

REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA DI FOGGIA

Comune:  
**Ascoli Satriano - Deliceto**

Località "San Martino - Lagnano"

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI  
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE  
OPERE DI CONNESSIONE - 8 AEROGENERATORI -**

Sezione :

**INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA**

Titolo elaborato:

**IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI**

N. Elaborato: **D01**

Scala:

Committente

**WINDERG S.r.l.**

Via Trento, 64  
Vimercate (MB)  
P.IVA 04702520968

Amministratore Unico  
**Michele GIAMBELLI**

Progettazione



**sede legale e operativa**

San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61

**sede operativa**

Lucera (FG) via Alfonso la Cava 114

P.IVA 01465940623

**Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873**




Progettista

**Dott. Ing. Nicola FORTE**




Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	MAGGIO 2021	GV sigla	PLM sigla	NF sigla	Prima Emissione
Nome File sorgente		GE.ASS01.PD.D01.doc	Nome file stampa	GE.ASS01.PD.D01.pdf	Formato di stampa A4

 <b>TENPROJECT</b>	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 1 di 17
---	--	---	--

## INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	DESCRIZIONE DELL'ALTERNATIVA PROGETTUALE .....	3
3.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	6
3.1.	Salute pubblica.....	6
3.2.	Aria e fattori climatici .....	7
3.3.	Suolo .....	8
3.4.	Acque superficiali e sotterranee.....	9
3.5.	Flora, fauna ed ecosistemi .....	9
3.6.	Paesaggio .....	11
4.	CONSIDERAZIONI SUGLI ASPETTI CUMULATIVI .....	14
5.	CONCLUSIONI.....	16

 <b>TENPROJECT</b>	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 2 di 17
---	--	---	--

## 1. PREMESSA

Con nota m\_anteMATTM\_Registro Ufficiale.Ingresso.0028608.18-03-2021, il Ministero della Transizione Ecologica ha richiesto integrazioni relative al progetto d'impianto eolico proposto dalla società Winderg srl ed attualmente in iter di Provvedimento Unico Ambientale – PUA- con codice ID\_VOP\_5242.

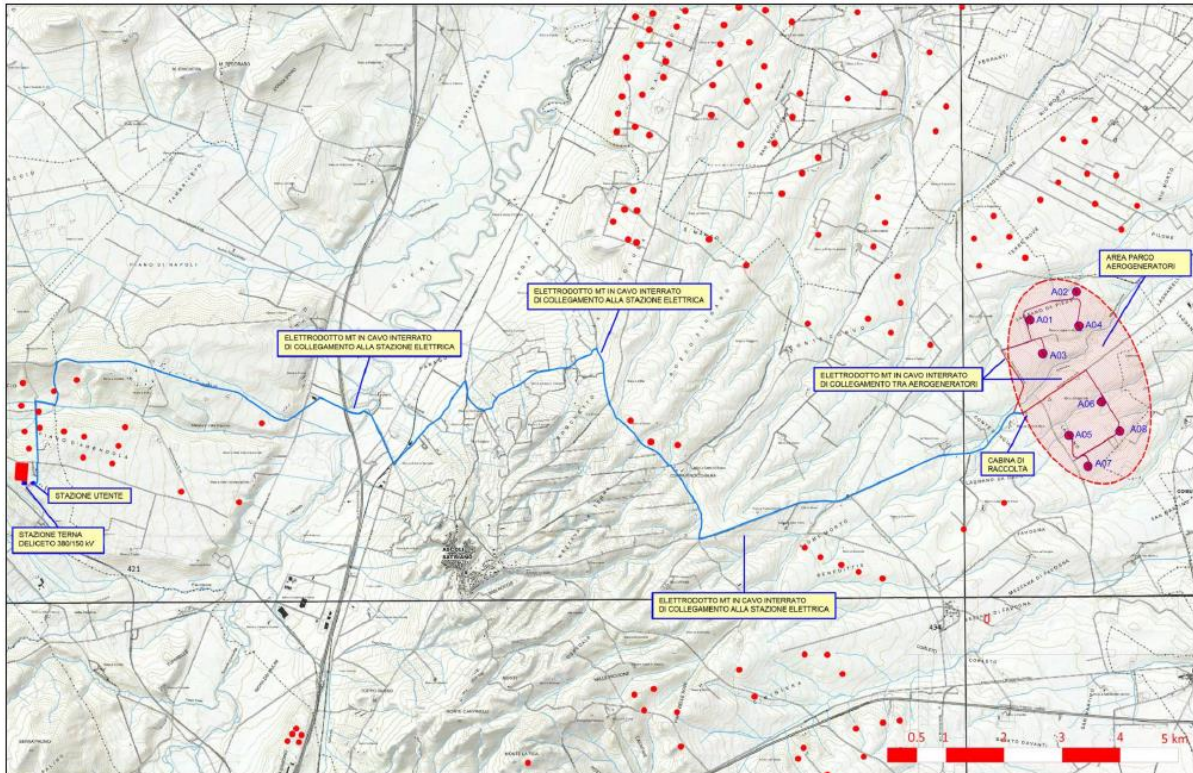
Il punto 1 della richiesta di integrazione così recita:

- *Il tema delle alternative progettuali deve essere trattato in modo più approfondito e con riferimento ad eventuali dettagli rispetto alle esigenze ecologiche e paesaggistiche (alternative sul layout proposto). Ciascuna delle possibili ragionevoli alternative deve essere analizzata a scala adeguata per ogni tematica ambientale coinvolta, al fine di effettuare il confronto tra i singoli elementi dell'intervento in termini di localizzazione, aspetti tipologico-costruttivi e dimensionali, processo, uso di risorse, limitazione degli impatti cumulativi, ecc, sia in fase di cantiere sia di esercizio.*

In merito a tale richiesta si specifica che l'alternativa progettuale proposta al layout degli aerogeneratori è descritta nel paragrafo 2.4 del Quadro Progettuale rimesso agli atti (documento GE.ASS01.PD.SIA02). A completezza di quanto già argomentato, si riporta a seguire l'analisi degli impatti che l'alternativa di progetto potrebbe avere sulle diverse componenti ambientali, le considerazioni sugli impatti cumulativi e i raffronti con la soluzione progettuale.

