-P del 09/01/2024 del MIC – SS PNRR PNIEC" a pag. 22, ove si cita anche la nota del Comune di Viterbo prot. n. 126573/2023 del 17/10/2023 che dichiara l'assenza di aree percorse dal fuoco senza richiami però al catasto sopra menzionato; non esistono invece riferimenti a comunicazioni del Comune di Tuscania.

Per quanto sopra chiediamo di verificare il rispetto di obblighi di legge da parte dei Comuni di Viterbo e Tuscania interessati dall'impianto e, in caso di inadempienza, agire conseguentemente.

### **Osservazione 7) sugli usi civici**

L'elaborato "I.4 Relazione di riscontro parere prot. n. 1024-P del 09/01/2024 del MIC – SS PNRR PNIEC" a pag. 22, cita la nota del Comune di Viterbo prot. n. 126573/2023 del 17/10/2023, citata anche sopra, che tratta degli usi civici, dichiarandone l'assenza, anche se vengono evidenziate vicende del tutto singolari che hanno portato all'affrancazione con provvedimento di legittimazione della Regione Lazio, trascrizione n. 9919.1/2012 in atti dal 17/09/2012 in Viterbo.

La presente osservazione per evidenziare che, giusta principi pacifici della Giurisprudenza Costituzionale (Sentenze 103/2017, 113/2018, 178/2018), conseguendo al mutamento di destinazione d'uso civico l'effetto di sottrarre il bene d'uso civico, cui per legge è riconosciuto valore e rilevanza paesaggistica, alla relativa pianificazione concertata tra Stato e Regione a mente delle disposizioni del Codice del Paesaggio, il relativo provvedimento regionale deve essere assunto coinvolgendo lo Stato nella fase istruttoria e in quella decisionale, in modo da "garantire che questo possa far valere gli interessi [al mantenimento del bene] concorrendo a verificare se sussistono o meno le condizioni per la loro stessa conservazione" (sentenza 103/2017 cit.).

Invitiamo pertanto a compiere le verifiche se ritenute opportune con il coinvolgimento della Soprintendenza.

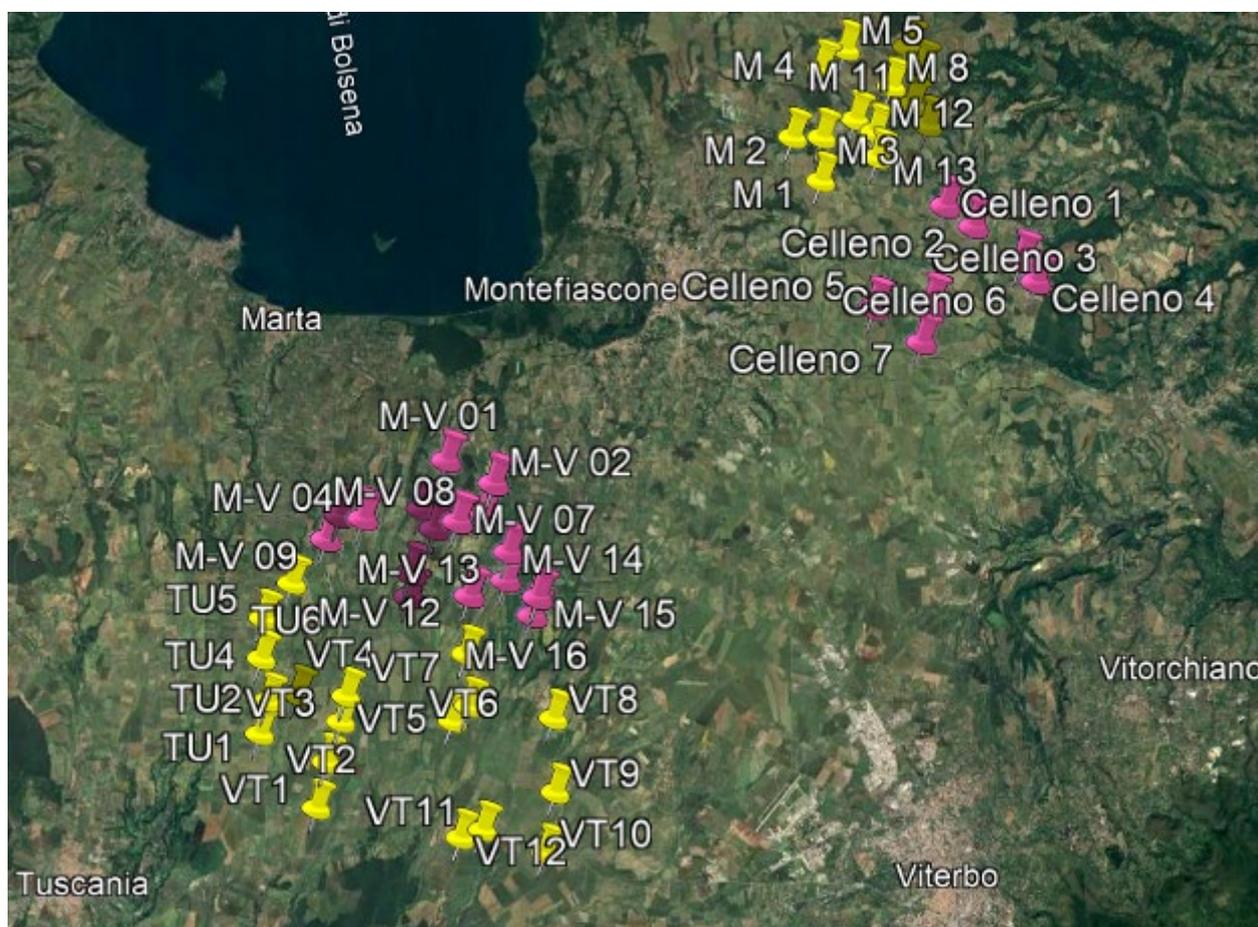
## Osservazione 8) Sul cumulo degli impianti

Il tema del cumulo degli impianti viene trattato in più documenti in riscontro alla CT PNRR-PNIEC e alla Soprintendenza speciale citate più volte, ma la documentazione integrativa fornita dal Proponente omette di inserire alcuni importanti impianti eolici siti nelle vicinanze, e in particolare:

- L'impianto eolico MONTEFIASCONE VITERBO (ID 11291) relativo alla costruzione di 16 aerogeneratori nelle immediate vicinanze a nord dell'impianto in progetto;
- L'impianto eolico "Acquaforte" nei comuni di CELLENO, MONTEFIASCONE E VITERBO, relativo alla costruzione di 7 aerogeneratori a ridosso dell'impianto eolico di BAGNOREGIO, questo correttamente riportato.

Si tratta di una grave mancanza che non trova giustificazioni in quanto i riscontri del Proponente sono stati predisposti successivamente alla data di avvio delle fasi di pubblicazione dei progetti suddetti, per cui si chiede l'archiviazione dell'istanza di VIA del progetto.

Nella cartografia sotto riportata predisposta a cura degli AMICI DELLA TERRA ONLUS sono evidenziati con segnaposto color magenta gli aerogeneratori dei due impianti eolici non riportati negli elaborati relativi al cumulo dei progetti.



