



REGIONE MOLISE

Provincia di CAMPOBASSO

MAFALDA



OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
NEL COMUNE DI MAFALDA NELLE LOCALITA' LA POSTA DI
CANZANO, MACCHIA S. LUCIA E S. ROCCO

COMMITTENTE

Q-ENERGY RENEWABLES 2 SRL

Via Vittor Pisani, 8/A - 20124 Milano (MI)
PEC: q-energyrenewables2srl@legalmail.it
P.IVA: 12490070963

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 23_24_EO_MFD



PHEEDRA S.r.l. Via Lago di Nemi, 90
74121 - Taranto
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285
e-mail: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it

Direttore Tecnico : Dott. Ing. Angelo Micolucci



1	Settembre 2023	PRIMA EMISSIONE	MS	AM	VS
REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

OGGETTO DELL'ELABORATO

STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	MFD	AMB	REL	064	01	MFD-AMB-REL-064_01	

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

Sommario

1.	PREMESSA.....	2
2.	IL PARCO EOLICO IN PROGETTO.....	2
2.1.	Ubicazione delle opere.....	3
2.2.	Criteri Progettuali.....	5
3.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	6
3.1.	Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche	7
3.1.1.	Foto inserimenti.....	12
3.2.	Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario	23
3.3.	Impatti cumulativi su natura e biodiversità	23
3.4.	Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute umana.....	25
3.5.	Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.....	25
4.	CONCLUSIONI	27

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico composto da 10 aerogeneratori con potenza nominale complessiva pari a 72,0 MW da installare nel comune di Mafalda (CB), nelle località di "La Posta Canzano", "Macchia S. Lucia" e "S. Rocco".

L'impianto sarà connesso alla rete di trasmissione nazionale a 150 kV mediante collegamento AT ad una stazione RTN di nuova realizzazione 380/150 kV Loc. "Pontone - Macchiozze" sita nel Comune di Montecilfone (CB).

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato che collegherà l'impianto in progetto.

La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica RTN "Montecilfone" di futura realizzazione.

L'impianto eolico è caratterizzato dagli elementi di seguito elencati:

- n° 10 aerogeneratori – Modello V 162 da 7,2 MW con altezza Mozzo 119 m e diametro 162 m e relative fondazioni
- potenza totale dell'impianto: 72,0 MW
- n° 10 piazzole temporanee di montaggio
- n° 10 piazzole definitive per l'esercizio e la manutenzione degli aerogeneratori
- Cavidotto di Media tensione e fibra ottica di collegamento alla stazione Utente 150/30kV
- n° 1 Cabina di Raccolta ubicata in agro di Mafalda (CB)
- Stazione utente di trasformazione 150/30 kV ubicata in agro di Montecilfone (CB) in prossimità della S.E. Terna di nuova realizzazione.
- Cavidotto di Alta Tensione per il collegamento alla futura Stazione Elettrica **380/150** kV di Terna S.p.A., che sarà ubicata in agro di Montecilfone.
- Stazione Elettrica 380/150 kV di Terna S.p.A., che sarà ubicata in agro di Montecilfone ed i relativi raccordi AT in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino - Gissi".

La presente relazione ha lo scopo di definire i possibili impatti cumulativi relativi alla realizzazione di un dell'impianto eolico in progetto.

2. IL PARCO EOLICO IN PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di 10 aerogeneratori di potenza nominale unitaria pari a 7,2 MW, per una capacità complessiva di 72,00 MW.

Gli aerogeneratori, denominati con le sigle WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05, WTG06, WTG07, WTG08, WTG0e e WTG10 ricadono sul territorio di Mafalda (CB) e nelle località Posta Canzano", "Macchia S. Lucia" e "S. Rocco. La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica, di futura realizzazione "Montecilfone". Lo stallo nella SSE sarà connesso, tramite un cavidotto interrato in alta tensione allo stallo AT della SE.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI	Pagina 2 di 27
---	---	----------------

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica RTN di nuova realizzazione e identificata catastalmente al Fg. 8 Particella 33 e 213 del Comune di Montecilfone.

L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione tipicamente pari a 30 kV.

La sottostazione sarà condivisa e, tramite un cavidotto interrato in alta tensione, si collegherà allo stallo AT della SE, prospiciente a quella in progetto.

E' prevista inoltre la realizzazione di un cavidotto di Alta Tensione per il collegamento alla futura Stazione Elettrica **380/150** kV di Terna S.p.A., che sarà ubicata in agro di Montecilfone e i relativi raccordi AT in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV "Larino - Gissi". Le aree d'impianto sono servite dalla viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali e da strade interpoderali e sterrate. Lo sfruttamento dell'energia del vento è una fonte naturalmente priva di emissioni: la conversione in elettricità avviene infatti senza alcun rilascio di sostanze nell'atmosfera. La tecnologia utilizzata consiste nel trasformare l'energia del vento in energia meccanica attraverso degli impianti eolici, che riproducono il funzionamento dei vecchi mulini a vento. La rotazione prodotta viene utilizzata per azionare gli impianti aerogeneratori. Rispetto alle configurazioni delle macchine, anche se sono state sperimentate varie soluzioni nelle passate decadi, attualmente la maggioranza degli aerogeneratori sul mercato sono del tipo tripala ad asse orizzontale, sopravento rispetto alla torre. La potenza è trasmessa al generatore elettrico attraverso un moltiplicatore di giri o direttamente utilizzando un generatore elettrico ad elevato numero di poli.

Le aree d'impianto sono servite dalla viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali e da strade interpoderali e sterrate.

Nell'area interessata dal parco eolico sono presenti dalla seguente viabilità:

- SP 81 – Strada Provinciale 81
- SS 157 – Strada Statale 157
- SP 163 – Strada Provinciale 163
- Strade comunali

2.1. UBICAZIONE DELLE OPERE

Gli aerogeneratori di progetto ricadono sul territorio di Mafalda (CB) e nelle località "Posta Canzano", "Macchia S. Lucia" e "S. Rocco. Gli aerogeneratori ricadono su un'area posta rispettivamente a Nord, Nord – Est dal centro urbano del Comune di Mafalda (CB) ad una distanza di circa 1,6 km in linea d'aria, ad Ovest dal centro urbano del Comune di Montenero di Bisaccia (CB) ad una distanza di circa 2,1 km in linea d'aria e a Est dal centro urbano del Comune di Fresagrandinaria (CH) ad una distanza di circa 3,8 km in linea d'aria.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI	Pagina 3 di 27
---	--	----------------

Il tracciato del cavidotto esterno attraversa il territorio dell'agro di Mafalda, Montenero di Bisaccia, Tavenna, Palata e Montecilfone. La sottostazione di trasformazione ricade anch'essa sul territorio di Montecilfone.