## 2. DESCRIZIONE DELL'ALTERNATIVA PROGETTUALE

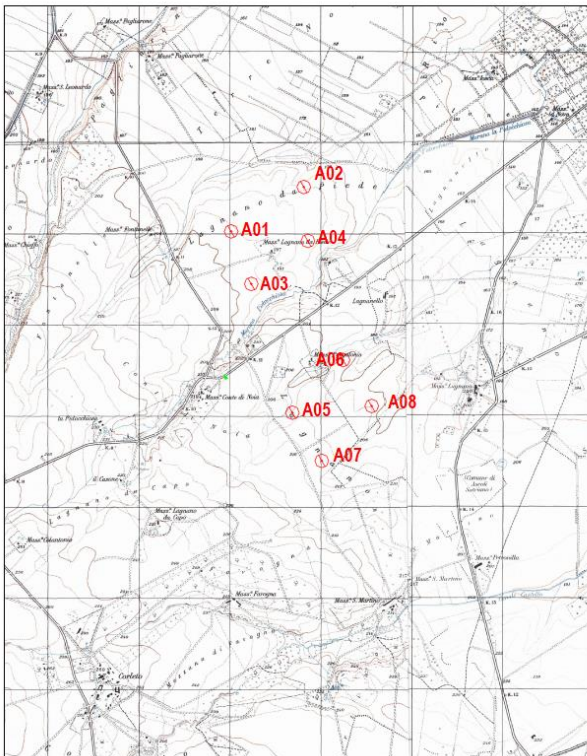
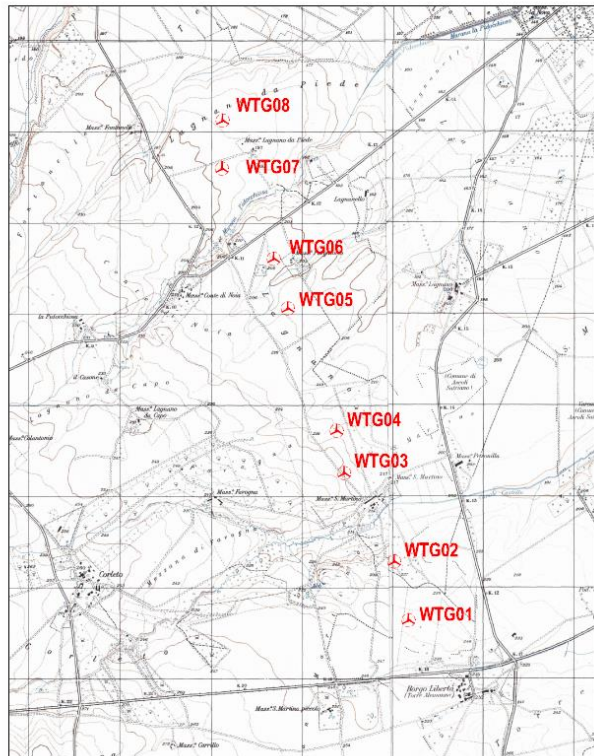
La proposta di progetto, per come è stata elaborata, risulta sostenibile sotto il profilo ambientale e paesaggistico (rif. Quadro di Riferimento Ambientale), in quanto garantisce un quadro di sostenibilità rispetto a tutte le componenti ambientali e paesaggistiche caratterizzanti l'area vasta di riferimento. L'immagine a seguire riporta l'impianto comprensivo di tutte le opere di progetto nella soluzione di progetto.



**Figura 1 – Inquadramento impianto eolico**

A fronte della soluzione progettuale, è stata studiata una alternativa progettuale al layout degli aerogeneratori (di seguito alternativa 1) che si propone all'attenzione degli enti valutatori. Lo sviluppo del cavo ddotto esterno e l'ubicazione della stazione di trasformazione restano inalterati rispetto alla configurazione di progetto.

**L'alternativa 1** prevede l'installazione di 8 aerogeneratori del tipo V150 da 4,2 MW cadauno, diametro rotore pari a 150 m ed altezza mozzo pari a 125 m, mantenendo quindi lo stesso modello di aerogeneratore previsto nella soluzione di progetto. **L'elemento distintivo dell'alternativa 1 è la disposizione degli aerogeneratori su un'unica fila**, parallelamente al "Regio Tratturello Foggia - Ortona - Lavello", come rappresentato nell'immagine a seguire che mette a confronto il layout d'impianto nella configurazione di progetto con l'alternativa 1.

**LAYOUT DI PROGETTO**

**LAYOUT ALTERNATIVA 1**

**Figura 2 – Confronto tra la soluzione di progetto (a sinistra) e l'alternativa 1 (a destra)**

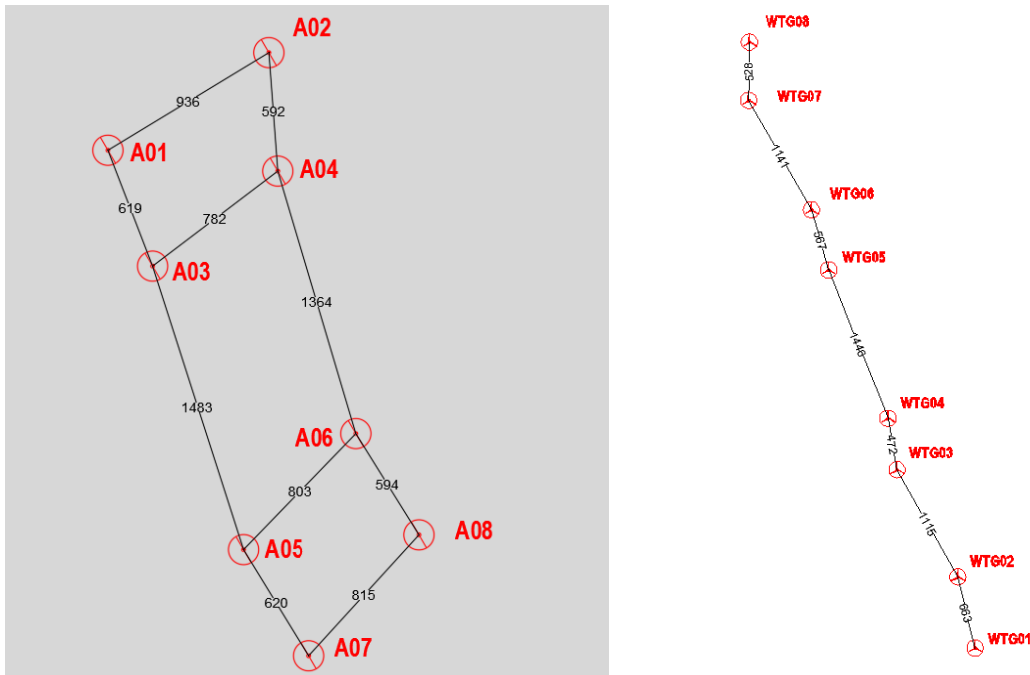
La disposizione degli aerogeneratori su un'unica fila risulta più lineare in quanto non determina effetti di sovrapposizione visiva tra gli aerogeneratori dello stesso progetto (seppur molto limitata anche nella soluzione di progetto). Tale configurazione, per le minori “sovrapposizioni”, introduce minori perdite energetiche dovute all'effetto scia e risulta vantaggiosa anche rispetto alla componente avifauna.