## Osservazione 9) Sullo studio di incidenza e VINCA (osservazioni condivise con Comitati della Tuscia)

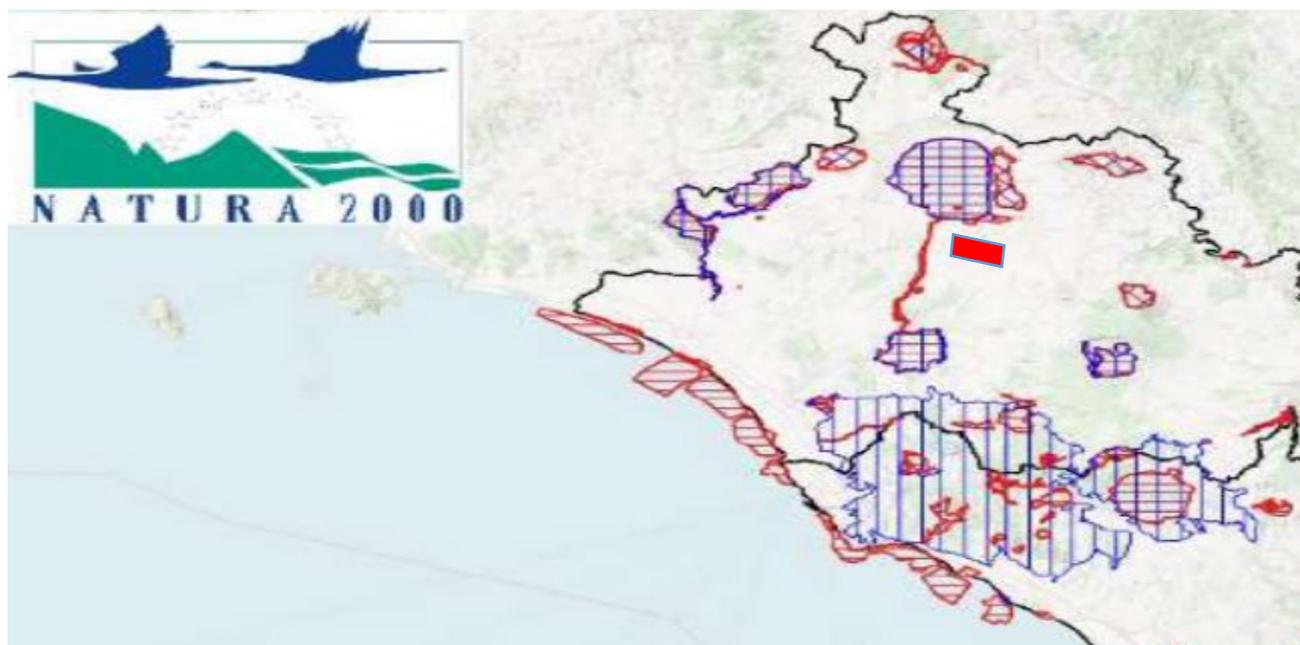


Figura 1. Stralcio carta "Natura 2000" dal sito del ministero Ambiente che illustra la parte della Rete Natura 2000. Le zone con linee in blu sono le ZPS che comprendono le ZSC (parti con linee rosse).  Simbolo dell'area in cui è ubicato l'impianto eolico industriale "Tuscania - Viterbo".

## Caratteristiche dell'impianto e sua collocazione

Dall'analisi delle schede tecniche dell'impianto si desume che il numero e le dimensioni delle installazioni sono particolarmente imponenti: 18 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 7,2 MW, per una potenza complessiva di 129,6 MW, aventi ciascuno un diametro del rotore di 172 m., un'altezza al mozzo di 150 m e un'altezza massima di 236 m. e di conseguenza particolarmente interferenti ed impattanti rispetto all'ambiente in cui dovrebbero inserirsi.

## Ubicazione Rispetto ad Aree Naturali protette e Siti Natura 2000

Nel caso dell'impianto eolico in oggetto l'area di intervento ancorché formalmente esterna alla rete Natura 2000 viene a localizzarsi in diversi punti a distanze notevolmente ridotte rispetto a siti della Rete Natura 2000.

I siti Natura 2000 e le aree protette più vicine alle opere in progetto sono:

- ZSC IT6010007 - Lago di Bolsena, distanza circa 6,5 Km
- ZPS IT6010055 - Lago di Bolsena- isole Bisentina e Martana, distanza circa 6,5 Km
- ZSC IT6010041 - Isole Bisentina e Martana, distanza circa 7 Km
- ZSC IT6010020 - Fiume Marta, distanza minore di 500 m.
- ZSC IT6010021 - Monte Romano, distanza circa 6,5 Km
- Riserva Naturale regionale Tuscania circa 10 Km

Appare contestabile l'affermazione nello studio ES.10.1 (Valutazione di Incidenza, pag. 35) Secondo cui l'intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate in quanto gli aerogeneratori non rientrano in nessuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA). Dalle planimetrie riportate nello studio appare infatti che un numero consistente degli aerogeneratori facenti parte dell'impianto si trovino a distanze veramente minime, addirittura poche centinaia di metri dalla ZSC IT6010020 - Fiume Marta, e comunque per le sue dimensioni ed estensione, il

progetto viene a configurarsi come vera e propria barriera fra zone di protezione ed in particolare molto importanti per l'avifauna. L'assenza formale di core areas non significa infatti che non esista una rete di interrelazioni ecologiche tra queste zone e siti Natura 2000 più o meno vicine.

Va sottolineato infatti che nell'area intermedia e vasta sono presenti vari siti Natura 2000 (ZSC/ZPS) di notevole importanza come la ZSC Fiume Marta, ZSC/ZPS lago di Bolsena, ZSC Isole Bisentina e Martana, ZPS Monte Romano, Riserva Naturale regionale di Tuscania che assumono particolare rilievo a riguardo delle rotte migratorie e delle direttrici di spostamento degli uccelli.

Si può quindi facilmente comprendere come, nonostante si trovi formalmente all'esterno di tali zone di protezione, la localizzazione di detto impianto in una fascia "libera" viene a qualificarlo come una barriera tra corridoi ecologici, specialmente in relazione all'avifauna e alle rotte migratorie tra diverse e importanti zone di protezione ai sensi della normativa regionale sulle Aree protette, siti IBA e Natura 2000. Si tenga conto che ogni aerogeneratore spazzerà 23.235 metri quadrati (2,32 ha) di superficie aerea (dati della ditta proponente) e 18 aerogeneratori formerebbero una sostanziale frammentazione dell'habitat ed una seria barriera per le interconnessioni ecologiche tra la ZPS Lago di Bolsena, nonché IBA collegate tramite la ZSC Alto corso del Fiume Marta alla ZPS Monte Romano e alla ZPS Lazio "Comprensorio Tolfetano - Cerite - Manziate", la più grande del Lazio e di collegamento con il Mar Tirreno.

Lo studio della proponente (Documento ES 10.1) nella tabella a pag. 70 (interferenza con gli Obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000) giunge alle conclusioni secondo cui L'intervento:

- non comporterebbe una riduzione della diversità complessiva del sito;
- non comporterebbe modifiche tali da poter interferire con le dimensioni e la densità delle popolazioni;
- interferirebbe unicamente con aree marginali degli habitat;
- non comporterebbe una riduzione significativa delle caratteristiche principali del sito

Ma le conclusioni esposte sono ottenute all'esito di un'analisi frammentata e settoriale delle potenziali interferenze e non tengono conto della visione di insieme degli effetti che un progetto di siffatte dimensioni può avere e della frammentazione degli habitat che comporta e ciò è dimostrato ancora dall'affermazione secondo cui: *“sulla base della caratterizzazione degli aspetti naturalistici dell'area si rilevano impatti sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali”* (pag. 71) quando invece, come già sopra evidenziato, gli Habitat naturali (di interesse comunitario o meno) ed i loro frequentatori, (specialmente, per quanto concerne l'argomento trattato, volatili, uccelli, rapaci e chiroterti) non vivono di vita propria, isolati gli uni dagli altri ma intessono delle complesse e ramificate interazioni che progetti come quello proposto rischiano di compromettere irrimediabilmente.

Una grave e sostanziale sottostima degli effetti di impatto/interferenza con le reti e le connessioni ecologiche tra i Siti Natura 2000 si evince anche dalla affermazione

*“La sovrapposizione delle opere di progetto sulla cartografia della Rete Ecologica Regionale (cfr. ES.10.7 Carta delle connessioni ecologiche) non evidenzia interferenze significative tra queste e le aree centrali, ovvero gli ambiti di connessione, della RER”* (pag 58), nonché dall'analisi della citata mappa di dettaglio delle connessioni ecologiche (Documento ES 10.7) dove l'analisi delle connessioni ecologiche è limitata allo stretto spazio limitrofo all'area dell'impianto escludendo aree importantissime come le ZPS del Lago di Bolsena e isole Bisentina e Martana e l'area importantissima a livello regionale del comprensorio Tolfetano-Cerite- Manziate, tra le quali l'impianto verrebbe a collocarsi.