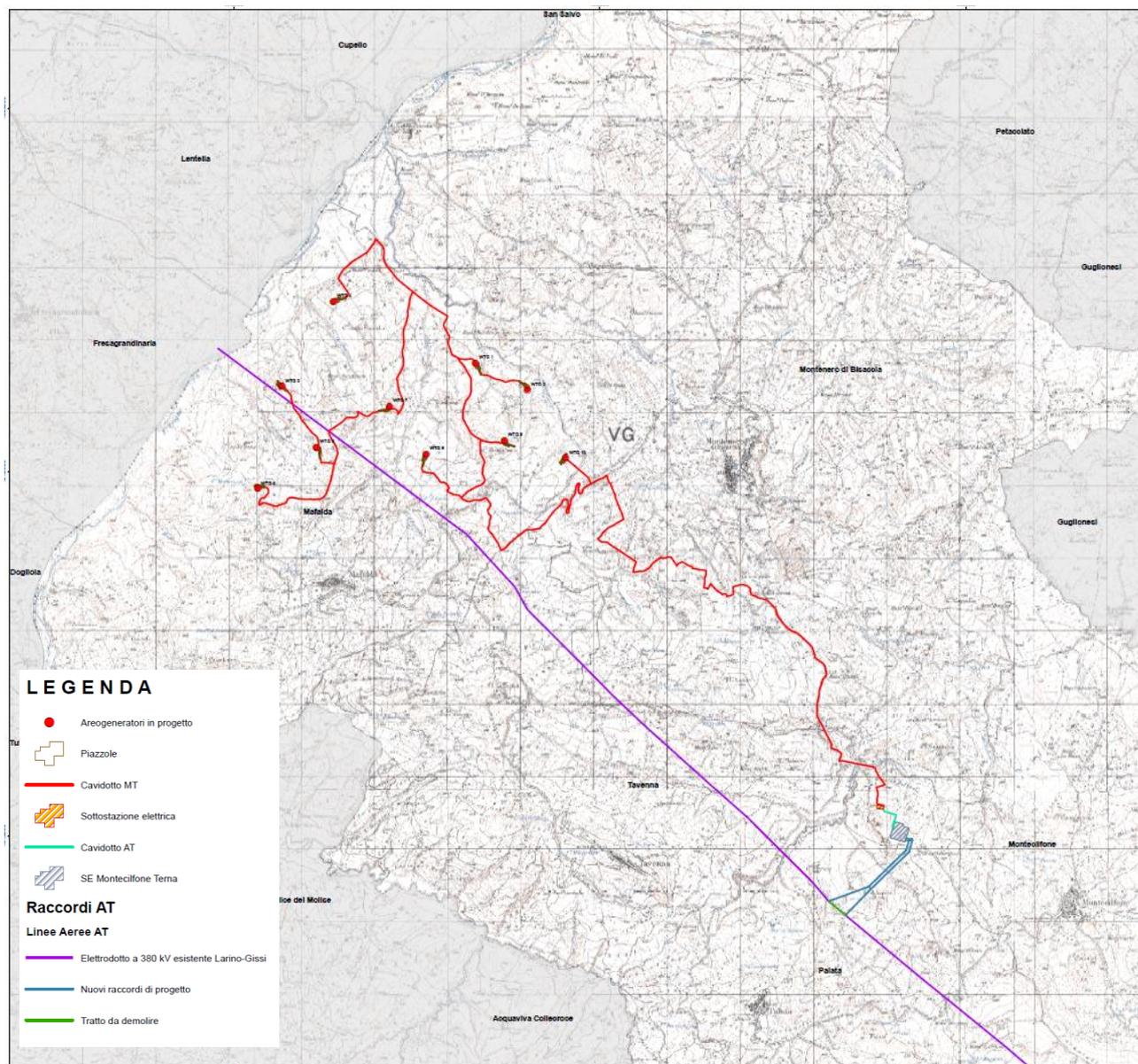


Figura 1 - Inquadramento su IGM

Gli aerogeneratori sono localizzabili alle seguenti coordinate, espresse con datum WGS84 e proiezione UTM 33 N:

TURBINA	E (UTM WGS84 33N) [m]	N (UTM WGS84 33N) [m]
WTG01	478307	4646491
WTG02	479016	4646127
WTG03	475663	4646176

TURBINA	E (UTM WGS84 33N) [m]	N (UTM WGS84 33N) [m]
WTG04	476367	4647345
WTG05	476132	4645336
WTG06	477633	4645239
WTG07	477132	4645898
WTG08	478705	4645428
WTG09	475331	4644768
WTG10	479536	4645189

Le turbine sono identificate ai seguenti estremi catastali:

TURBINA	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
WTG01	MAFALDA	5	120
WTG02	MAFALDA	11	10
WTG03	MAFALDA	6	123
WTG04	MAFALDA	3	41
WTG05	MAFALDA	8	40
WTG06	MAFALDA	10	33
WTG07	MAFALDA	9	50
WTG08	MAFALDA	11	48
WTG09	MAFALDA	14	29
WTG10	MAFALDA	12	69

La stazione elettrica 30/150 kV da realizzare è localizzabile alle seguenti coordinate: 483835 E, 4640398 N, identificabile a livello catastale al Foglio 8 – Particelle 33 e 213 del Comune di Montecilfone (CB).

La stazione RTN 380/150 kV è invece localizzabile alle seguenti coordinate: 41° 54' 47" N, 14° 48' 24" E; identificabile a livello catastale al Foglio 8 Particella 46-50 del Comune di Montecilfone (CB).

2.2. CRITERI PROGETTUALI

I criteri che hanno guidato l'analisi progettuale sono orientati al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera e si distinguono in:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

I criteri di localizzazione del sito hanno guidato la scelta tra varie aree disponibili in località diverse del comune. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

- verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- basso impatto visivo;
- esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;
- esclusione di aree vincolate da strumenti pianificatori territoriali o di settore.

I Criteri strutturali che hanno condotto all'ottimizzazione della disposizione delle macchine, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- Disposizione degli aerogeneratori in prossimità di tracciati stradali già esistenti che richiedono interventi minimi o nulli, al fine di evitare in parte o del tutto l'apertura di nuove strade;
- Scelta dei punti di collocazione per le macchine, gli impianti e le opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;
- Distanza da fabbricati maggiore di 400 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo le pendenze elevate (max 5-10%); sarà mantenuta una adeguata distanza tra le macchine e scarpate ed compluvi;
- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massicciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o similare;
- Percorso per le vie cavo interrato adiacente al tracciato della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1,0 m.

Le opere civili sono state progettate nel rispetto dei regolamenti comunali e secondo quanto prescritto dalla L. n° 1086/71 ed in osservanza del D.M. NTC 2018.

3. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

La compresenza di più impianti eolici rende necessaria la **valutazione degli impatti cumulativi** nel paesaggio in cui essi si inseriscono, considerando che, in determinate circostanze, gli effetti prodotti dai generatori sull'ambiente possono essere amplificati.

Tali impatti possono essere di tipo **additivo** o **sinergico**.

Con impatto cumulativo si intende quell'effetto che, col passare del tempo, incrementa progressivamente l'intensità, con un effetto finale simile a quello che si avrebbe con l'incremento dell'agente che causa il danno.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI	Pagina 6 di 27
---	---	----------------

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

Per impatto sinergico si intende quello che si produce quando l'effetto congiunto della presenza simultanea di vari agenti causa un impatto sull'ambiente maggiore di quello che avrebbero i singoli agenti separatamente. Dello stesso tipo sono quegli effetti che col passare del tempo innescano nuovi impatti sull'ambiente.

Sulla base delle indicazioni metodologiche rivenienti dalla normativa vigente e dalla letteratura scientifica, i principali impatti ambientali derivanti dagli impianti eolici che possono dare luogo a fenomeni cumulativi sono:

- gli impatti visivi e paesaggistici per fenomeni di densità, co-visibilità, effetti sequenziali ed effetto selva;
- gli impatti sul patrimonio culturale ed identitario;
- gli impatti su natura e biodiversità (es. frammentazione di habitat, interferenze con avifauna e chiroterti);
- i possibili effetti sulla sicurezza e la salute umana (inquinamento acustico ed elettromagnetico, rischio da gittata, ecc.), e
- gli effetti sull'assetto del territorio e sul sistema suolo/sottosuolo.

3.1. IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

Nello specifico, gli impatti cumulativi causati dagli impianti eolici sono perlopiù di tipo visivo, quindi sono da valutare gli **effetti di densità, co-visibilità, sequenzialità ed effetto selva**, che può nascere anche soltanto con un singolo impianto che comprende un numero eccessivo di aerogeneratori.

Le Linee Guida regionali di cui al D.G.R. n. 621/2011, nell'Allegato 3 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio", al punto 3.1 evidenzia l'importanza di tenere in considerazione gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di altri impianti e riguardano ad esempio l'interazione tra **eolico ed eolico ed eolico e fotovoltaico**.

Pertanto nel caso in esame, essendo presenti nell'area altri impianti eolici, è stato identificato un buffer tracciando una linea perimetrale esterna all'impianto di progetto ad una distanza pari a circa 10 km, cioè 50 volte l'altezza degli aerogeneratori, e si sono stimati, dunque, l'impatto visivo, acustico (dovuto al rumore e alle vibrazioni) e su suolo (per l'occupazione territoriale).

I risultati sono stati ottenuti considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- altezza aerogeneratori parco eolico di progetto: 199,9 m (119 m al mozzo + raggio 81 m)
- altezza aerogeneratori altri parchi eolici: circa 100 m;
- altezza dell'osservatore: 1,7 m s.l.t.;
- base di calcolo: solo andamento orografico
- campo visuale di 360° in ogni punto del territorio;

Inoltre è stato realizzato il modello 3D dell'impianto eolico al fine di ottenere dei foto-inserimenti quanto più realistici possibile per valutare gli impatti visivi nel paesaggio e gli effetti cumulativi con gli aerogeneratori già presenti.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI	Pagina 7 di 27
---	---	----------------

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

Per quanto concerne l'effetto cumulato con altri parchi eolici, nell'area di analisi non sono presenti impianti realizzati o autorizzati.

In linea generale l'impianto in progetto è stato dimensionato in modo da mantenere distanze ampie tra gli aerogeneratori in modo non solo da evitare l'effetto selva, ma con lo scopo di mantenere ampie vedute anche rispetto alla maggior parte degli aerogeneratori già realizzati, permettendo un inserimento coerente col contesto paesaggistico, che manifesta la possibilità di accogliere la presenza delle opere previste.

