



COMUNE DI BADIA TEDALDA

REGIONE
TOSCANA



REGIONE TOSCANA

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 54 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO DENOMINATO "BADIA WIND" UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BADIA TEDALDA.

ELABORATO: IMPATTI CUMULATIVI

COMMITTENTE
SCS INNOVATIONS
Via GEN ANTONELLI 3 - MONOPOLI

PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONE



REVISIONI

RE V	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
	APRILE 2023		DOTT.FRANCESCO ANTONUCCI	ING.EMANUELE VERDOSCIA	

Sommario

1. Premessa Generale.....	3
2. Inquadramento dell'Intervento	6
3. Impatti su paesaggio, patrimonio culturale e identitario	12
4. Impatto cumulativo acustico.....	12
5. Impatto cumulativo su sicurezza e salute pubblica.....	13
6. Impatto cumulativo su Natura e Biodiversità	13
7. Impatto Visivo Cumulativo	14
8. Analisi impatti cumulativi additivi e interattivi.....	15
9. Conclusioni.....	22

Indice Figure

Figura 1:Layout impianto.....	4
Figura 2: Schema impatto di tipo additivo.....	16
Figura 3: Schema impatto di tipo interattivo.....	16
Figura 4:Impianti eolici e fotovoltaici presenti nell'intorno di 10 km	16
Figura 5:Impianti FER presenti con limiti comunali nell'intorno di 10 km dall'impianto proposto	17
Figura 6: Distanza impianto FER presente da wtg 3	18
Figura 7: Localizzazione BADIA DEL VENTO	18
Figura 8: Distanza approssimativa dell'impianto da BADIA WIND	19
Figura 9: Localizzazione impianto "PASSO DI FRASSINETO"	19
Figura 10: Distanza impianto da BADIA WIND.....	20

1. Premessa Generale

Presentazione del progetto

La presente relazione ha lo scopo di esaminare gli impatti cumulativi relativi al progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica chiamato “BADIA WIND”.

Il progetto ricade interamente nel comune di Badia Tedalda (AR) e parte del cavidotto di connessione delle wtg insiste su strada esistente nel comune di Casteldelci (RN).

Il parco sarà composto da:

- N. 9 aerogeneratori, tipo tripala con diametro massimo pari a 170 m ed altezza mozzo pari a 115 m;
- n° 9 piazzole, in cui saranno ubicati gli aerogeneratori, con una superficie di circa 30x50 m 2 ciascuna;
- Una viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza minima pari a 5,50 m costituita da piste di nuova realizzazione e da strade esistenti adeguate alle dimensioni dei trasporti speciali;
- Un cavidotto interrato a 36 kV di collegamento interno fra i vari aerogeneratori;
- Un cavidotto interrato costituito da dorsali a 36 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di sezionamento (2 cabine);
- Una cabina elettrica di smistamento completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- Un impianto di utenza per la connessione, costituito da un elettrodotto interrato a 36 kV di collegamento tra la cabina di smistamento e la stazione elettrica delle RTN;
- Un impianto di rete per la connessione che sarà ubicato all’interno della costruenda Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 380/132/36 kV.

Il generatore elettrico presente nella navicella di ciascuna pala eolica produrrà corrente elettrica in bassa tensione (BT) che verrà successivamente innalzata a 36 kV da un trasformatore posto anch’esso all’interno dell’aerogeneratore. Le linee elettriche in MT in uscita da ciascuna torre del parco eolico verranno raccolte presso una cabina di smistamento seguendo piste di nuova realizzazione interne al parco eolico e tratti di viabilità esistente.

La connessione del parco eolico alla RTN è prevista sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 132/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV “Badia Tedalda – Talamello”, previa realizzazione degli interventi 337-P e 339-P previsti dal Piano di Sviluppo Terna. Si comunica che il nuovo elettrodotto a 36 kV per il collegamento in antenna del nostro. impianto sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre la nuova stazione e i relativi raccordi a 132 kV costituiscono impianto di rete per la connessione.

Nella tavola successiva è evidenziato il parco eolico proposto con i cavidotti di connessione tra le wtg, e il cavidotto di connessione con l’area evidenziata alla costruzione della nuova SE.