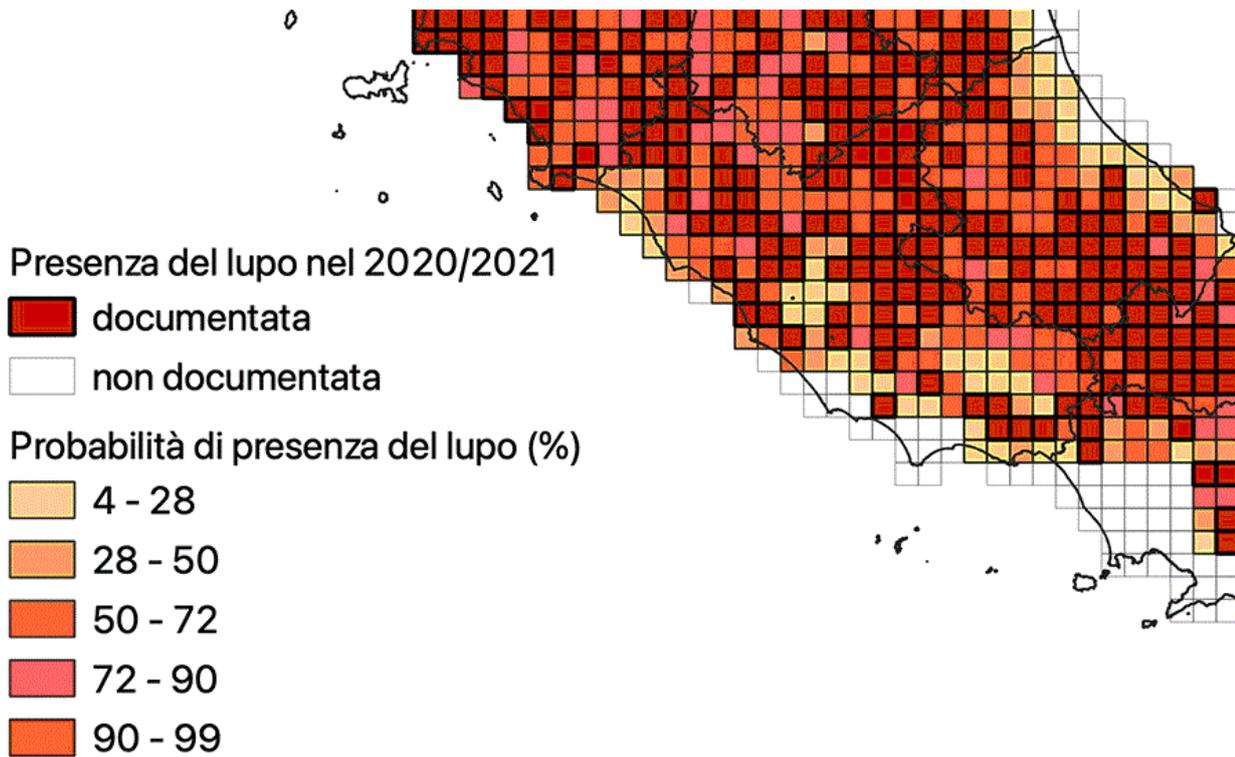
Stessa sottostima, se non negazione del ruolo delle connessioni fra aree naturali si ritrova nell'affermazione: *“Nel caso in esame, sulla base della caratterizzazione degli aspetti naturalistici dell'area si rilevano impatti sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali (pag. 71).”*

Tali criticità e carenze sostanziali nell'impostazione dello studio relativo alla Valutazione di incidenza sono evidenziate anche nella Nota della Regione Lazio, Direzione Regionale Ambiente R.U.U. 1265537 del 07/11/2023, nella quale si esprime orientamento non favorevole al progetto.

Ancora, allargando un poco la prospettiva di analisi, discutibile appare anche l'affermazione secondo cui *“Da quanto precedentemente esposto si evince che l'impianto eolico interesserà un territorio a spiccato carattere agricolo. Tutte le pale eoliche sorgono all'interno di aree a seminativo in un contesto di scarsa naturalità, dove si evidenzia una flora spontanea nitrofilo-ruderale di tipo infestante e totale assenza di specie di interesse conservazionistico. Inoltre, il parco eolico non interferisce con aspetti di vegetazione spontanea né con habitat di pregio” (pag. 58).* Cioè: a giudizio della proponente, l'esistenza di ampie estensioni a spiccato carattere agricolo (a conduzione ancora tradizionale, aggiungiamo noi, ovvero senza l'impiego di tecniche di coltivazione intensive e iperintensive), con scarsa antropizzazione e ricco di ambienti ruderali sarebbe a detrimento delle qualità ecologiche del territorio, quando è invece noto come l'Alta Tuscia costituisce un esempio storico di armonica coesistenza fra centri urbani, attività antropiche, testimonianze storiche di valore inestimabile che risalgono dalla preistoria al periodo etrusco, romano e al medioevo, e reti ecologiche ancora ben conservate e positivamente interagenti tra loro: a testimonianza e prova di quanto affermiamo, ricordiamo appena che proprio all'interno dell'area urbana di Viterbo e Toscana (insigni città di ascendenza etrusca e medievale) esistono due Aree Protette regionali: la RNR Valle dell'Arcionello e la RNR di Toscana. Ci troviamo quindi di fronte ad un ambito territoriale in cui le interazioni fra reti ecologiche, strutture urbane e vestigia storico-archeologiche sono ricchissime, vive e funzionali, e proprio progetti come quello proposto, un'installazione industriale con proliferazione di strutture alte oltre duecento metri, del tutto abnormi e fuori scala rispetto alla conformazione e caratterizzazione territoriale rischiano di alterarne, snaturarne e metterne a rischio la vitalità e l'integrità secolare.

A conferma della opinabilità e forse tendenziosa superficialità con cui il documento è redatto, citiamo ancora l'affermazione:

*“Per quanto riguarda il Lupo (Canis lupus), sembra che in questi ultimi anni si siano rarefatte nel territorio provinciale le segnalazioni di presenza di questo canide”*, affermazione priva di fondamento e palesemente in contrasto con i dati ottenuti dal recente censimento nazionale organizzato dall'ISPRA (2018-2022) (<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/monitoraggio-nazionale-del-lupo/risultati>) che mostrano invece come la diffusione della specie (particolarmente protetta, ricordiamolo) sia in netta ripresa in tutta Italia come pure nell'area della bassa Toscana/Tuscia viterbese. Quindi nello studio appaiono notevolmente sottostimate -per non dire ignorate- le interferenze negative che impianti come quello proposto possono avere su questa specie particolarmente vulnerabile, soprattutto durante le fasi di cantiere che prevede una capillare e pervasiva presenza di mezzi e personale per un lungo periodo di tempo e su un'area territoriale molto vasta.



Stralcio dalla Mappa ISPRA relativa ai risultati del censimento Lupo 2019-2022

Pertanto, ribadiamo che a nostro parere lo studio si rivela particolarmente carente o eccessivamente e allegramente ottimistico (“delle due, una a scelta”) rispetto agli impatti del progetto sull'avifauna e chiroterofauna caratterizzate da notevole mobilità, dinamiche migratorie ed estensione degli Home Range ben oltre le zone di rifugio e riproduzione.

Sempre secondo l'Ispra: *“La frammentazione del territorio è il processo di riduzione della continuità di ecosistemi, habitat e unità di paesaggio a seguito di fenomeni come l'espansione urbana e lo sviluppo della rete infrastrutturale, che portano alla trasformazione di patch (aree non consumate prive di elementi artificiali significativi che le frammentano interrompendone la continuità) di territorio di grandi dimensioni in parti di territorio di minor estensione e più isolate”*. (Cfr. *Frammentazione del Territorio naturale e agricolo*, Descrizione 1 - 31/12/2023)

Se è vero che gli studi dell'Ispra sono rivolti agli effetti di frammentazione sugli habitat causati dalle infrastrutture lineari è altrettanto vero che infrastrutture industriali a vasta estensione territoriale come gli impianti fotovoltaici ed eolici come quello “Tuscania-Viterbo” già da soli creano un “effetto barriera” e quindi frammentazione degli habitat. Se poi il singolo impianto industriale viene preso in considerazione, come deve essere preso ex legge, per il cumulo degli altri impianti FER che va ad incrementare, allora la frammentazione sugli habitat e sulla fauna e le ripercussioni sulla perdita di biodiversità sono assicurate. Infatti, già da solo questo tipo di impianto industriale crea danni all'avifauna come ha certificato anche l'Unione europea.

A riguardo, nel recente Documento di orientamento pubblicato dalla Commissione europea(1), sia per i pipistrelli sia per gli uccelli vengono infatti elencati diversi tipi di ripercussioni tipicamente considerate nelle valutazioni dei parchi eolici in relazione al ciclo di vita dell'impianto e si sottolinea l'importanza di una analisi caso per caso che tenga conto dei molteplici fattori determinanti per la raccolta di dati di base e per la valutazione della significatività.

Sembra evidente infatti come diverse specie di rapaci diurni ben rappresentati come presenza di nidificazione nei SIC/ZPS interessati, come Albanella (*Circus pygargus*), Biancone (*Circaetus*

gallicus), Poiana (*Buteo buteo*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) abbiano necessità di reperire risorse trofiche all'esterno delle aree boscate, per cui estendono la loro attività di caccia in zone potenzialmente interessate dal progetto dell'impianto eolico o almeno esiste un'elevata probabilità nell'attraversamento dei siti interessati dall'impianto da parte di queste specie di rapaci, caratterizzate, appunto, da elevata mobilità ed estesi Home Range.