Le distanze che intercorrono tra gli aerogeneratori del progetto fanno sì che le torri di progetto si pongono in campo avanzato rispetto ai punti di vista dei comuni limitrofi, che rimangono comunque in aree dominanti altimetricamente rispetto al contesto. Quelli del progetto di nostro interesse sfumano sullo sfondo e risultano parzialmente schermati dall'orografia. Si fa presente che la grande interdistanza tra gli aerogeneratori risulta tale da non determinare fenomeni di addensamento, grazie anche alla particolare orografia del territorio

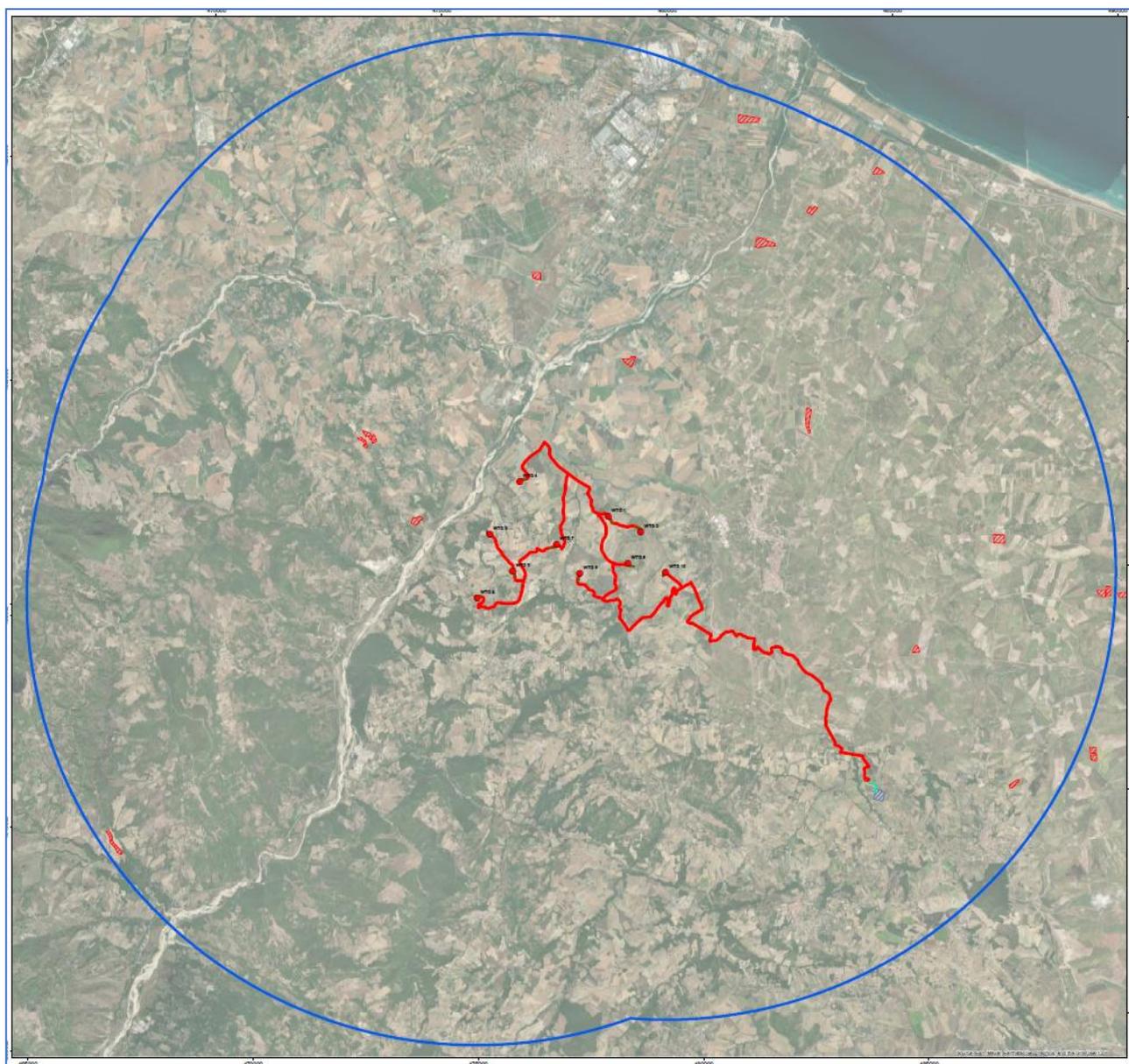
Gli aerogeneratori di progetto non interferiscono con la percezione netta dello skyline dei profili collinari e con quello dei centri abitati.

Alcuni aerogeneratori di progetto si dispongono in campo avanzato, ma la grande interdistanza evita o riduce al massimo l'incremento di densità o il rischio di determinare "effetto selva".

In relazione all'esito della verifica, preso atto che qualunque intervento produce una modifica del contesto paesaggistico si può affermare che l'impianto di interesse e quelli già in iter, non sembrano determinare un impatto percettivo potenziale di tipo cumulativo di segno negativo, in particolar modo per quegli impianti già in essere posti a piccola distanza dall'impianto.

Si evidenzia, inoltre, che nella definizione del layout del presente progetto, al fine di evitare il cosiddetto effetto selva, è stata rispettata la distanza minima tra gli aerogeneratori di 3-5 diametri sulla stessa fila e 5-7 diametri su file. Tra gli elementi faunistici, l'avifauna è quella che può potenzialmente subire l'effetto più significativo dalla presenza dell'impianto; escludendo, come illustrato sopra, i fattori rumore ed *effetto spaventapasseri*, rimane l'effetto del rischio di collisione. Le misure di mitigazione d'impatto sull'impianto, quali la distanza minima di 760 metri tra un aerogeneratore ed un altro, l'asportazione delle carogne dalla superficie del parco e il non collocamento in corridoi di migrazione, e considerando infine che il rischio di impatto di uccelli con gli aerogeneratori sistemati con questa spaziatura è compreso nel range 0 – 0,0002 impatti al giorno per aerogeneratore (nel nostro caso la distanza tra gli aerogeneratori è in media di 800 m), rendono nullo questo effetto.

La tipologia di pala prescelta prevede colori tenui tali da integrarsi pienamente nel paesaggio e armonizzarsi con gli altri parchi presenti, evitando distonie evidenti ed elementi che potessero determinare disordine paesaggistico.



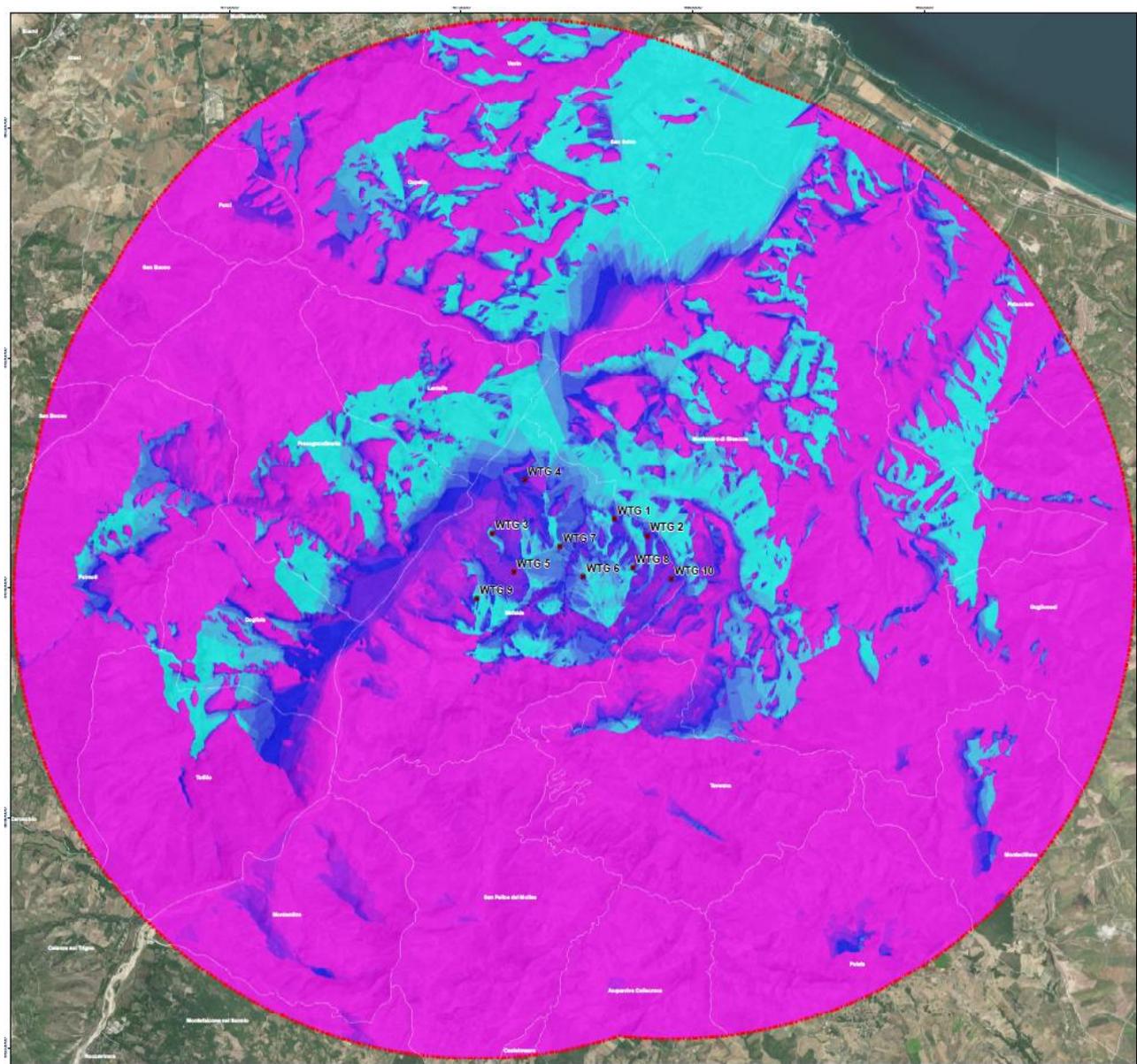
LEGENDA

-  Buffer 10 km di analisi
-  Impianti eolici esistenti (NON PRESENTI IN AREA DI ANALISI)
-  Impianti fotovoltaici esistenti