Tuttavia, l'alternativa occupa un fronte visivo più ampio rispetto al layout di progetto, il quale con la sua configurazione “compatta” è delimitato in un'area molto contenuta del territorio. La scelta di indicare come soluzione di progetto quella più compatta è stata fatta anche a seguito di riflessioni in termini di impatti cumulativi: infatti, ragionando anche in relazione al complesso degli impianti eolici esistenti ed autorizzati, ridurre l'area territoriale ed il fronte visivo occupati dall'impianto è risultato, a nostro avviso, la scelta migliore.

Inoltre, anche se la soluzione di progetto risulta essere più compatta, tra le due file costituenti l'impianto è garantita una distanza minima superiore a 5D ( $5D = 750 \text{ m}$  – distanza minima tra le file 782 m), e che tra gli aerogeneratori di progetto la distanza minima è quasi pari a 4D ( $4D = 600 \text{ m}$  – distanza minima garantita 592 m) come si rileva dallo schema a seguire.

Nell'alternativa 1 tra gli aerogeneratori è garantita una distanza minima pari a 472 m superiore ai 3D (3D = 450 m).

Negli schemi che seguono sono meglio dettagliate le interdistanze tra aerogeneratori, per entrambe le soluzioni progettuali:



**Figura 3 – Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le turbine nella configurazione di progetto (a sinistra) e nella configurazione dell'alternativa 1.**

### 3. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI


Si riporta a seguire l'analisi degli effetti che l'alternativa 1 determinerebbe sulle diverse componenti ambientali, al fine di offrire anche un confronto valutativo rispetto alla configurazione di progetto. Nella trattazione ci si concentrerà sugli effetti determinati dagli aerogeneratori e dalle opere connesse in quanto l'alternativa 1 non modifica lo sviluppo del cavidotto esterno, l'ubicazione e la configurazione della sottostazione di trasformazione, e il cavidotto AT di collegamento alla RTN.

#### 3.1. Salute pubblica

Nella configurazione dell'alternativa 1 gli aerogeneratori si collocano ad oltre 360 m dal recettore più vicino, a circa 300 m dalla viabilità principale (strada più vicina SP88).



**Figura 4 – Inquadramento Alternativa1 rispetto ai recettori ricadenti nel buffer di 1000m (in arancione) con indicazione delle distanze minime dai recettori (in magenta) e dalla viabilità principale (in verde)**

	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 7 di 17
---	--	---	--

Tali distanze, anche se inferiori a quelle garantite nella configurazione di progetto, garantiscono il rispetto dei limiti di pressione acustica, l'assenza di effetti negativi relativi al fenomeno dello shadow-flickering e l'assenza di rischi nel caso più remoto di distacco di una pala intera. Si fa presente che il progetto rimesso agli atti riporta anche il calcolo della gittata del frammento, condotto in condizioni assolutamente cautelative e secondo il quale un frammento di pala sarebbe rinvenibile ad una distanza di 565 m. Di fatto osservazioni sul fenomeno permettono di asserire che la probabilità di accadimento è dell'ordine di  $2,6 \times 10^{-5}$  e che oltre 220 m dalla pala il rischio di essere raggiunti da frammenti è trascurabile e la probabilità è dell'ordine di  $10^{-8}$ , valore di gran lunga inferiore al rischio accettato ( $10^{-6}$ ) secondo lo European Wind Turbine Standards. Pertanto, anche se l'alternativa 1 prevede distanze degli aerogeneratori da strade principali e recettori inferiori ai 565 m, il rischio relativo al distacco di frammenti è irrilevante essendo in ogni caso strade e recettori oltre i 220 m dagli aerogeneratori.

Nella configurazione del layout di progetto il recettore più vicino ricade a 571 m dall'impianto (mentre la distanza minima dalla viabilità principale è pari a 567 m (distanza dalla SP86). Per cui in tale configurazione gli aerogeneratori rispetterebbero da recettori e strade principali la distanza del tutto teorica e cautelativa nel caso di distacco di un frammento di pala.

Sotto il profilo delle emissioni elettromagnetiche, l'alternativa 1 è equivalente alla configurazione di progetto in quanto la potenza complessiva dell'impianto, la potenza di ogni singolo aerogeneratore e la sezione dei cavi restano le stesse.

Per quanto riguarda la sicurezza per il volo a bassa quota, anche nella configurazione dell'alternativa 1 si prevede di adottare per gli aerogeneratori l'opportuna segnalazione cromatica e luminosa e di sottoporre l'impianto a valutazione da parte dell'ENAC e dell'Aeronautica Militare. Nel caso in cui tale configurazione di impianto dovesse essere approvata, prima dell'installazione degli aerogeneratori verranno comunicati all'ENAV e al CIGA le caratteristiche identificative degli ostacoli per la rappresentazione cartografica degli stessi.


In conclusione, **rispetto alla componente "salute pubblica" l'alternativa 1 è pressoché equivalente alla configurazione di progetto**, anche se le distanze minime da recettori e strade principali sono inferiori.

### 3.2. Aria e fattori climatici

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma adibita esclusivamente ad attività agricole e a produzione di energia da fonte solare ed eolica.