### Chiroterofauna

In relazione ai chiroteri, il citato documento della Commissione indica i seguenti probabili impatti durante il ciclo di vita di un progetto per impianti eolici a terra: perdita e degrado di habitat; perturbazione e spostamento; frammentazione dell'habitat; collisione; effetto barriera; barotrauma (lesione ai tessuti corporei causata da variazioni della pressione); perdita o spostamento dei corridoi di volo e dei luoghi di appoggio; maggiore disponibilità di prede invertebrate, e pertanto maggior rischio di collisione, a causa dell'illuminazione notturna; effetti indiretti.

Nel documento si specifica inoltre che l'elaborazione delle metodologie di raccolta dei dati di base e per la valutazione della significatività degli effetti sui pipistrelli dipende da fattori biologici, ambientali o legati al progetto. Per i fattori biologici, oltre alla vulnerabilità/sensibilità della specie si dovrebbe tener conto, ad esempio, di: rischio di collisione che, oltre a dipendere dal comportamento di volo delle specie, è definito in larga misura dalle caratteristiche di foraggiamento, dal tipo di ecolocazione; fase del ciclo di vita annuale (ossia fase attiva, fase di ibernazione, riproduzione, migrazione, sciamatura); presenza di posatoi per ibernazione e maternità; vulnerabilità della popolazione, sulla base del rischio di collisione e dello stato delle specie. Tra i fattori ambientali, sono da considerare: la presenza di habitat entro una distanza di 200 metri da un piano o progetto, che saranno prevedibilmente utilizzati dai pipistrelli nel corso del loro ciclo di vita, tra cui foreste (specialmente foreste mature di latifoglie), alberi, reti di siepi, zone umide, specchi d'acqua, corsi d'acqua e passi di montagna; aree ristrette di ricerca di prede o di sosta dei pipistrelli, e/o il potenziale di strette rotte migratorie o di spostamento pendolare dei pipistrelli; corridoi fluviali (s.v. Nello specifico il fiume Marta sull'alveo del quale il progetto va pesantemente ad interferire) che possono essere utilizzati come rotte migratorie, la velocità e la direzione del vento, la temperatura e l'umidità relativa sono significativamente correlate sia alle attività che alla mortalità dei pipistrelli. Infine, in relazione alle caratteristiche progettuali, vanno considerati il numero e la dimensione delle turbine, la superficie spazzata dal rotore cui corrispondono diversi livelli di rischio.

Inoltre, “gli effetti di perturbazione, spostamento e barriera devono essere considerati caso per caso, tenendo conto della portata del piano o progetto, delle specie di pipistrelli di cui sia nota la presenza, del rispettivo uso dell'habitat, e dell'importanza dell'habitat di supporto per lo stato di conservazione soddisfacente della popolazione, specialmente alla luce delle minacce esistenti e degli obiettivi di conservazione del sito” (Commissione europea, 2021).

A riprova di quanto argomentato, per la valutazione degli impatti sui chiroteri, le linee guida<sup>1</sup> rilevano l'opportunità di considerare “la potenziale distribuzione dei chiroteri e l'attività nel raggio di 10 km dalle turbine (Rodrigues et al. 2008) e considerare l'effetto di cumulo”. Lo stesso vale per l'avifauna, considerato anche il contesto in cui è inserito l'impianto e la presenza di altre ZPS nell'area vasta. Per le specie mobili, infatti, le incidenze legate alla realizzazione degli impianti eolici condizionano potenzialmente anche individui molto lontani dai relativi siti Natura 2000.

Alla luce di quanto esposto, è evidente che, nello Studio presentato, né la raccolta dei dati né la valutazione della significatività degli impatti rispondano a detti criteri.

---

<sup>1</sup>Commissione europea, Direzione generale dell'Ambiente, *Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2021

Fatto ancora una volta evidenziato nella citata Nota della Regione Lazio, Direzione Ambiente la quale rileva in particolare l'esistenza di una colonia riproduttiva mista di 1500-2000 chiroteri delle specie *Rhinolophus euryale* (Cavità artificiale di origine etrusca con più di 1500 individui), e *Myotis emarginatus* entro 2,5 km dagli aerogeneratori TUS 1 e TUS 2.

### Avifauna

Anche in relazione agli uccelli, il documento della Commissione europea (2021), elenca le ripercussioni considerate nelle valutazioni di un progetto eolico durante il ciclo di vita dell'impianto: perdita e degrado di habitat, perturbazione e spostamento, frammentazione dell'habitat, collisione, effetto barriera, effetti indiretti.

Anche per l'avifauna i fattori determinanti per la raccolta di dati di base e la valutazione della significatività dell'incidenza sono molteplici, in particolare in relazione al rischio di collisione occorre considerare: dimensione della popolazione (le popolazioni di piccole dimensioni e a rischio sono più vulnerabili alle cause supplementari di mortalità); morfologia; abbondanza e stagionalità; altezza e velocità di volo; attività di volo notturna, illuminazione dell'infrastruttura, ecc. In relazione all'effetto barriera, l'ulteriore consumo di energia sostenuto dagli uccelli nidificanti a causa delle ripetute deviazioni effettuate per evitare un impianto eolico lungo il tragitto tra il nido e le aree di approvvigionamento di cibo può essere maggiore rispetto al consumo di energia associato all'effetto barriera che gli uccelli migratori devono sostenere per aggirare un impianto eolico. In relazione alla perdita e degrado dell'habitat, occorre considerare la flessibilità di una specie nell'uso del proprio habitat e la misura in cui è in grado di rispondere ai cambiamenti delle condizioni dell'habitat.

Infine, un fattore determinante è proprio la localizzazione dell'impianto eolico in vicinanza di una ZPS: nelle vicinanze delle ZPS, infatti, si rinvencono il doppio dei cadaveri e i cadaveri rinvenuti appartengono, molto più spesso che altrove, a specie iscritte nella lista rossa o in Allegato I della Direttiva Uccelli.

### **Osservazione 10) Sugli approfondimenti e le alternative progettuali**

*Nella relazione di riscontro alle richieste della Soprintendenza speciale, il Proponente scrive quanto segue: "... Pertanto, posto che l'impianto eolico non dovrebbe essere considerato come un elemento detrattore per il patrimonio storico, bensì un'opportunità per la sua valorizzazione, gli studi e i fotoinserimenti realizzati nell'ambito del progetto dimostrano che l'impatto visivo dell'impianto eolico non è mai invasivo. Certamente, l'installazione degli aerogeneratori comporta una modificazione del paesaggio, ma si tratta di una trasformazione che non compromette in nessun modo la percezione del patrimonio storico. Al contrario, la presenza del parco eolico può fungere da catalizzatore per nuove risorse e iniziative volte alla tutela e alla valorizzazione dei beni storici.*

Non condividiamo e contestiamo tale affermazione.

Evidenziamo inoltre che il vasto interesse archeologico dell'area interessata dall'impianto eolico non è compatibile con i 133.000 circa metri cubi di scavi, come indicato nella tabella di pag. 11 sotto riportata, né con le imponenti fasi di dismissione che, come scritto a pagina 68 del SIA, prevederebbero anche la rimozione totale delle fondazioni, mentre desta viva preoccupazione la sufficienza con cui si scrive, a proposito della dismissione degli aerogeneratori, che verranno smaltiti come previsto per legge, fermo restando che si tratta di quantitativi enormi di rifiuti per una parte significativa non riciclabili.

	SCAVI	RINTERRI	RIPRISTINI	SMALTIMENTI
PLINTI	33.273,32	13.293,32	0,00	19.980,00
PALI	8.143,01	0,00	0,00	8.143,01
PIAZZOLE DEFINITIVE	5.625,00	0,00	0,00	5.625,00
PIAZZOLE DI CANTIERE	5.625,00	0,00	5.625,00	0,00
CAVIDOTTI MT	46.318,44	40.963,59	0,00	5.354,85
VIABILITA' DEFINITIVA	21.160,00	0,00	0,00	21.160,00
VIABILITA' DI CANTIERE	9.488,50	0,00	9.488,50	0,00
SE 30/150 kV	3.610,00	2.166,00	0,00	1.444,00
INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE	0,00	0,00	20.128,68	-20.128,68
<b>totale</b>	<b>133.243,27</b>	<b>56.422,91</b>	<b>35.242,18</b>	<b>41.578,18</b>

Né condividiamo la ipotesi alternativa di inserire un maggior numero di pale di minori dimensioni; sono state infatti proposte 31 pale che avrebbero problemi di mancato rispetto tra gli aerogeneratori, oltre ad accentuare le criticità verso la salvaguardia degli aspetti archeologici

#### **Osservazione 11) Sulla svalutazione del patrimonio immobiliare pubblico e privato**

La costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse è destinata a svalutare i patrimoni immobiliari sia pubblici che privati, con ulteriori danni alle economie locali basate in particolare su turismo e buona qualità della vita; stiamo percependo segnali sempre più rumorosi in tal senso che si ripercuoteranno sullo sviluppo equilibrato delle future generazioni.