Figura 2 - Inquadramento del Parco eolico rispetto agli altri impianti realizzati

Gli aerogeneratori di progetto non interferiscono con la percezione netta dello skyline dei profili collinari e con quello dei centri abitati.

Alcuni aerogeneratori di progetto si dispongono in campo avanzato rispetto agli impianti esistenti, ma la grande interdistanza evita o riduce al massimo l'incremento di densità o il rischio di determinare "effetto selva".



LEGENDA

-  Aerogeneratore in progetto
-  Limite di 50 volte l'atetlzza massima degli aerogeneratori in progetto

Visibilità

N° areogeneratori visibili

-  Nessun areogeneratore visibile
-  Un areogeneratore visibile
-  Due areogeneratori visibili
-  Tre areogeneratori visibili
-  Quattro areogeneratori visibili
-  Cinque areogeneratori visibili
-  Sei areogeneratori visibili
-  Sette areogeneratori visibili
-  Otto areogeneratori visibili
-  Nove areogeneratori visibili
-  Tutti gli areogeneratori visibili

Figura 3 - Visibilità complessiva degli aerogeneratori in progetto

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

In relazione all'esito della verifica, preso atto che qualunque intervento produce una modifica del contesto paesaggistico, si può affermare che l'impianto di interesse non determini un impatto percettivo potenziale di tipo cumulativo di segno negativo.

Un ulteriore fattore di mitigazione dell'intervento è dato dall'uniformità dell'altezza, del colore e della tipologia degli aerogeneratori previsti rispetto a quelli già presenti, come si evince dai foto-inserimenti.

La tipologia di pala prescelta prevede colori tenui tali da integrarsi pienamente nel paesaggio e armonizzarsi con gli altri parchi presenti, evitando distonie evidenti ed elementi che potessero determinare disordine paesaggistico.

L'andamento altimetrico del suolo è un elemento di fondamentale importanza nelle scelte localizzative degli aerogeneratori. La scelta della posizione degli aerogeneratori fa sì che l'impianto appaia come elemento inferiore, non dominante e quindi più accettabile da un punto di vista percettivo in modo tale da non generare disturbo visivo piuttosto che integrazione con il territorio circostante.

Infatti la conformazione orografica del suolo, grazie a zone collinari sparse, mitiga la visibilità delle pale.

Rispetto alle strade si è previsto, dove possibili, localizzazioni disposte parallelamente pur conservando le distanze di sicurezza previste dalla normativa regionale in modo da integrare l'impianto con il territorio

Si evidenzia, inoltre, che nella definizione del layout del presente progetto, al fine di evitare il cosiddetto effetto selva, è stata rispettata la distanza minima tra gli aerogeneratori di 3-5 diametri sulla stessa fila e 5-7 diametri su file parallele essendo le distanze ben oltre superiori.

La scelta delle posizioni delle torri ha tenuto conto della posizione della rete elettrica di allacciamento in modo da ridurre quanto più possibile interventi di collegamento elettrico. Questi comunque, al fine di ridurre l'impatto paesaggistico, saranno realizzati quasi esclusivamente in cavidotto interrato lungo le strade di accesso.

Anche la realizzazione di strade di accesso sarà la minima possibile in modo da ridurre le superfici occupate, privilegiando la rete viaria già presente. Le strade di accesso saranno realizzate in materiale permeabile, evitando elementi dissonanti con il territorio.

Si fa presente che all'interno dell'area convivono attività agricole e attività di produzione energetica in modo armonicamente composto tale da non determinare elementi conflittuali ma integrandosi in modo ordinato ed equilibrato.

L'intervento in progetto, si inserisce quindi in un contesto caratterizzato dalla diversità di caratteri peculiari, ma già modificato dove il parco eolico in progetto, che ne diviene non elemento dissonante, ma integrato, senza limitare la lettura dei caratteri peculiari dell'area, tenuto conto anche della reversibilità dell'intervento, se considerata la scala temporale dei caratteri consolidati del paesaggio.

In tale ipotesi progettuale, pertanto, la connotazione e l'uso dei suoli attualmente esistente non subirà significative trasformazioni.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI	Pagina 11 di 27
---	--	-----------------