In considerazione del fatto che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una



	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 8 di 17
---	--	---	--

scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Nella configurazione dell'alternativa 1, l'impianto potrà realisticamente immettere in rete energia pari a circa 106523 MWh/anno a fronte dei 101400 MWh/anno stimati per l'impianto nella configurazione di progetto. In considerazione della maggior producibilità attesa, l'alternativa 1 risulta più vantaggiosa in termini di mancate emissioni in atmosfera. Infatti, considerando in modo esemplificativo l'anidride carbonica, le mancate emissioni relative alla producibilità dell'impianto nella configurazione di progetto ammontano a:

- 71182,8 t/anno circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra.

Le mancate emissioni relative alla producibilità dell'impianto nella configurazione dell'alternativa 1 ammontano a:

- 74779 t/anno circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra.


Limitati problemi di produzione di polveri si avranno temporaneamente in fase di costruzione dell'impianto. Le emissioni di polveri relative alla configurazione dell'alternativa 1 saranno equivalenti a quelle stimabili per configurazione di progetto essendo l'entità del cantiere equivalente nelle due configurazioni. Tale problematica potrà essere limitata umidificando le aree di lavoro e i cumuli di materiale, limitando la velocità dei mezzi sulle strade non pavimentate, bagnando le strade non pavimentate nei periodi secchi, predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

In conclusione, **rispetto alle “componenti aria e fattori climatici” l'alternativa 1 è equivalente alla configurazione di progetto per le emissioni di polveri in fase di cantiere, mentre durante la fase di esercizio è più vantaggiosa in considerazione della maggiore producibilità e, quindi, in termini di mancate emissioni.**

### 3.3. Suolo

L'alternativa 1 si sviluppa su aree pressoché pianeggianti ed equivalenti sotto il profilo geomorfologico a quelle interessate dal layout nella configurazione di progetto. Un solo aerogeneratore nell'alternativa 1 ricade con la base della torre in area PG1 del PAI, mentre secondo la configurazione di progetto ricadono in tali areali tre aerogeneratori.

I rilievi geologici di superficie non hanno evidenziato segni morfologici e fenomeni di erosione e scalzamento dei fianchi degli alvei, tanto da poter parlare di una marcata stabilità generale dell'area, così come anche l'omogeneità geolitologica dei terreni affioranti né è una garanzia. Data la stabilità generale delle aree interessate dall'alternativa 1, l'esecuzione dei lavori non determinerà l'insorgere di forme di dissesto e di erosione.

 <b>TENPROJECT</b>	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 9 di 17
---	--	---	--

In definitiva, relativamente al tema della compatibilità geologica e geotecnica dei siti di impianto per l'alternativa 1 non si ravvisano problemi di sorta, così come era stato rilevato per la configurazione di progetto.

Dal punto di vista dell'uso del suolo e della copertura vegetazionale, l'alternativa 1 interesserà anch'essa suoli destinati ad uso agricolo. L'occupazione di suolo è pressoché equivalente a quella determinata dalla configurazione di progetto in quanto non cambiano il numero degli aerogeneratori, il modello delle turbine e le dimensioni delle piazzole.

In conclusione, **rispetto alla componente “suolo” l'alternativa 1 è equivalente alla configurazione di progetto**, per cui restano valide tutte le trattazioni eseguite per quest'ultima.

### 3.4. Acque superficiali e sotterranee

Come nella configurazione del layout di progetto, l'alternativa 1 è stata concepita in modo da assecondare le pendenze naturali del terreno che, nei punti di intervento, sono sempre relativamente basse. Pertanto è da ritenersi trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque anche in considerazione del fatto che verranno previste anche in tale configurazione le opportune opere di regimentazione idraulica che recapiteranno le acque raccolte verso i naturali punti di scolo.

L'alternativa 1 non determina l'interessamento di aree soggette a pericolosità idraulica censite dal PAI, nelle quali non rientra nessun aerogeneratore della configurazione di progetto, e tutte le opere saranno realizzate garantendo le condizioni di sicurezza idraulica.

Le opere di fondazione degli aerogeneratori avranno le stesse dimensioni e lo stesso sviluppo di quelle previste nella configurazione di progetto per cui, dato il carattere puntuale delle stesse opere, date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato e la presunta profondità di rinvenimento della falda a profondità superiore a 18 m dal p.c. (vedi relazione geologica), non incideranno in modo significativo con la circolazione idrica sotterranea.


Resta nullo qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici, nel suolo e nel sottosuolo.

In conclusione, **rispetto alla componente “acqua superficiale e sotterranea” l'alternativa 1 è equivalente alla configurazione di progetto**, per cui restano valide tutte le trattazioni eseguite per quest'ultima.

### 3.5. Flora, fauna ed ecosistemi

Come per la configurazione di progetto, l'alternativa 1 ricade **all'esterno** di Aree Protette, siti della Rete Natura 2000 (pSIC, SIC, ZPS, ZSC), e aree appartenenti alla Rete Ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità (REB).

Per quanto riguarda le componenti flora e vegetazione, al pari della configurazione di progetto, l'alternativa 1 interessa suoli destinati a seminativi non evidenziando, pertanto, impatti negativi

 <b>TENPROJECT</b>	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 10 di 17
---	--	---	---

significativi in quanto non sono interessate specie floristiche protette. Le sottrazioni di superfici di suolo agricolo determinate dall'alternativa 1 sono equivalenti a quelle determinate dalla configurazione di progetto in quanto il numero di aerogeneratori e la dimensioni delle piazzole sono gli stessi.

Poiché le opere anche nell'alternativa 1 continueranno ad insistere su seminativi, anche nell'alternativa 1 non si evincono impatti negativi diretti e indiretti nei confronti degli habitat di interesse comunitario e prioritari dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, in quanto questi sono ubicati soprattutto lungo le aree naturaliformi del Torrente Carapelle, e in alcune aree acclive del settore ovest.

Per quanto riguarda la componente fauna, non si prevedono impatti per le specie della classe dei pesci in quanto gli habitat idonei alla loro presenza (Torrente Carapelle, Torrente Cervaro e Fiume Ofanto) non saranno interessati dall'alterativa 1 e sono ubicati a distanze non critiche.


Per quanto riguarda gli anfibi e i rettili, il sito di intervento risulta idoneo alla presenza di alcune specie che risultano tra quelli di minor importanza conservazionistica.