\*\* \*\*\* \*\*

Si chiede la motivata valutazione da parte delle autorità competenti di quanto sopra argomentato, ai sensi degli artt. 9 e ss. della legge n. 241/1990 e s.m.i. e 24 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., nonché la declaratoria di non compatibilità ambientale, ai sensi degli artt. 25 e ss. del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., per i sopra descritti motivi.

Il/La Sottoscritto/a dichiara di essere consapevole che, ai sensi dell'art. 24, comma 7 e dell'art.19 comma 13, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ([www.va.minambiente.it](http://www.va.minambiente.it)).

*Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.*

#### **ELENCO ALLEGATI**

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione

Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso

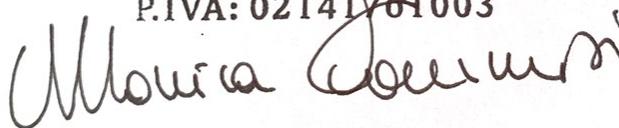
Allegato 3 – ALLEGATO "A" inerente il calcolo della gittata

Roma, 13 agosto 2024

*(inserire luogo e data)*

Il/La dichiarante  
Monica Tommasi  
*(Firma)*

**AMICI DELLA TERRA ONLUS**  
Via Ippolito Nievo, 62 - 00153 Roma  
C.F.: 80425370584  
P.IVA: 02141761003



## ALLEGATO “A”

Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di Tuscania e Viterbo (VT). Potenza nominale 129,6 MW. Codice pratica MYTERNA n. 202300259  
ID 10066

Osservazioni Barbara D’Auria progetto eolico MONTE CERCHIO (SAVONA E CUNEO) – ID 10686

Estratto del documento  
con protocollo su portale VIA del MASE n. 0022656 del 6/2/2024

Spett.le

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

Direzione Generale Valutazioni Ambientali

Divisione V - Procedure di valutazione VIA e VAS

**OGGETTO** **Presentazione osservazione.**

**Progetto: Progetto eolico denominato "Monte Cerchio" della potenza complessiva di 43,4 MW e relative opere connesse, sito nei Comuni di CAIRO MONTENOTTE e CENGIO in provincia di Savona e SALICETO in provincia di Cuneo**

**Procedura: Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)**

**Codice Procedura: 10686**

Il/La Sottoscritto/a **Barbara D'AURIA** presenta, ai sensi del D.Lgs.152/2006, la seguente osservazione per la procedura di **Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)** relativa al Progetto in oggetto.

**Informazioni generali sui contenuti dell'osservazione**

- Aspetti di carattere generale
- Caratteristiche del progetto
- Aspetti ambientali

**Aspetti ambientali oggetto delle osservazioni**

- Territorio
- Rumore, vibrazioni, radiazioni
- Popolazione
- Salute umana
- Paesaggio, beni culturali
- Rischi naturali e antropici

**Osservazione**

*Si integrano le osservazioni inviate in precedenza con quanto in allegato.*

Il Sottoscritto dichiara di essere consapevole che le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni e autorizzazioni ambientali VAS-VIA-AIA del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

**Elenco Allegati**

Allegato - Dati Personali

OSS\_922\_VIA\_DATI\_PERS\_20240206.pdf

Allegato 1 - osservazioni generali

OSS\_922\_VIA\_ALL1\_20240206.pdf

Allegato 2 - rottura parti rotanti

OSS\_922\_VIA\_ALL2\_20240206.pdf

Allegato 3 - clima acustico

OSS\_922\_VIA\_ALL3\_20240206.pdf

Data 06/02/2024

Barbara D'AURIA

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

## **Oggetto: PARCO EOLICO MONTECERCHIO**

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

<b>Indice di revisione</b>		
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>
A	05/02/2024	Prima emissione

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

## **Indice**

<b>1. Documento oggetto ad osservazioni.....</b>	.....
<b>2. Osservazioni.....</b>	.....
<b>3. Caso di studio: Proiezione di un frammento di estremità, localizzato al 90% della lunghezza della pala.....</b>	.....
3.1 Dati geometrici e cinematici degli aerogeneratori.....	.....
3.2 Ipotesi di calcolo (caso 1).....	.....
3.3 Risultati (caso 1).....	.....
3.4 Ipotesi di calcolo (caso 2).....	.....
3.5 Risultati (caso 2).....	.....
<b>4. Applicazione dello studio al progetto in esame.....</b>	.....
<b>5. Conclusioni.....</b>	.....

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

## 1. Documento oggetto ad osservazioni

Il documento oggetto di osservazioni è quello riportato nella seguente tabella:

Titolo	Riferimento	Indice
Relazione di analisi degli effetti di rottura di organi rotanti	22102_EO_DE_GN_R_07_0008	A

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

## 2. Osservazioni

Le seguenti osservazioni vengono sollevate circa il contenuto del documento [ID1].

La relazione in oggetto [ID1] non cita nella sua introduzione, la presenza di aerogeneratori nel comune di Cengio. In realtà, sul suolo del comune si intendono installare gli aerogeneratori AG6 e AG7, posti ad una distanza pericolosa per diversi ricettori, costituiti da famiglie con bambini, aziende agricole, anziani, animali e beni.

Tra le assunzioni semplificative che vengono utilizzate per il calcolo è presente la riduzione della velocità tangenziale della pala a seguito di un distacco, pari al 30%. Tale riduzione ottimistica, non trova alcun riscontro normativo o fisico, ma viene considerato come valore aleatorio della resistenza aerodinamica dell'oggetto scagliato.

La relazione tratta solamente il caso di "distacco completo di una pala dal suo rotore". Tale ipotesi, sottostima gli effetti di un eventuale distacco di un frammento periferico ed è quindi a sfavore della sicurezza dei ricettori posti nelle vicinanze degli AG6 ed AG7. La rottura di una intera pala, infatti, è un evento estremamente improbabile, mentre è possibile ritrovare molteplici evidenze di incidenti che coinvolgono le parti più periferiche delle stesse, in quanto maggiormente soggette alle forze centrifughe ed agli impatti.

Non viene preso in considerazione l'evento di perdita di controllo del freno. Tale fenomeno genera velocità di rotazione incontrollate ed enormemente superiori a quelle utilizzate per il calcolo nella relazione. La centrifugazione delle parti rotanti non è un evento impossibile, ma sono disponibili numerose video testimonianze di rotori fuori controllo, che proiettano frammenti a distanze pericolose per la salute dei ricettori limitrofi agli AG6 ed AG7.

Non viene presa in considerazione l'eventuale proiezione di frammenti di ghiaccio. Tali frammenti, possono formarsi sulle superfici delle pale nella stagione invernale. Il rischio derivante dal distacco di ghiaccio è tanto più rilevante quanto più esso avviene a distanza dal centro di rotazione, perché la velocità periferica ad esso impressa aumenta in maniera proporzionale.

L'evento del distacco di un'intera pala analizzato dal documento in oggetto non genera una gittata particolarmente elevata a causa della relativa vicinanza tra il baricentro della pala ed il centro di rotazione. La velocità tangenziale assunta dal baricentro della pala intera al momento del suo distacco è circa  $\frac{1}{3}$  rispetto alla velocità periferica posseduta dalle punte della pala. La gittata del frammento proiettato dipende dalla sua posizione rispetto al centro di rotazione: più si allontana da esso, maggiore sarà la velocità tangenziale impressa al momento del distacco e quindi maggiore la gittata.

Nelle conclusioni del documento in oggetto, vengono citate assunzioni non corroborate da alcuna bibliografia, se non dalle impressioni del progettista, specialmente riguardo alla frequenza e alla magnitudine degli incidenti pregressi che hanno coinvolto il distacco completo di pale, frammenti di pala o proiezione di parti meccaniche. Queste assunzioni lasciano indeterminati alcuni scenari di rischio altamente impattanti per la salute dei ricettori posti in prossimità degli AG6 ed AG7.

Non viene considerato il rischio incendio, sempre presente quando vi siano apparecchiature o impianti sottoposti a tensione elettrica. La zona circostante all'insediamento degli aerogeneratori

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

è boschiva e di non agevole accesso. Il clima siccitoso degli ultimi anni reca aumenta notevolmente il rischio associato alla generazione di incendi. Inoltre la presenza degli aerogeneratori di fatto rende difficoltoso l'intervento di mezzi di spegnimento aerei. L'eventuale incendio della navicella con propagazione nell'intorno di materiale infiammato e disperso a causa del vento costituisce un rischio che non trova analisi nella documentazione allegata al progetto.