3.1.1. Foto inserimenti

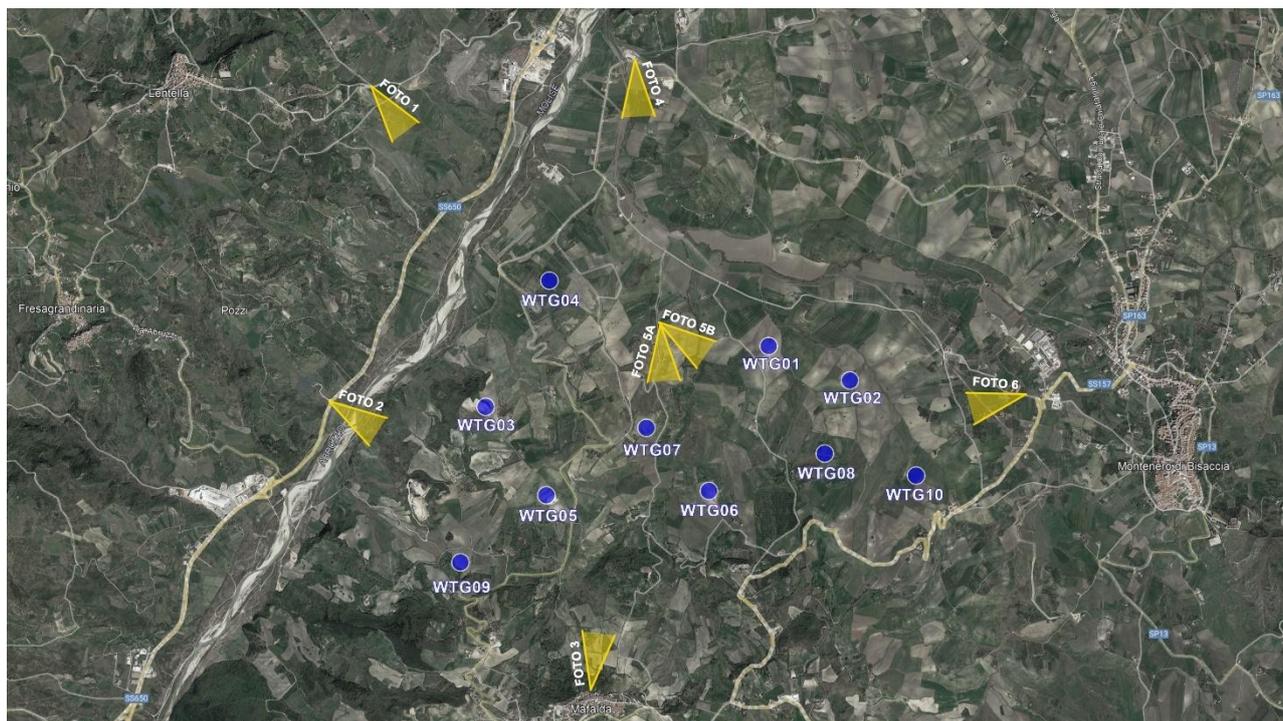


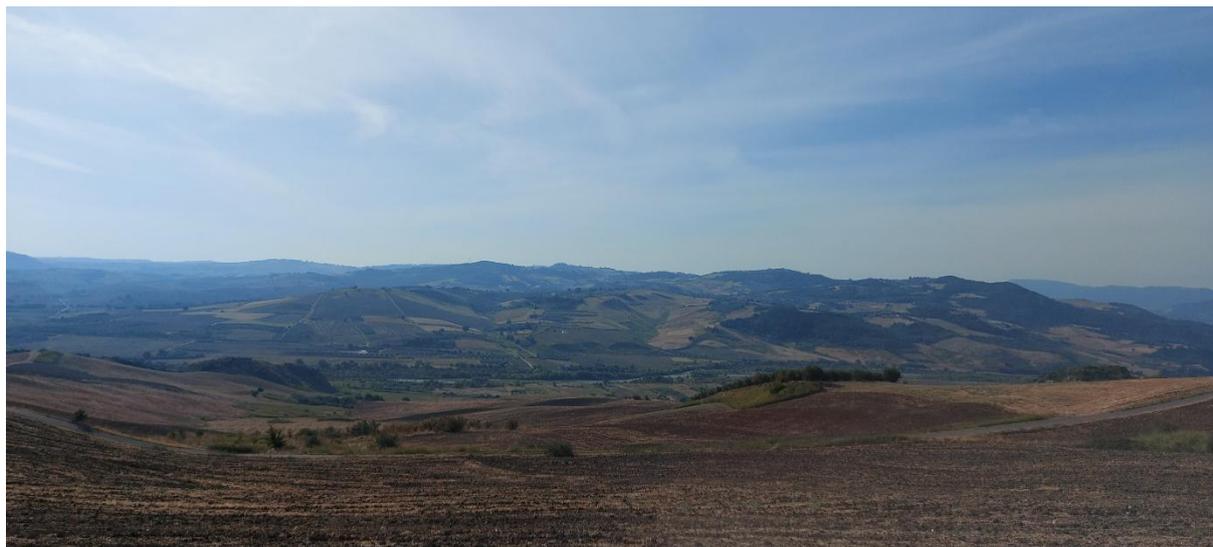
Figura 4 - Planimetria punti di presa

I fotoinserimenti sono stati realizzati da punti di interesse individuati:

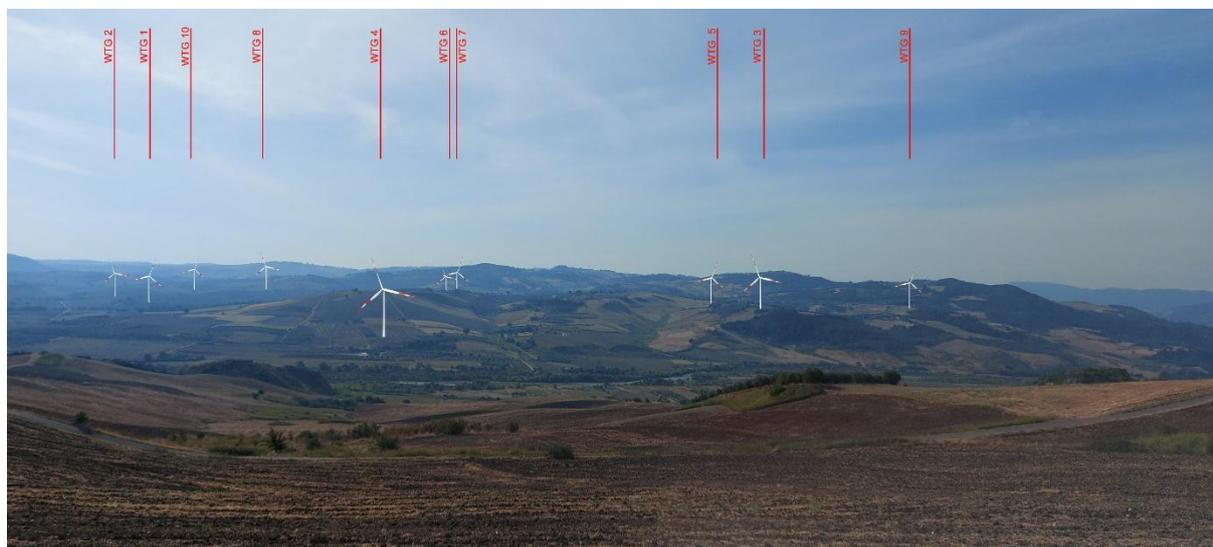
- Foto 1 – comune di Lentella (CH), regione Abruzzo;
- Foto 2 – SS650 nel comune di Fresagrandinaria (CH), regione Abruzzo;
- Foto 3 – Belvedere comune di Mafalda;
- Foto 4 – tratto Centurelle-Montesecco;
- Foto 5 – strada comunale;
- Foto 6 – in prossimità della SS157;

È importante evidenziare che in taluni casi, le dimensioni delle torri eoliche sono state volutamente sovradimensionate al fine di poter cautelativamente valutarne un'interferenza maggiore, al fine di dimostrarne comunque un basso impatto visivo.

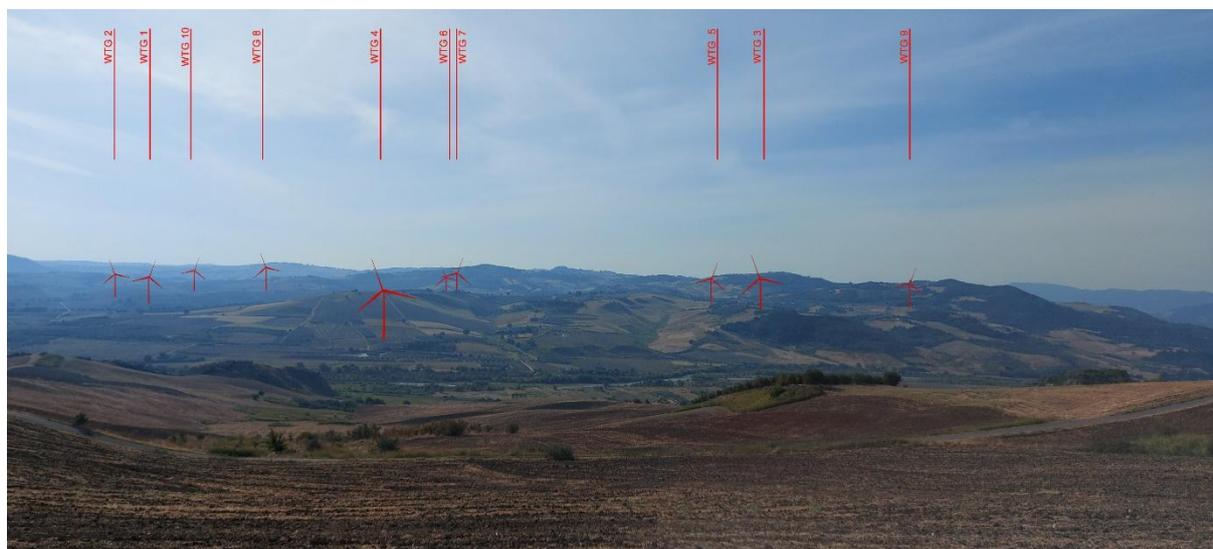
Stato di fatto – Punto di presa fotografica 1



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 1



Rendering di progetto a falsi colori – Punto di presa fotografica 1



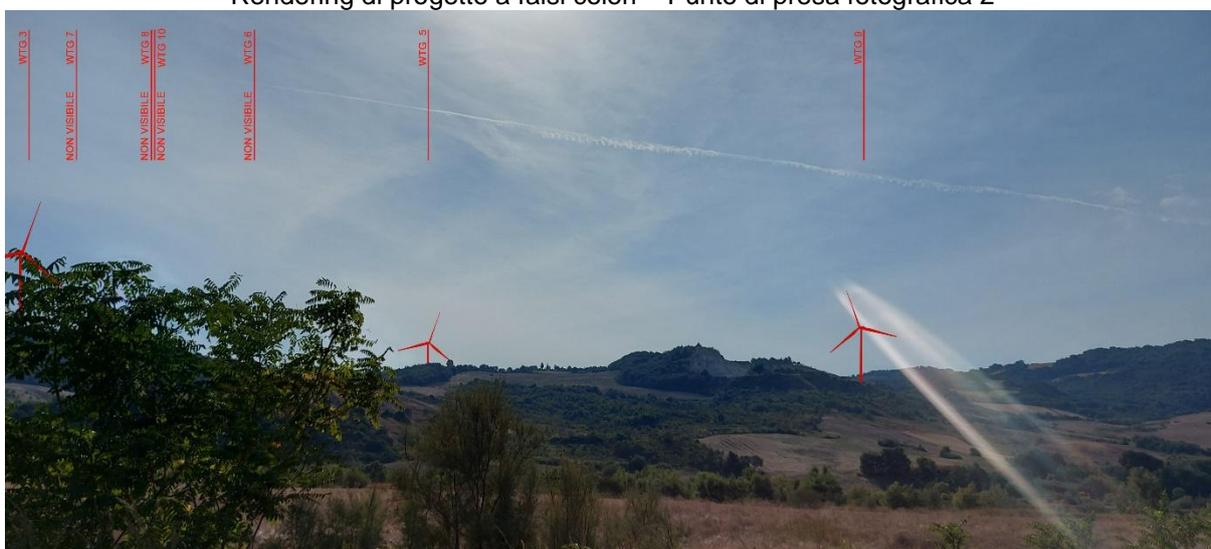
Stato di fatto – Punto di presa fotografica 2