Anche per quanto riguarda i mammiferi il sito interessato dall'alternativa 1 risulta idoneo alla presenza delle specie più comuni e antropofile e di minor importanza conservazionistica legate agli ambienti agricoli e dell'edificato rurale. Risulta trascurabile il potenziale impatto durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo di alcune specie, come Puzzola e Tasso, potenzialmente presenti nell'area boscata ubicata ad ovest degli aerogeneratori A03 e A04, presso località Mazzana di Favogna. Si esclude il potenziale impatto per il Lupo durante la fase di cantiere legato al disturbo e conseguente allontanamento temporaneo, in quanto la sua presenza è sporadica e legata a fenomeni di dispersione.

Per quanto riguarda i chiroterri, dato che i seminativi sono gli habitat predominanti dell'area vasta di studio e soprattutto del sito di intervento, le specie potenzialmente presenti risultano essere tutte a minor rischio.

Per quanto riguarda l'avifauna, che rappresenta la componente naturalistica che potenzialmente può avere interazioni maggiori con un impianto eolico, il sito di intervento risulta idoneo alla nidificazione di specie comuni cosiddette "banali" che sono riuscite, nel corso del tempo, ad adattarsi alle modificazioni ambientali indotte soprattutto dalle attività agricole che hanno eliminato gli ambienti naturali a favore di quelli agricoli. Dall'analisi dei dati bibliografici, delle cartografie e dalle osservazioni eseguite e tutt'ora in corso, è stato possibile osservare che l'area vasta di studio non è interessata da flussi migratori consistenti dei rapaci. L'area non è interessata dal passaggio dei grandi veleggiatori ed è distante dalle zone utilizzate da tali specie per lo svernamento e la nidificazione.

Inoltre, tra gli aerogeneratori dell'alternativa 1 sono garantite distanze superiore a 3D (distanza minima tra le turbine 472 m) che garantiscono corridoi di transito per l'avifauna e i chiroterri, per cui risulta remoto anche il rischio di collisione per le specie che potrebbero frequentare il sito d'impianto in

	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 11 di 17
---	--	---	---

spostamenti sporadici e/o per l'alimentazione. Il rischio di collisione è attenuato anche dal fatto che l'impianto si organizza su un'unica fila. Nella configurazione di progetto, le turbine sono disposte su due file parallele, ma tra gli aerogeneratori sono garantite distanze maggiori (distanza minima 592 m) e tra le due file sono garantite distanze superiori ai 5 D.

In definitiva, date le caratteristiche ambientali del sito d'impianto, data la distanza dai siti di tutela, data le caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori e le interdistanze tra le turbine, la disposizione delle macchine, l'impatto del progetto in studio sulla componente faunistica, ed in particolare, avifauna e chiroterofauna, risulta trascurabile.

In conclusione, **rispetto alle componenti "flora" ed "habitat" l'alternativa 1 risulta equivalente alla configurazione di progetto**, per cui restano valide tutte le trattazioni eseguite per quest'ultima. **Rispetto alla componente "fauna terrestre" l'alternativa 1 risulta equivalente alla configurazione di progetto in quanto le specie coinvolte sono le stesse, mentre rispetto alle componenti "avifauna" e "chiroterofauna" l'alternativa 1 potrebbe risultare più vantaggiosa in considerazione della disposizione delle turbine su un'unica fila anche se la distanza tra le minima tra gli aerogeneratori risulta inferiore a quella prevista nella configurazione di progetto.**

### 3.6. Paesaggio


Anche nella configurazione dell'alternativa 1, gli aerogeneratori di progetto ricadono all'esterno di aree e beni soggetti a tutela paesaggistica ai sensi del DLgs 42/2004, né interessano i cosiddetti ulteriori contesti paesaggistici individuati dal PPTR. Tali ambiti verrebbero interessati, come nella configurazione di progetto per brevi tratti e puntualmente dalle opere accessorie degli aerogeneratori e in ogni caso compatibilmente con le previsioni delle NTA del PPTR.

Pertanto, sotto il profilo delle interferenze dirette, l'alternativa 1 risulta equivalente alla soluzione di progetto.

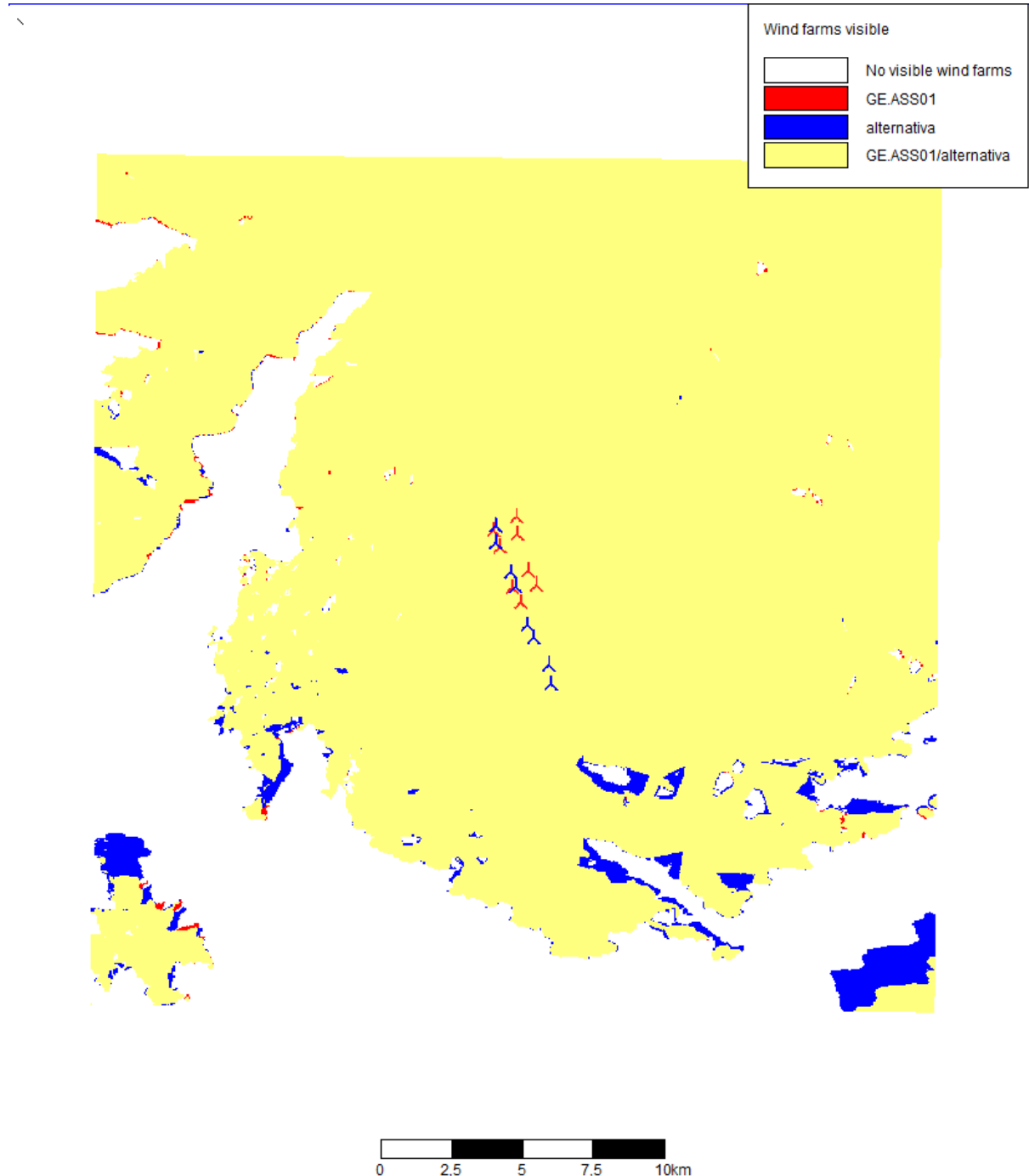
**Dal punto di vista percettivo, attraverso l'utilizzo del programma Wind Pro è stata ricostruita la carta dell'intervisibilità che restituisce in funzione della sola orografia l'individuazione delle aree potenzialmente visibili.**