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

### **3. Caso di studio: Proiezione di un frammento di estremità, localizzato al 90% della lunghezza della pala**

Il presente studio vuole dare evidenza ai rischi per la salute delle famiglie (denominati ricettori) che abitano nelle vicinanze degli aerogeneratori AG6 ed AG7 del progetto in oggetto.

#### **3.1 Dati geometrici e cinematici degli aerogeneratori**

Gli aerogeneratori del campo eolico del progetto in esame, presentano i seguenti dati geometrici:

Diametro del rotore – <i>D</i>	162 m
Diametro del <i>rotor HUB</i> - <i>d</i>	4.65 m
Lunghezza della pala - <i>l</i>	79.2 m
Altezza da terra del <i>rotor HUB</i> - <i>H</i>	122 m

**Figura 1: Dati geometrici degli aerogeneratori**

Gli aerogeneratori del campo eolico del progetto in esame, presentano i seguenti dati cinematici:

RPM del rotore – min	4.86
RPM del rotore – nom	8.83
RPM del rotore - MAX	12.1

**Figura 2: Dati cinematici degli aerogeneratori**

#### **3.2 Ipotesi di calcolo (caso 1)**

Considerando le stesse ipotesi e metodologie di calcolo della relazione [ID1], si ipotizza il distacco di un frammento di lunghezza pari al 10% della pala e localizzato alla sua estremità, nelle stesse condizioni di velocità di rotazione massima.

Ai fini della maggior sicurezza, si analizza il caso peggiore, cioè che la forma del frammento distaccato, a causa della sua esigua lunghezza rispetto alla dimensione della pala, sia compatta e compia un moto irrotazionale di tipo balistico alimentato dalla velocità tangenziale iniziale e successivamente soggetto alla sola attrazione gravitazionale.

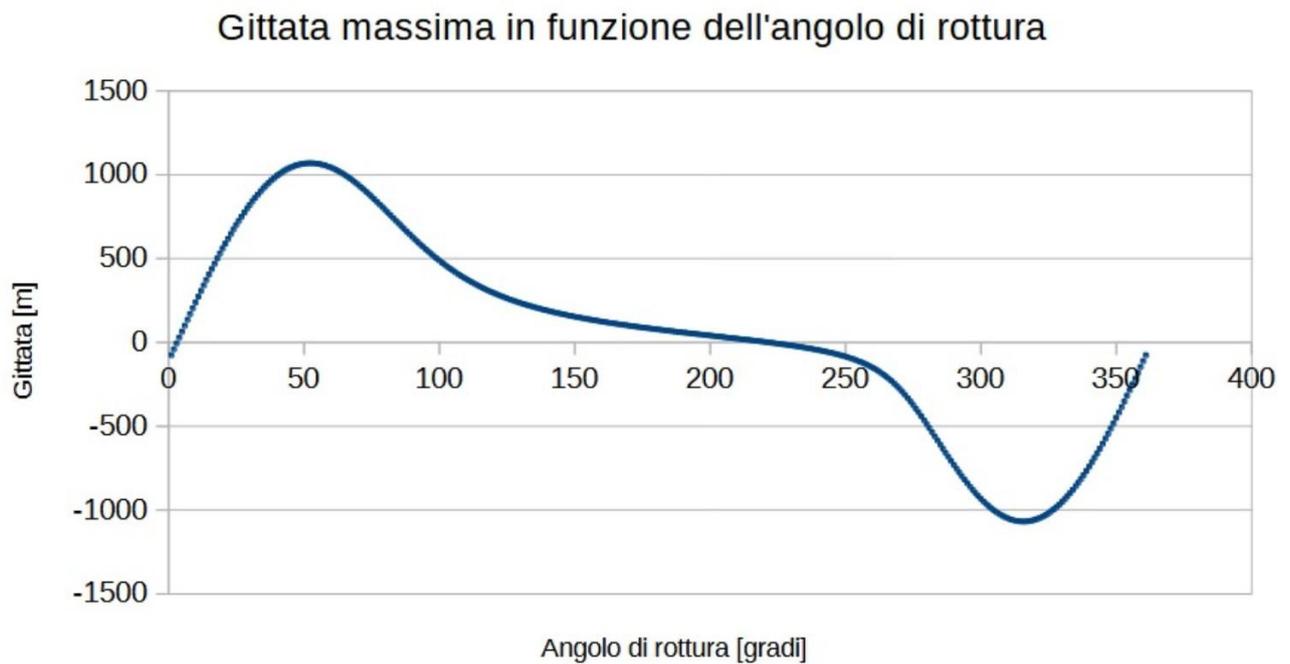
Attraverso l'analisi cinematica del frammento distaccato, assimilabile ad un punto materiale, si calcolano numericamente, attraverso il calcolatore, gli angoli di distacco in cui la gittata è massima.

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

### 3.3 Risultati (caso 1)

I risultati del calcolo nelle condizioni di ipotesi sopra citate del caso 1 sono riportati nella figura seguente.



Dal calcolo, si evincono i seguenti valori di gittata massima del frammento

Angolo di rottura $\Theta$ [Gradi]	Gittata massima [metri]
51°	<i>1068,77</i>
314°	<i>1068,55</i>

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

---

<b>Teta [°]</b>	<b>teta [rad]</b>	<b>sin teta</b>	<b>cos teta</b>	<b>G(x) [m]</b>
-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------

**Titolo:****Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

0	0	0	1	-76,245
5	0,08727	0,08716	0,99619	99,78
10	0,17453	0,17365	0,98481	272,52
15	0,26180	0,25882	0,96593	437,24
20	0,34907	0,34202	0,93969	589,53
25	0,43633	0,42262	0,90631	725,42
30	0,52360	0,50000	0,86603	841,53
35	0,61087	0,57358	0,81915	935,22
40	0,69813	0,64279	0,76604	1.004,65
45	0,78540	0,70711	0,70711	1.048,88
50	0,87266	0,76604	0,64279	1.067,92
55	0,95993	0,81915	0,57358	1.062,77
60	1,04720	0,86603	0,50000	1.035,41
65	1,13446	0,90631	0,42262	988,79
70	1,22173	0,93969	0,34202	926,66
75	1,30900	0,96593	0,25882	853,46
80	1,39626	0,98481	0,17365	773,94
85	1,48353	0,99619	0,08716	692,78
90	1,57080	1,00000	0,00000	614,08
95	1,65806	0,99619	-0,08716	540,92
100	1,74533	0,98481	-0,17365	475,13
105	1,83260	0,96593	-0,25882	417,38
110	1,91986	0,93969	-0,34202	367,47
115	2,00713	0,90631	-0,42262	324,66
120	2,09440	0,86603	-0,50000	288,00
125	2,18166	0,81915	-0,57358	256,51

**Titolo:****Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

130	2,26893	0,76604	-0,64279	229,30
135	2,35619	0,70711	-0,70711	205,63
140	2,44346	0,64279	-0,76604	184,84
145	2,53073	0,57358	-0,81915	166,41
150	2,61799	0,50000	-0,86603	149,93
155	2,70526	0,42262	-0,90631	135,05
160	2,79253	0,34202	-0,93969	121,48
165	2,87979	0,25882	-0,96593	109,00
170	2,96706	0,17365	-0,98481	97,40
175	3,05433	0,08716	-0,99619	86,53
180	3,14159	0,00000	-1,00000	76,25
185	3,22886	-0,08716	-0,99619	66,41
190	3,31613	-0,17365	-0,98481	56,92
195	3,40339	-0,25882	-0,96593	47,66
200	3,49066	-0,34202	-0,93969	38,53
205	3,57792	-0,42262	-0,90631	29,40
210	3,66519	-0,50000	-0,86603	20,16
215	3,75246	-0,57358	-0,81915	10,66
220	3,83972	-0,64279	-0,76604	0,71
225	3,92699	-0,70711	-0,70711	-9,89
230	4,01426	-0,76604	-0,64279	-21,47
235	4,10152	-0,81915	-0,57358	-34,46
240	4,18879	-0,86603	-0,50000	-49,50
245	4,27606	-0,90631	-0,42262	-67,55
250	4,36332	-0,93969	-0,34202	-90,16
255	4,45059	-0,96593	-0,25882	-119,79

**Titolo:****Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

260	4,53786	-0,98481	-0,17365	-160,27
265	4,62512	-0,99619	-0,08716	-216,95
270	4,71239	-1,00000	0,00000	-295,01
275	4,79966	-0,99619	0,08716	-395,39
280	4,88692	-0,98481	0,17365	-512,04
285	4,97419	-0,96593	0,25882	-634,80
290	5,06145	-0,93969	0,34202	-753,66
295	5,14872	-0,90631	0,42262	-860,57
300	5,23599	-0,86603	0,50000	-949,40
305	5,32325	-0,81915	0,57358	-1.015,65
310	5,41052	-0,76604	0,64279	-1.056,13
315	5,49779	-0,70711	0,70711	-1.068,80
320	5,58505	-0,64279	0,76604	-1.052,73
325	5,67232	-0,57358	0,81915	-1.007,98
330	5,75959	-0,50000	0,86603	-935,56
335	5,84685	-0,42262	0,90631	-837,37
340	5,93412	-0,34202	0,93969	-716,11
345	6,02139	-0,25882	0,96593	-575,17
350	6,10865	-0,17365	0,98481	-418,54
355	6,19592	-0,08716	0,99619	-250,65
360	6,28319	0,00000	1,00000	-76,25