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 2



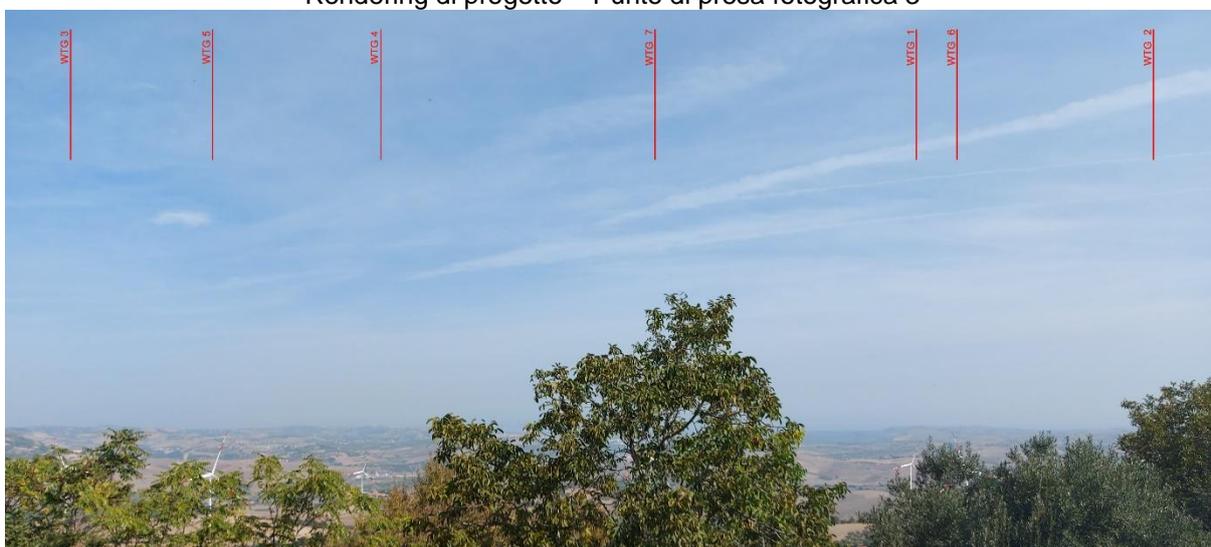
Rendering di progetto a falsi colori – Punto di presa fotografica 2



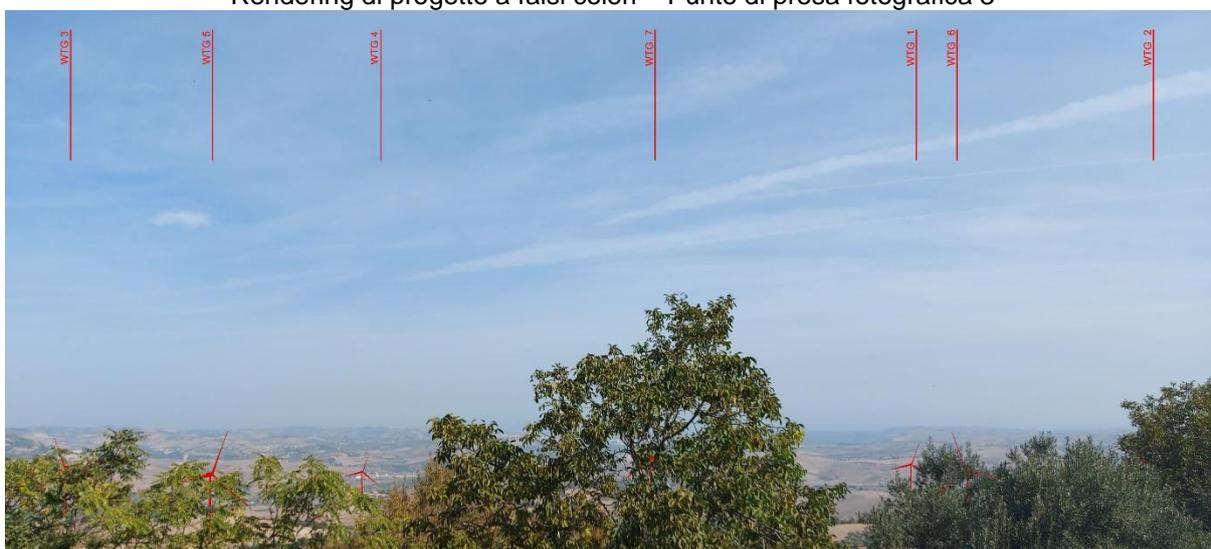
Stato di fatto – Punto di presa fotografica 3



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 3



Rendering di progetto a falsi colori – Punto di presa fotografica 3



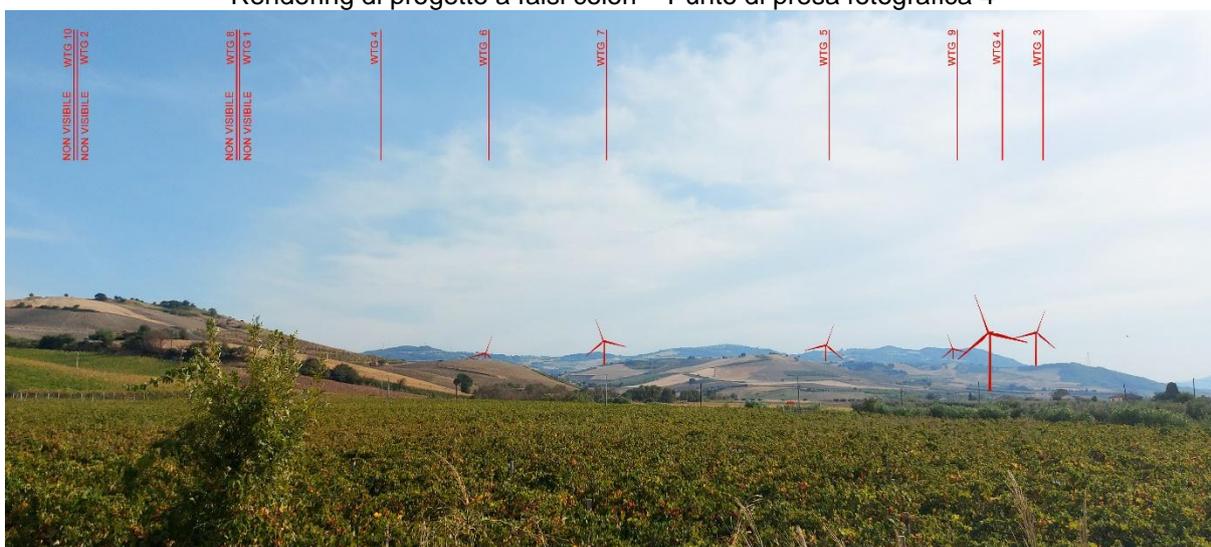
Stato di fatto – Punto di presa fotografica 4



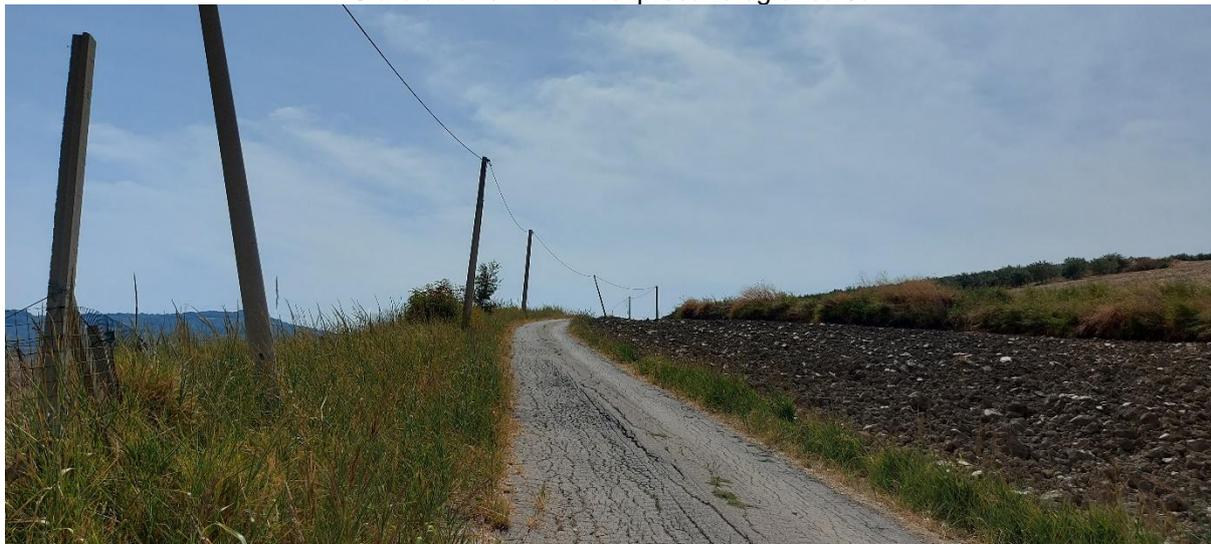
Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 4



Rendering di progetto a falsi colori – Punto di presa fotografica 4



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 5a



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 5a



Rendering di progetto a falsi colori – Punto di presa fotografica 5a



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 5b



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 5b



Rendering di progetto a falsi colori – Punto di presa fotografica 5b



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 6



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 6



Rendering di progetto a falsi colori – Punto di presa fotografica 6



La stazione elettrica 30/150 kV da realizzare è localizzabile alle seguenti coordinate: 505857 E 4622521 N, identificabili a livello catastale al Foglio 30 Particella 57 del Comune di Montecilfone (CB).