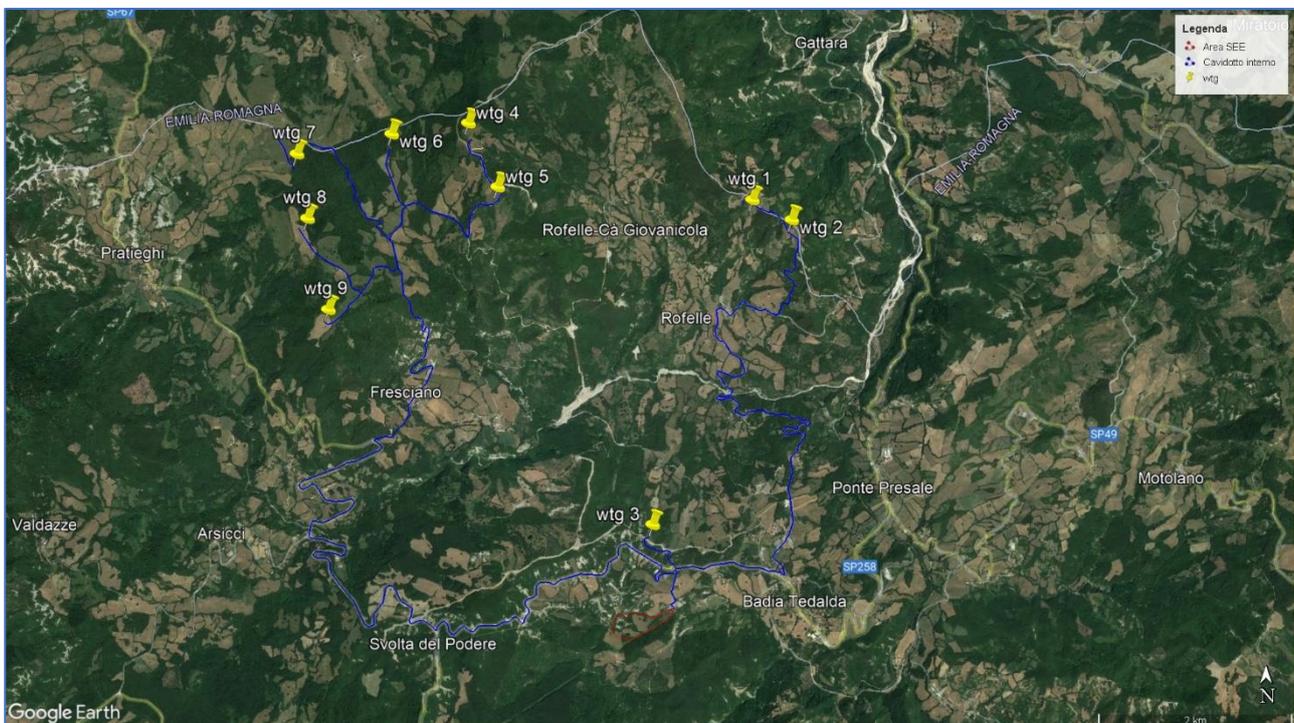


Figura 1:Layout impianto

Di seguito si valutano i seguenti aspetti:

- Visuali paesaggistiche;
- Patrimonio culturale ed identitario;
- Natura e biodiversità;
- Salute e pubblica incolumità;

- Suolo e sottosuolo.

In merito agli “impatti cumulativi” di impianti eolici, la presente relazione è stata redatta seguendo la valutazione di impatto ambientale regolata a livello della Comunità Europea dalla Direttiva 2011/92/UE, a livello nazionale dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. ed a livello regionale dalla L.R. 12 febbraio 2010, n. 10 e s.m.i., e seguendo le linee guida relative al 2014 emanate dalla Regione Toscana.

Per il proponente di progetti relativi a impianti eolici costituiscono riferimento, oltre alle linee guida precedentemente indicate:

- l’art. 50 e l’Allegato C alla L.R. 10/2010;
- il Regolamento alla citata legge regionale e, nelle more della sua approvazione, i documenti di cui all’art. 65 comma 2 della legge (Linee guida di cui alla D.G.R. n. 1068 del 20.9.1999 e Norme tecniche di cui alla D.G.R. n. 1069 del 20.9.1999);
- il D.M. 10 settembre 2010 in materia di linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- la pianificazione energetica regionale nell’ambito della quale saranno individuate le aree non idonee all’installazione di impianti eolici. A seguito dell’approvazione del suddetto Atto di pianificazione, l’istanza di attivazione del procedimento di valutazione per un impianto i cui aerogeneratori e relative piazzole siano posti all’interno di un’area non idonea sarà archiviata;
- l’Allegato G al D.P.R. 357/1997 e s.m.i., in merito ai contenuti dello studio di incidenza;
- il D.M. 17.10.2007 e s.m.i. e la D.G.R. 454/2008 in materia di misure di conservazione delle ZPS e la D.G.R. 644/2004 relativa alle misure di conservazione dei SIR; 7
- le linee guida della Commissione Europea in materia di valutazione di incidenza “Guidance Document, Wind Energy Developments and Natura 2000”, 2010. Costituiscono altresì un utile documento le linee guida del Ministero per i Beni e le Attività Culturali “Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica”, 2006, nonché le Linee guida per la valutazione ed il monitoraggio dell’impatto acustico degli impianti eolici, in corso di pubblicazione da parte di ISPRA