**3.4 Ipotesi di calcolo (caso 2)**

Se si applica una riduzione della velocità tangenziale iniziale pari al 30% ad approssimazione della perdita di energia cinetica causata dall'attrito dell'aria, ipotesi altamente semplificativa e non

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

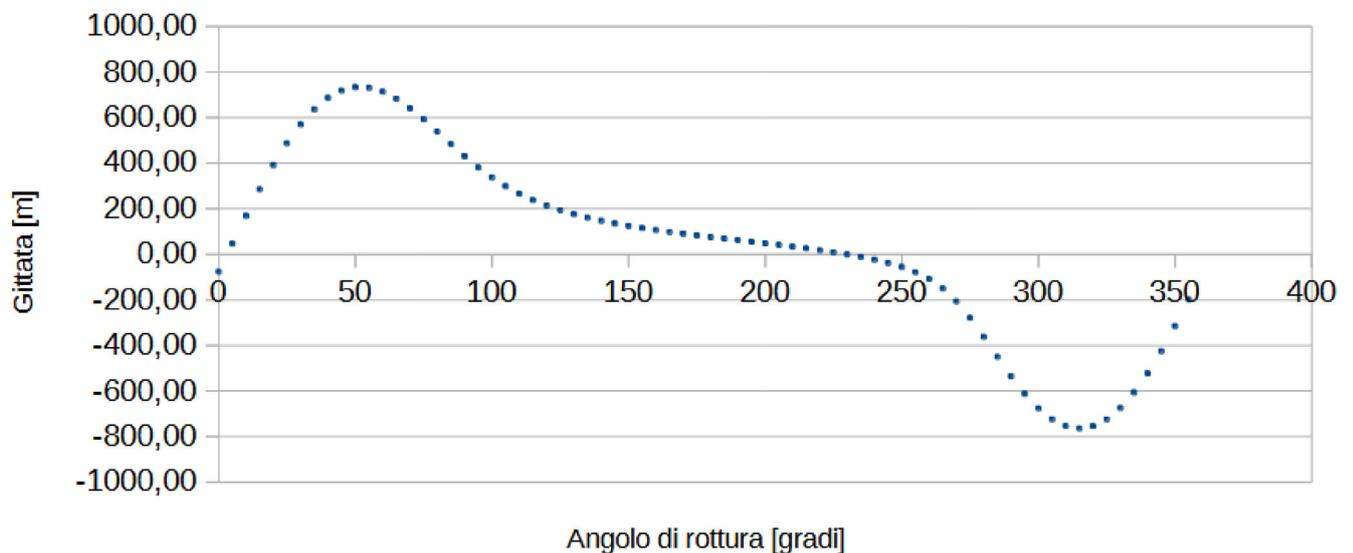
necessariamente attendibile in quanto non si conosce a priori la forma che potrà assumere il detrito e quindi l'azione frenante potrebbe essere minore, i risultati di gittata ottenuti sono i seguenti:

### 3.5 Risultati (caso 2)

I risultati del calcolo nelle condizioni di ipotesi sopra citate del caso 2 sono riportati nella figura seguente.

#### Gittata massima in funzione dell'angolo di rottura

Ipotesi: riduzione velocità tangenziale 30%



Angolo di rottura $\Theta$ [Gradi]	Gittata massima [metri]
52°	733,98
315°	764,33

Teta [°]	teta [rad]	sin teta	cos teta	G(x) [m]
0	0	0	1	-76,25
5	0,08727	0,08716	0,99619	47,06
10	0,17453	0,17365	0,98481	168,24
15	0,26180	0,25882	0,96593	283,98
20	0,34907	0,34202	0,93969	391,18
25	0,43633	0,42262	0,90631	487,06

**Titolo:****Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

30	0,52360	0,50000	0,86603	569,26
35	0,61087	0,57358	0,81915	635,92
40	0,69813	0,64279	0,76604	685,74
45	0,78540	0,70711	0,70711	718,04
50	0,87266	0,76604	0,64279	732,84
55	0,95993	0,81915	0,57358	730,82
60	1,04720	0,86603	0,50000	713,35
65	1,13446	0,90631	0,42262	682,48
70	1,22173	0,93969	0,34202	640,84
75	1,30900	0,96593	0,25882	591,50
80	1,39626	0,98481	0,17365	537,78
85	1,48353	0,99619	0,08716	482,95
90	1,57080	1,00000	0,00000	429,86
95	1,65806	0,99619	-0,08716	380,63
100	1,74533	0,98481	-0,17365	336,56
105	1,83260	0,96593	-0,25882	298,09
110	1,91986	0,93969	-0,34202	265,05
115	2,00713	0,90631	-0,42262	236,93
120	2,09440	0,86603	-0,50000	213,03
125	2,18166	0,81915	-0,57358	192,67
130	2,26893	0,76604	-0,64279	175,22
135	2,35619	0,70711	-0,70711	160,11
140	2,44346	0,64279	-0,76604	146,91
145	2,53073	0,57358	-0,81915	135,22
150	2,61799	0,50000	-0,86603	124,76
155	2,70526	0,42262	-0,90631	115,26

**Titolo:****Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

160	2,79253	0,34202	-0,93969	106,53
165	2,87979	0,25882	-0,96593	98,39
170	2,96706	0,17365	-0,98481	90,71
175	3,05433	0,08716	-0,99619	83,36
180	3,14159	0,00000	-1,00000	76,25
185	3,22886	-0,08716	-0,99619	69,28
190	3,31613	-0,17365	-0,98481	62,37
195	3,40339	-0,25882	-0,96593	55,46
200	3,49066	-0,34202	-0,93969	48,46
205	3,57792	-0,42262	-0,90631	41,31
210	3,66519	-0,50000	-0,86603	33,92
215	3,75246	-0,57358	-0,81915	26,20
220	3,83972	-0,64279	-0,76604	18,02
225	3,92699	-0,70711	-0,70711	9,25
230	4,01426	-0,76604	-0,64279	-0,33
235	4,10152	-0,81915	-0,57358	-11,00
240	4,18879	-0,86603	-0,50000	-23,21
245	4,27606	-0,90631	-0,42262	-37,62
250	4,36332	-0,93969	-0,34202	-55,29
255	4,45059	-0,96593	-0,25882	-77,93
260	4,53786	-0,98481	-0,17365	-108,22
265	4,62512	-0,99619	-0,08716	-149,87
270	4,71239	-1,00000	0,00000	-206,51
275	4,79966	-0,99619	0,08716	-278,77
280	4,88692	-0,98481	0,17365	-362,40
285	4,97419	-0,96593	0,25882	-450,28

**Titolo:****Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

290	5,06145	-0,93969	0,34202	-535,39
295	5,14872	-0,90631	0,42262	-612,07
300	5,23599	-0,86603	0,50000	-676,02
305	5,32325	-0,81915	0,57358	-724,08
310	5,41052	-0,76604	0,64279	-753,99
315	5,49779	-0,70711	0,70711	-764,33
320	5,58505	-0,64279	0,76604	-754,43
325	5,67232	-0,57358	0,81915	-724,32
330	5,75959	-0,50000	0,86603	-674,70
335	5,84685	-0,42262	0,90631	-606,89
340	5,93412	-0,34202	0,93969	-522,77
345	6,02139	-0,25882	0,96593	-424,71
350	6,10865	-0,17365	0,98481	-315,50
355	6,19592	-0,08716	0,99619	-198,24
360	6,28319	0,00000	1,00000	-76,25