La stazione RTN 380/150 kV è invece localizzabile alle seguenti coordinate: 41° 54' 47" N, 14° 48' 24" E; identificabile a livello catastale al Foglio 8 Particella 46-50 del Comune di Montecilfone (CB).



- Foto 1 – Contrada Difesa Montigolfo per la Stazione Elettrica;
- Foto 2 – Strada Comunale del Bosco di San Clemente per la Sottostazione di trasformazione elettrica

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 1



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 1



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 2



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 2



Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

3.2. IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

In termini temporali il paesaggio è determinato da un mutamento subito nel tempo e ne è misura il grado di antropizzazione del territorio.

La sovrapposizione di interventi conferisce all'area di progetto un aspetto, non omogeneo, tipico di aree agricole vicine a centri abitati, con una stratificazione degli interventi dell'uomo sul territorio.

Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto in cui vengono inseriti, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e all'antropizzazione del territorio.

La sovrapposizione di interventi conferisce all'area di progetto un aspetto, non omogeneo, tipico di aree agricole vicine a centri abitati, con una stratificazione degli interventi dell'uomo sul territorio.

Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto in cui vengono inseriti, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e all'antropizzazione del territorio.

Potranno essere effettuati interventi con piantumazioni arboree che limitino la visibilità delle torri eoliche, in particolare nei punti di vista più sensibili, strade di percorrenza, centri abitati.

Per quanto concerne l'effetto cumulato con altri parchi eolici, nell'area di analisi non sono presenti impianti realizzati o autorizzati.

Dall'analisi riportata nell'elaborato MFD-AMB-REL -046- "Analisi della visibilità del parco" è stato valutato l'impatto visivo del parco rispetto al patrimonio culturale dell'area, da cui si evince la compatibilità del progetto rispetto i beni tutelati, considerando per altro la presenza degli altri aerogeneratori, che costituiscono la condizione *ante operam*.

Rispetto ai centri abitati e ai relativi belvedere, si sono considerati i comuni limitrofi, sia per la loro particolare posizione dominante, elevata rispetto all'area di impianto, sia per la distanza.

Come evidenziato dai fotoinserti, è possibile valutare come non critica la presenza degli aerogeneratori rispetto il contesto territoriale, considerando anche non vi sono impianti autorizzati, grazie alla ampie vedute, tenendo conto anche della distanza reciproca degli aerogeneratori. La particolare conformazione orografica del territorio permette di mantenere una chiara lettura degli elementi caratteristici tanto che il paesaggio è capace di assorbire in modo coerente gli elementi progettuali che sovente possono essere integrati con tutti i segni, gli elementi e le trame che disegnano il paesaggio.

3.3. IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ

L'intervento tiene conto della presenza di altri aerogeneratori in relazione agli effetti cumulativi rispetto la natura e la biodiversità. In particolare gli aerogeneratori dell'impianto in progetto sono realizzati con torri tubolari, che non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci contribuendo alla diminuzione del rischio di collisioni, in oltre la colorazione delle pale permette di aumentare il rischio di collisione da parte dell'avifauna.

Per quanto concerne l'effetto cumulato con altri parchi eolici, nell'area di analisi non sono presenti impianti realizzati o autorizzati.

La scelta del posizionamento delle torri del parco eolico, ha evitato di fraporsi ad aree ecologicamente rilevanti al fine di preservare i corridoi ecologici. La realizzazione dell'impianto avverrà in aree agricole evitando la distruzione di siepi, fasce arboree o arbustive. Non è previsto in alcun modo l'espianto di

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI	Pagina 23 di 27
---	---	-----------------

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

alberi, in ogni modo, qualora fosse necessario espiantare alberi o essenze arboree queste saranno reimpiantate avendo cura di garantire la continuità dei corridoi ecologici.

La realizzazione del parco eolico, vista la distanza rispetto agli altri parchi presenti o da realizzare, non determina elemento di disturbo in quanto sono attuate tutte azioni atte a ridurre gli eventuali collisioni con l'impianto (distanza tra gli aerogeneratori per ridurre l'effetto selva tra le torri dell'impianto in progetto e tra queste e le torri di altri impianti, l'uso di torri tubolari e colori tali da mitigare l'effetto "motion smear").

Si evidenzia, inoltre, che nella definizione del layout del presente progetto, al fine di evitare il cosiddetto effetto selva, è stata rispettata la distanza minima tra gli aerogeneratori di 3-5 diametri sulla stessa fila e 5-7 diametri su file parallele. Tra gli elementi faunistici, l'avifauna è quella che può potenzialmente subire l'effetto più significativo dalla presenza dell'impianto; escludendo, come illustrato sopra, i fattori rumore ed *effetto spaventapasseri*, rimane l'effetto del rischio di collisione. Le misure di mitigazione d'impatto sull'impianto, quali la distanza minima di 760 metri tra un aerogeneratore ed un altro, l'asportazione delle carogne dalla superficie del parco e il non collocamento in corridoi di migrazione, e considerando infine che il rischio di impatto di uccelli con gli aerogeneratori sistemati con questa spaziatura è compreso nel range 0 – 0,0002 impatti al giorno per aerogeneratore (nel nostro caso la distanza tra gli aerogeneratori è in media di 600 m), rendono nullo questo effetto.

Sono ormai confermati i principali siti di passaggio conosciuti per l'Italia centro-meridionale: Stretto di Messina, con circa 18.000 rapaci osservati in media (Agostini et al, 1995, Agostini e Malara, 1997; Giordano, 1991; Corso, 2001), isola di Marettino (Agostini e Logozzo, 1998), Monte Conero (Borioni, 1993, 1995; Gustin, 1995, 1989b; Gustin et al, 2002, 2003), Monte San Bartolo (Pandolfi e Sonet, 2001, 2003) e Capo d'Otranto (LE) (Gustin, 1989a; Gustin e Pizzari, 1998). I rapaci seguono presumibilmente la dorsale appenninica, anche se una parte devia verso Est concentrandosi a Capo d'Otranto in Puglia, dove vengono segnalate anche specie a distribuzione orientale come Grillaio, Albanella pallida e Poiana codabianca, che raggiungono i Balcani attraverso il Canale d'Otranto.

Per ciò che concerne le rotte migratorie, le principali vicine alle aree di intervento sono rappresentate dalla zona del Capo d'Otranto e dal Promontorio del Gargano, utilizzati soprattutto come ponte per l'attraversamento dell'Adriatico.

Data la distanza e collocazione di progetto degli aerogeneratori, questa funzione non dovrebbe subire interferenze significative.

Le strutture dell'Impianto Eolico producono individualmente una scarsa perdita di biotopi. Anche considerati insieme, gli aerogeneratori più la sottostazione, i presidi e le strade di servizio, non costituiscono una perdita di biotopi, in quanto non si incide effettivamente che su di una percentuale minima del biotopo dominante, (seminativo e pascolo), che copre quasi interamente l'area interessata dall'impianto eolico (a fronte di una superficie totale di alcuni km², la superficie veramente coinvolta è di circa 1750 m² per aerogeneratore). Non si prevedono pertanto effetti cumulativi sui biotopi.