L'immagine a seguire riporta la sovrapposizione del campo di visibilità teorico determinato dall'alternativa 1 con quello determinato dalla configurazione di progetto. La simulazione è stata eseguita considerando un areale di raggio 15 km incentrato in posizione pressoché baricentrica alle due configurazioni di impianto.


Come si rileva dall'immagine a seguire, l'alternativa 1 incrementa localmente il campo di visibilità determinato dagli aerogeneratori in considerazione della maggiore estensione del layout d'impianto.

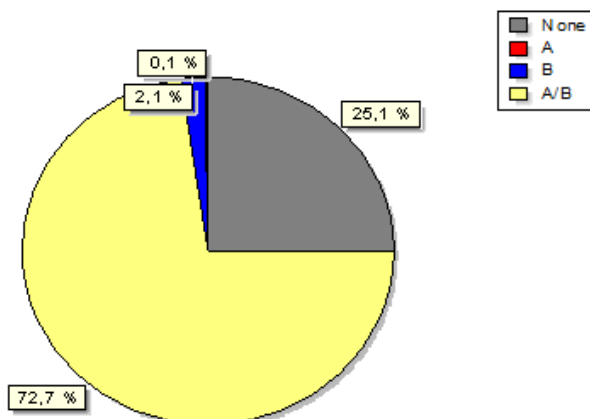
	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 12 di 17
---	--	---	---

Tale incremento di visibilità è in ogni caso contenuto, infatti le aree dalle quali risulterebbero visibili gli aerogeneratori nella sola configurazione dell'alternativa 1 risultano pari al 2% dell'areale studio.



**Figura 5 – L'immagine riporta la sovrapposizione della mappa d'intervisibilità determinata dal layout nella configurazione di progetto (turbine in rosso) e dall'alternativa 1 (turbine in blu). In giallo sono rappresentate le aree dalle quali il layout d'impianto è visibile in entrambe le configurazioni (di progetto e alternativa1); in rosso sono rappresentate le aree dalle quali risulta visibile il layout nella sola configurazione di progetto; in blu sono rappresentate le aree dalle quali risulta visibile il layout nella sola configurazione dell'alternativa 1.**

	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 13 di 17
---	--	---	---



**Figura 6 – Diagramma con l’indicazione percentuale delle aree di visibilità. In giallo sono indicate le aree dalle quali il layout d’impianto è visibile in entrambe le configurazioni (di progetto e alternativa1); in rosso sono indicate le aree dalle quali risulta visibile il layout nella sola configurazione di progetto; in blu sono indicate le aree dalle quali risulta visibile il layout nella sola configurazione dell’alternativa 1.**

A fronte di questo incremento del campo di visibilità, è importante evidenziare come la disposizione degli aerogeneratori su un'unica fila risulta più lineare in quanto non determina effetti di sovrapposizione visiva tra gli aerogeneratori dello stesso progetto. Essa determina un minore “effetto selva” nei confronti del paesaggio proprio per il fatto che dalla maggior parte dei punti di osservazione si rileva l’assenza di “sovrapposizioni” visive tra le turbine. Tuttavia, l’alternativa occupa un fronte visivo più ampio rispetto al layout di progetto, il quale con la sua configurazione “compatta” è delimitato in un’area molto contenuta del territorio.

**In conclusione, rispetto alle componenti “paesaggio” l’alternativa 1 risulta equivalente alla configurazione di progetto per quanto riguarda le interferenze dirette. Sotto l’aspetto percettivo, se da un lato l’alternativa 1 determina un lieve incremento del campo di visibilità per effetto dell’estensione maggiore del layout, dall’altro lato riduce le problematiche relative alla sovrapposizione visiva tra gli aerogeneratori, aspetto che nella configurazione di progetto risulta in ogni caso compensato dalle interdistanze maggiori tra le turbine.**

#### 4. CONSIDERAZIONI SUGLI ASPETTI CUMULATIVI

Le relazioni che si stabiliscono tra un impianto eolico di progetto e gli altri impianti presenti nello stesso territorio dipendono principalmente dalle distanze garantite tra gli aerogeneratori e dall'occupazione di spazio residuo.