**Titolo:**

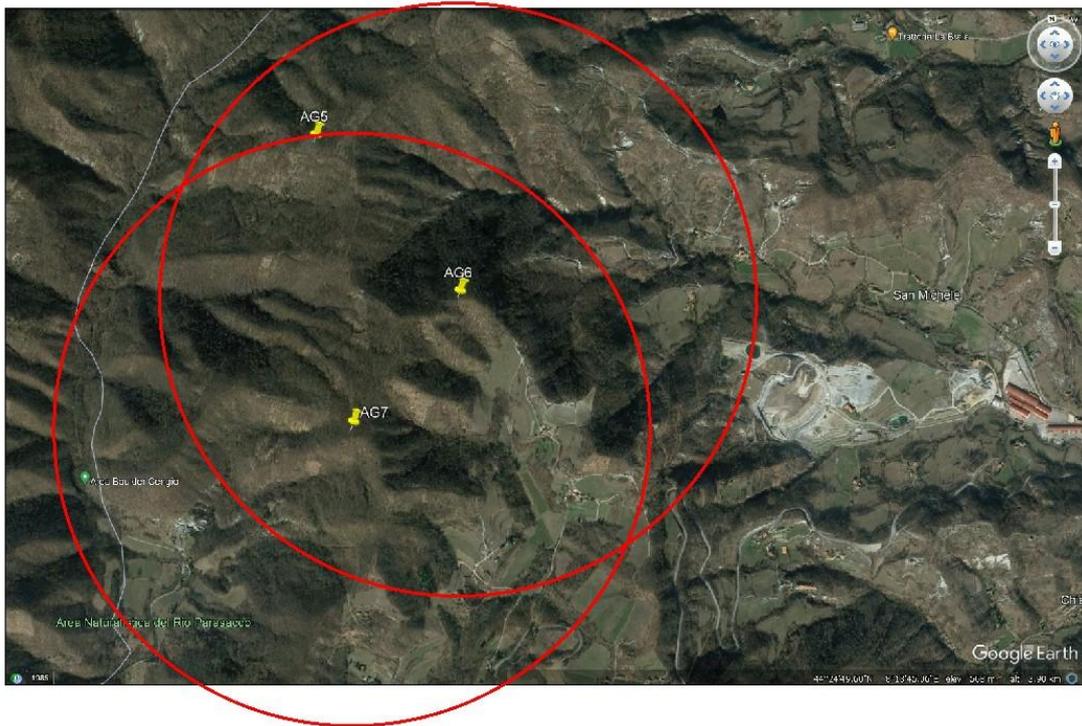
**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

---

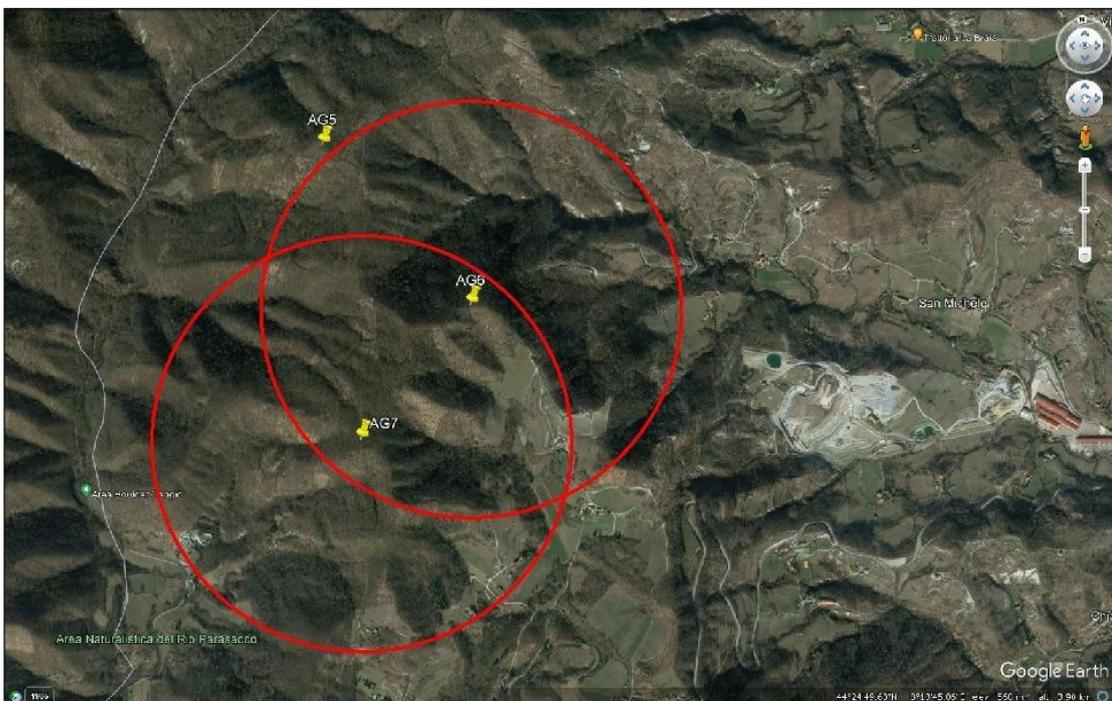
#### **4. Applicazione dello studio al progetto in esame**

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**



**Figure 3: Raggio di gittata massima dei frammenti per AG6 ed AG7 che coinvolge diverse abitazioni con famiglie e bambini (risultati caso 1)**



**Figura 4: Raggio di gittata massima dei frammenti per AG6 ed AG7 che coinvolge diverse abitazioni con famiglie e bambini con riduzione della velocità tangenziale iniziale del 30% (risultati caso 2)**

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

Nel caso dell'impianto eolico del progetto in esame è possibile rilevare che gli aerogeneratori AG6 ed AG7 sono collocati ad una distanza tale da risultare pericolosa per la salute dei ricettori posti nelle vicinanze quali

- Abitazioni con famiglie con bambini
- Aziende agricole

Tali ricettori, infatti, si trovano ad una distanza inferiore alla massima distanza di gittata calcolata di **1068 metri**.

Anche nell'ipotesi (caso 2), meno favorevole alla sicurezza dei ricettori nei pressi di AG6 ed AG7 della riduzione della velocità tangenziale del 30% al momento del distacco dovuta all'attrito aerodinamico, operazione del tutto aleatoria in quanto non è possibile stabilire a priori la forma dell'eventuale detrito e quindi l'entità dell'attrito aerodinamico a cui sarà sottoposto, il raggio di proiezione dei frammenti (**764 metri**) alla massima velocità di rotazione delle pale prima del cut-off, e quindi in condizioni di funzionamento raggiungibili senza ipotizzare ulteriori avarie, è tale da includere pienamente le abitazioni di cui sopra, costituendo un potenziale pericolo che non è possibile ignorare.

**Titolo:**

**Osservazioni di carattere tecnico e sulla salute per gli effetti della rottura degli organi rotanti (parco eolico Montecerchio)**

## **5. Conclusioni**

Dai risultati sopra riportati emerge che i ricettori limitrofi agli aerogeneratori AG6 e AG7 (costituiti da abitazioni di famiglie con bambini, aziende agricole, anziani, animali e beni per i quali sono stati fatti e sono in corso cospicui investimenti) si trovano all'interno di una zona di potenziale rischio per la salute e per la sicurezza in quanto all'interno della possibile zona di ricaduta dei frammenti **calcolata 1068 m.**

Seppure si voglia ammettere una riduzione della velocità tangenziale pari al 30%, come da relazione di calcolo di partenza, detti **ricettori si mantengono pienamente all'interno dell'area di possibile ricaduta dei detriti.**

Tutte queste valutazioni vengono effettuate considerando uno scenario di ipotetico evento accidentale che non include la perdita di controllo della rotazione dell'aerogeneratore a seguito del fallimento dell'impianto frenante, ma si mantiene nelle condizioni di normale funzionamento.

L'evento di un doppio incidente in questo senso costituisce un'ulteriore aggravante al rischio a cui sarebbero sottoposti i ricettori limitrofi.

Bisogna considerare inoltre che la posizione rialzata degli aerogeneratori rispetto ai ricettori aumenta la distanza che potrebbe essere coperta dai detriti in moto parabolico ma che, per ragioni di semplicità, è stata trascurata nei calcoli, incrementando l'area a rischio.

Si sottolinea che la velocità periferica delle estremità delle pale alla velocità di cut-off è circa 100 metri al secondo, ovvero 360 km/h: un oggetto scagliato con tale velocità iniziale costituisce un indubbio rischio a causa dell'elevatissima gittata che è in grado di compiere prima di toccare terra, tanto più se si trova in un luogo rialzato rispetto all'area circostante.

**Dal momento che questi rischi sono stati evidenziati, è dovere del progettista, della committenza e delle Istituzioni tutelare la salute degli abitanti nelle zone limitrofe agli impianti di aerogenerazione attuando una progettazione conservativa ai fini della sicurezza.**

Consci dell'importanza dell'opera e del suo ruolo fondamentale nel soddisfacimento dei requisiti ambientali che il nostro Paese ha intrapreso, al fine di tutelare comunque la sicurezza e la salute dei ricettori, che sono persone, famiglie, bambini, animali e non un'entità astratta, chiediamo che venga effettuata una **revisione del progetto** e gli aerogeneratori vengano situati in posizione più lontana dalle abitazioni.