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

3.4. IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SALUTE UMANA

Gli impianti eolici producono un chiaro effetto positivo e cumulativo sull'impiego nel territorio circostante l'impianto, che ha come conseguenza principale l'aumento dei posti di lavoro per la manutenzione ed il controllo della struttura. Allo stesso modo si ha un piccolo indotto nello sviluppo del settore terziario della zona. Nella valutazione di impatto acustico previsionale, riportata nell'elaborato "MFD-AMB-REL-050", i dati acquisiti tramite il rilievo del rumore di fondo, già contemplano la presenza degli aerogeneratori esistenti. Si sottolinea che **per quanto concerne l'effetto cumulato con altri parchi eolici, nell'area di analisi non sono presenti impianti realizzati o autorizzati.**

Si fa presente che tale valutazione è stata realizzata in base alla ISO 9613 nonché in applicazione del criterio differenziale. In oltre per ciascuna sorgente è stato considerato per tutte le direzioni il massimo livello di emissione. Si può affermare, dunque, che l'interazione dei vari impianti eolici e i rispettivi effetti cumulativi siano del tutto trascurabili, in quanto le valutazioni riportate nello studio riportano valori notevolmente inferiori ai limiti normativi. Non si ravvisano particolari criticità, relativamente ai cumuli, rispetto al rischio di incolumità pubblica dovuta alla rottura accidentale degli aerogeneratori o parte di essi in considerazione anche della distanza reciproca dei singoli aerogeneratori tra loro e da questi rispetto alle strade e ai singoli recettori.

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico cumulato per la presenza di altri cavidotti, ad oggi non è possibile stimare la loro presenza, pertanto tale verifica si rimanda ad una ulteriore fase progettuale.

3.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli impatti cumulativi su suolo sono relativamente trascurabili, infatti, analizzando gli effetti del parco di progetto e tenendo conto della presenza degli altri generatori, si possono escludere eventi franosi o di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico.

Per quanto concerne l'effetto cumulato con altri parchi eolici, nell'area di analisi non sono presenti impianti realizzati o autorizzati.

Così come per altro riportato nell'elaborato "MFD-CIV-REL-023_01-Relazione geologica, idraulica, sismica e idrogeologica".

Oltre a ciò si esclude anche una pericolosità dovuta alla densità, e quindi alla pressione su suolo vista la distanza delle torri tra di loro, che è sempre maggiore di 760 m.

L'area complessiva del Parco Eolico è di circa 6,5 Km², mentre l'area effettivamente occupata da strade, piazzali e sottostazione di consegna alla rete TERNA è di circa 6,5 ettari (circa il 1% dell'area complessiva dell'impianto).

L'impianto si sviluppa in un'area adeguatamente servita da strade per cui l'ausilio derivante dalla costruzione di nuova viabilità è ridotto e pertanto non influenzerà in modo rilevante l'assetto pedologico dell'area. Infatti l'accesso agli aerogeneratori sarà realizzato a mezzo di strade di servizio (per una lunghezza complessiva pari a circa 13,920 km) che, per circa 8,9 km, coincidono con strade esistenti mentre la realizzazione ex novo di strade di servizio non supera complessivamente una lunghezza di circa

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	STUDIO DEI POTENZIALI IMPATTI CUMULATIVI	Pagina 25 di 27
---	---	-----------------

5.000 m. La carreggiata delle nuove strade sarà realizzata con scorticamento di circa 10 cm del terreno vegetale e con riporto di pietrisco compattato medio-piccolo (macadam).

Per quanto attiene alla valutazione degli impatti cumulativi rispetto agli impianti FER di tipo fotovoltaico sono state valutate le aree di impatto cumulativo sul suolo tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto un buffer pari a 2km dagli aerogeneratori in progetto che permette di definire un'area di ingombro più estesa.

All'interno dell'area corrispondente ad un buffer di 2km dalla linea che congiunge gli aerogeneratori WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05, WTG06, WTG07, WTG08, WTG09 WTG10 sono stati individuati i campi fotovoltaici limitrofi esistenti.

Non sono stati rilevati impianti di tipo fotovoltaico autorizzati e/o in corso di autorizzazione.

Gli impianti fotovoltaici presenti occupano un'area pari a circa 3 ha.

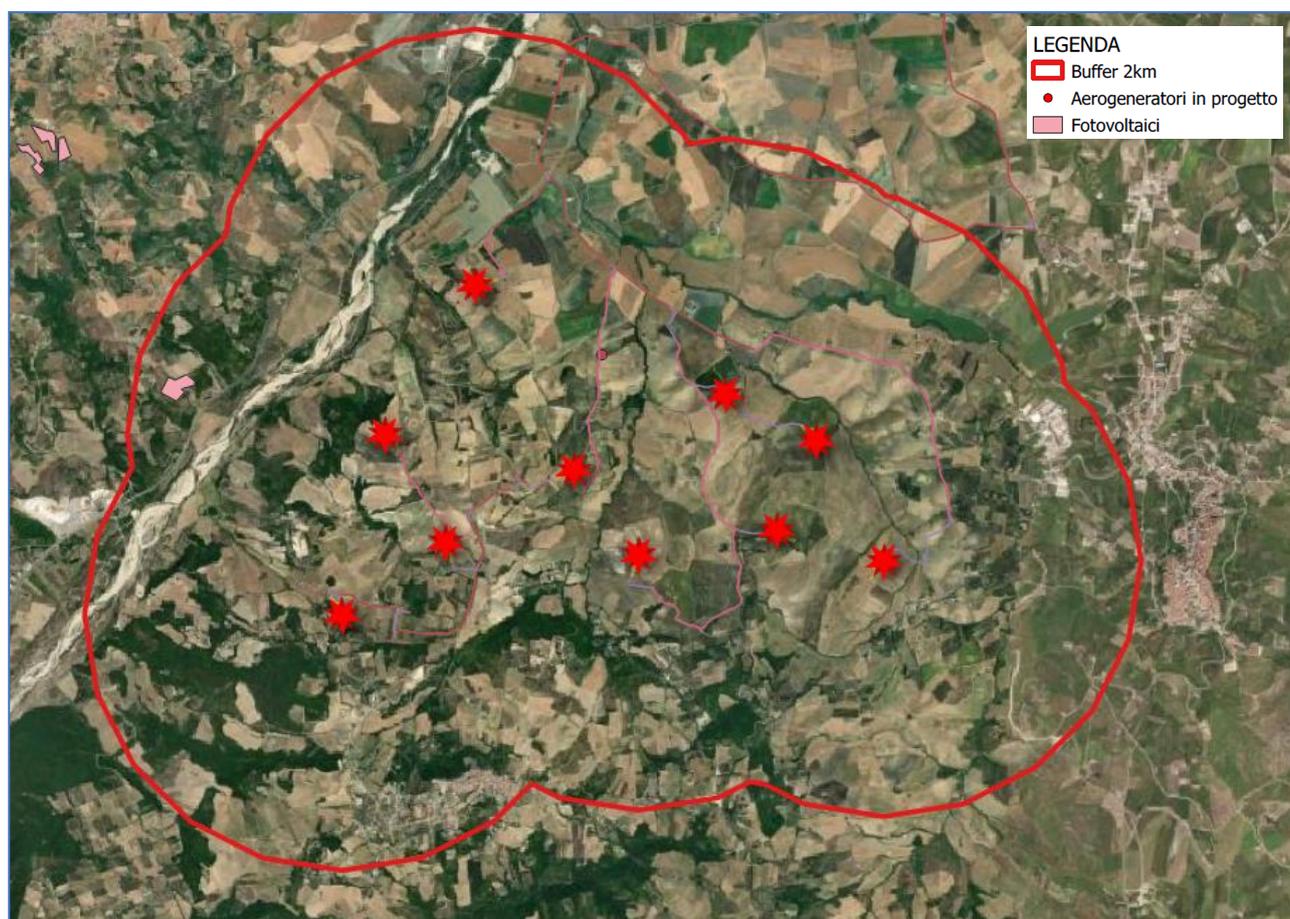


Figura 5 - Inquadramento rispetto agli impianti fotovoltaici esistenti

L'occupazione degli impianti fotovoltaici esistenti nel buffer considerato ha un'incidenza pari a circa lo 0,075%, mentre l'incremento di occupazione di suolo generato dall'impianto eolico in progetto rappresentato da elementi di tipo puntuale, quali gli aerogeneratori è pari a circa lo 0,04%, pertanto l'impatto cumulativo risulta trascurabile.

Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO"	Nome del file: MFD-AMB-REL-064_01
---	---	---

Per ciò che concerne l'attività agricola nell'area, l'area complessiva del Parco Eolico è di circa 6,5 Km², mentre l'area effettivamente occupata da strade, piazzali e sottostazione di consegna alla rete TERNA è di circa 6,5 ettari (circa il 1% dell'area complessiva dell'impianto). pertanto si può considerare trascurabile l'impatto cumulato rispetto l'attività agricola. Anche durante le fasi di installazione non vi saranno particolari effetti negativi sul territorio agricolo.

4. CONCLUSIONI

In conclusione si deduce che l'impatto cumulativo, dovuto all'inserimento di un nuovo parco eolico, sia limitato e non altera in maniera negativa il territorio.