Come si rileva dalla figura 6, ovvero dall'elaborato GE.ASS01.PD.RD.SIA03 rimesso agli atti, nella configurazione di progetto, gli aerogeneratori si pongono ad una **distanza minima di 1054m** dagli aerogeneratori dall'impianto più vicino e quindi ad una **distanza superiore ai 7D** (essendo 7D = 1050 m). Nella configurazione dell'alternativa 1 la distanza minima degli aerogeneratori di progetto dalle altre iniziative è pari a 978 m ovvero pari a circa 6,5D (rif. figura 7).

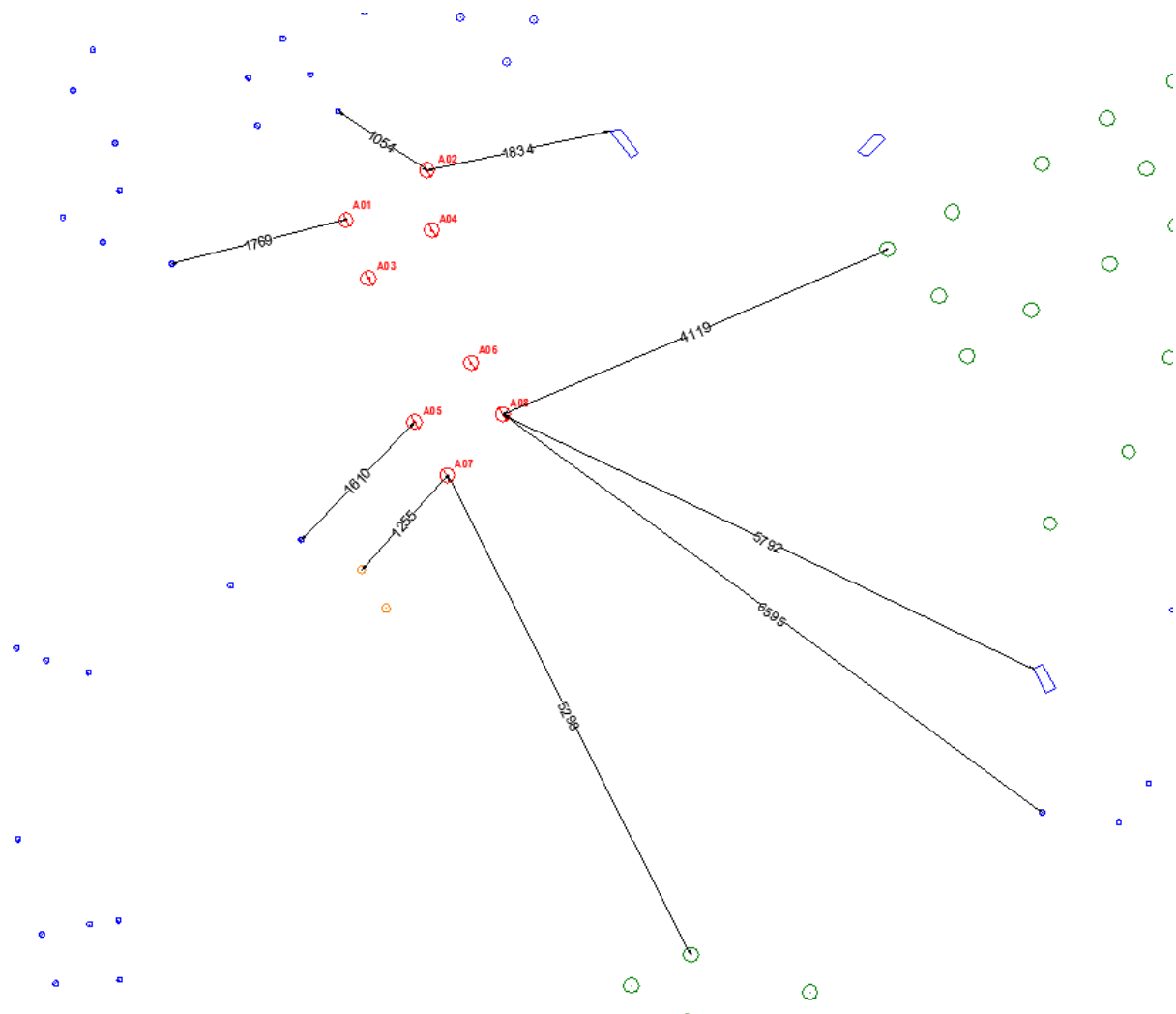
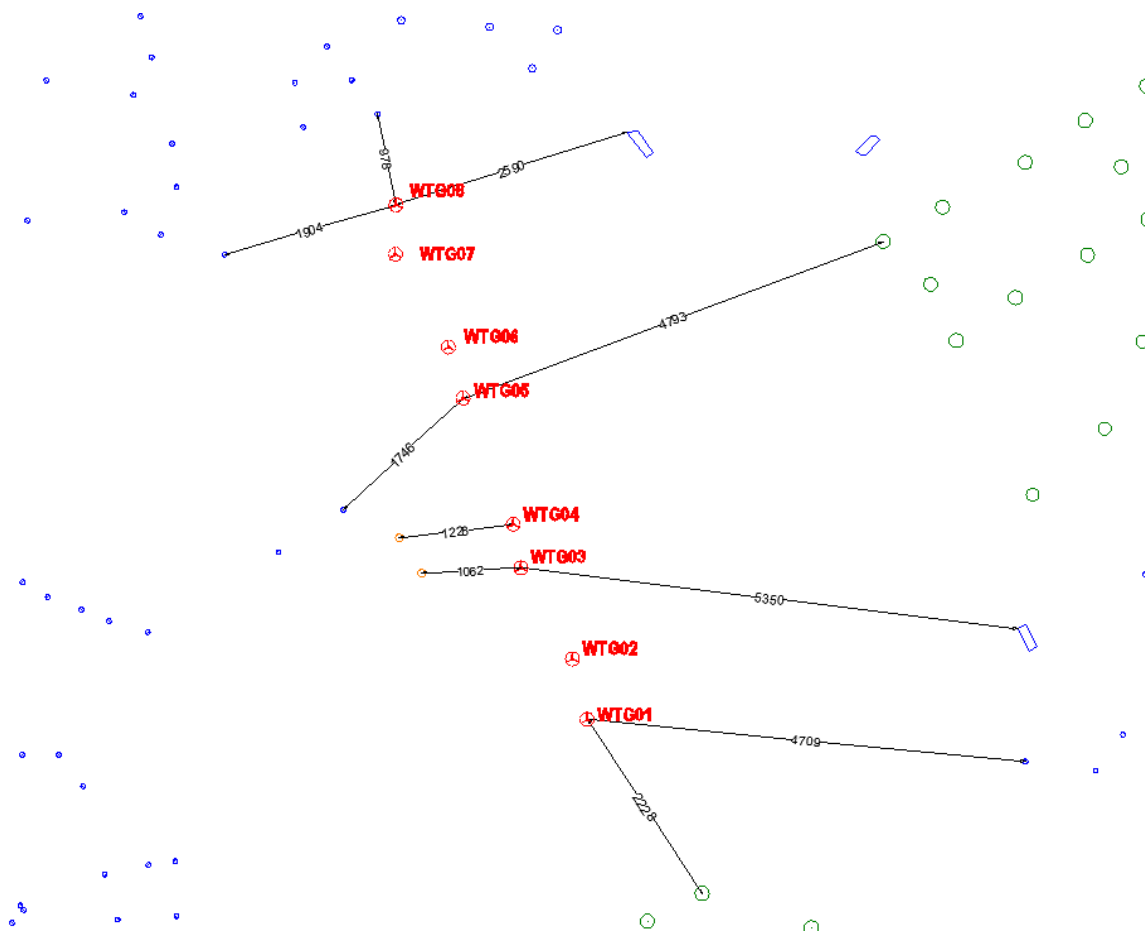


Figura 7 – Configurazione di progetto: distanze aerogeneratori dagli altri impianti.




**Figura 8 – Configurazione alternativa 1: distanze aerogeneratori dagli altri impianti.**

Come si rileva dalle figure 6 e 7 la configurazione di progetto occupa una superficie residua tra gli altri impianti molto più contenuta proprio in considerazione del layout più compatto. L'alternativa 1 invece occupa l'intera area residua in considerazione dello sviluppo lineare del layout.

In ogni caso, sia la configurazione di progetto che l'alternativa 1 garantiscono l'assenza di effetti negativi anche in relazione alla compresenza con le altre iniziative.

**In definitiva, in merito al tema degli effetti di cumulo, sia la soluzione di progetto che l'alternativa 1 garantiscono l'assenza di problematiche anche se la soluzione di progetto risulta essere più vantaggiosa in considerazione delle maggiori distanze garantite dagli altri impianti e del minor spazio residuo impegnato.**



	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 16 di 17
---	--	---	---

## 5. CONCLUSIONI


La soluzione di progetto e l'alternativa 1 risultano entrambe sostenibili sia dal punto di vista ambientale che paesaggistico.

Dal confronto degli effetti determinati dalle due configurazioni di impianto emerge che:

- rispetto alla componente "salute pubblica" l'alternativa 1 è pressoché equivalente alla configurazione di progetto, anche se le distanze minime da recettori e strade principali sono inferiori, inoltre nella configurazione di progetto risulta rispettata anche la distanza da strade e recettori superiore a quella derivante dal calcolo assolutamente teorico e cautelativo del distacco di un frammento di pala;
- rispetto alle "componenti aria e fattori climatici" l'alternativa 1 è equivalente alla configurazione di progetto per le emissioni di polveri in fase di cantiere, mentre durante la fase di esercizio è più vantaggiosa in considerazione della maggiore producibilità e, quindi, in termini di mancate emissioni;
- rispetto alla componente "suolo" l'alternativa 1 è equivalente alla configurazione di progetto;
- rispetto alla componente "acqua superficiale e sotterranea" l'alternativa 1 è equivalente alla configurazione di progetto;
- rispetto alle componenti "flora" ed "habitat" l'alternativa 1 risulta equivalente alla configurazione di progetto;
- rispetto alla componente "fauna terrestre" l'alternativa 1 risulta equivalente alla configurazione di progetto in quanto le specie coinvolte sono le stesse, mentre rispetto alle componenti "avifauna" e "chiroterofauna" l'alternativa 1 potrebbe risultare più vantaggiosa in considerazione della disposizione delle turbine su un'unica fila anche se la distanza tra le minima tra gli aerogeneratori risulta inferiore a quella prevista nella configurazione di progetto;
- rispetto alle componenti "paesaggio" l'alternativa 1 risulta equivalente alla configurazione di progetto per quanto riguarda le interferenze dirette. Sotto l'aspetto percettivo, se da un lato l'alternativa 1 determina un lieve incremento del campo di visibilità per effetto dell'estensione maggiore del layout, dall'altro lato riduce le problematiche relative alla sovrapposizione visiva tra gli aerogeneratori, aspetto che nella configurazione di progetto risulta in ogni caso compensato dalle interdistanze maggiori tra le turbine.

In merito al tema degli "effetti di cumulo", sia la soluzione di progetto che l'alternativa 1 garantiscono l'assenza di problematiche anche se la soluzione di progetto risulta essere più vantaggiosa in considerazione delle maggiori distanze garantite dagli altri impianti e del minor spazio residuo impegnato.

Per quanto riguarda la fase di costruzione, l'alternativa 1 risulta pressoché equivalente alla configurazione di progetto, in quanto il numero e le dimensioni delle opere da realizzare, e i

 <b>TENPROJECT</b>	<b>IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.ASS01.PD.D01 12/05/2021 14/05/2021 00 17 di 17
---	--	---	---

quantitativi dei materiali in ingresso al cantiere risultano sostanzialmente gli stessi. Anche i tempi di realizzazione saranno pressoché gli stessi. Solo l'area complessiva interessata dalle attività risulterà differente in considerazione della diversa configurazione dei due layout (più compatto nella configurazione di progetto più esteso nell'alternativa 1).

**Sulla base di quanto rilevato, tenendo conto del fatto che le problematiche legate ad un impianto eolico sono correlate principalmente al tema dell'impatto paesaggistico, al rispetto delle distanze di sicurezza, alle interferenze con l'avifauna, e all'assenza di effetti di cumulo, a nostro avviso la soluzione di progetto resta la scelta progettuale migliore, fermo restando che anche l'alternativa 1 risulta sostenibile sotto il profilo ambientale e paesaggistico.**