2. Inquadramento dell'Intervento

Dalla cartografia allegata allo Strumento Urbanistico vigente per il Comune di Badia Tedalda, le wtg proposte ricadono in “Prati e pascoli di crinale”, ad eccezione della wtg BT03 che ricade in “Coltivi collinari e Montani a Querce fitte e Rade a Campi chiusi e coltivi abbandonati da recuperare”.

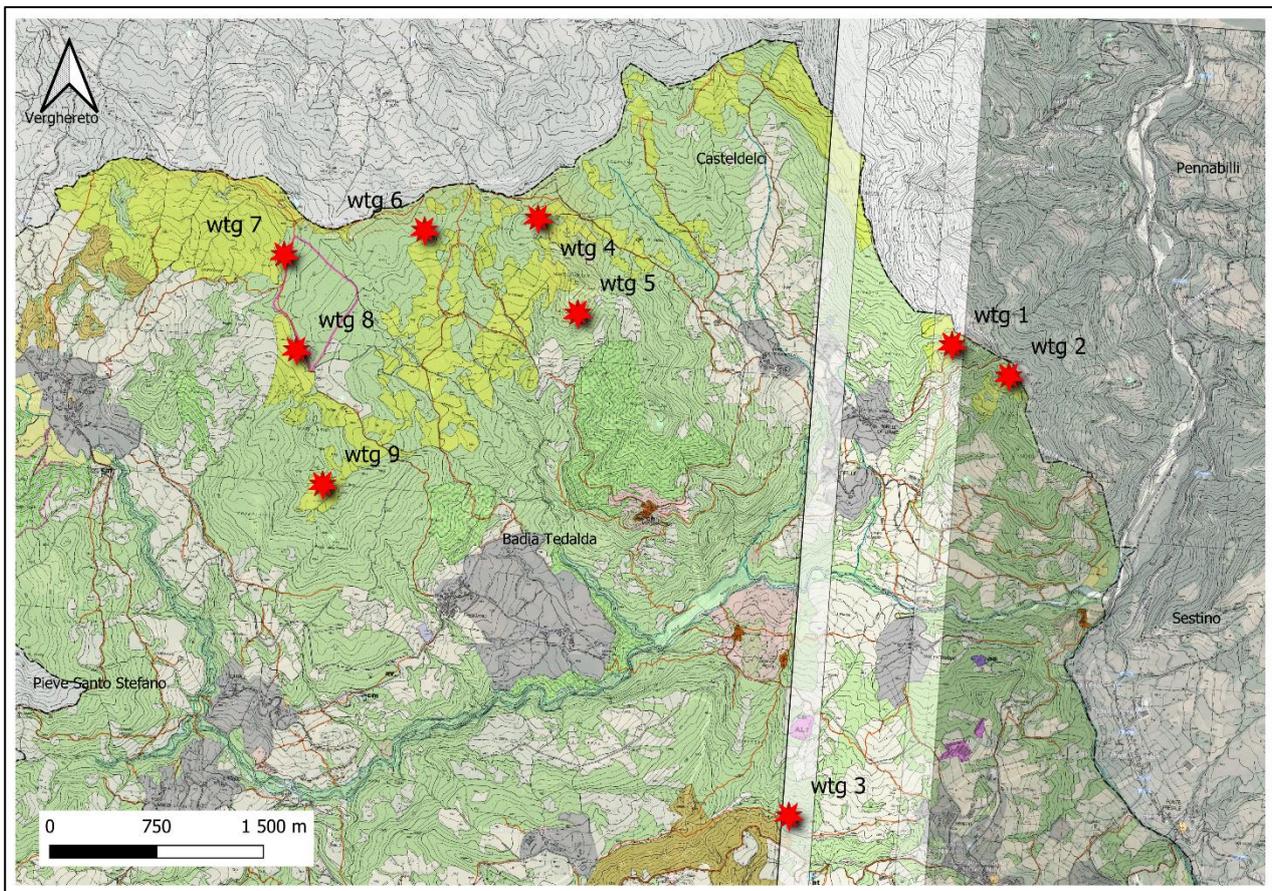


Figura 2: Sovrapposizione impianto su PRG comune di Badia Tedalda

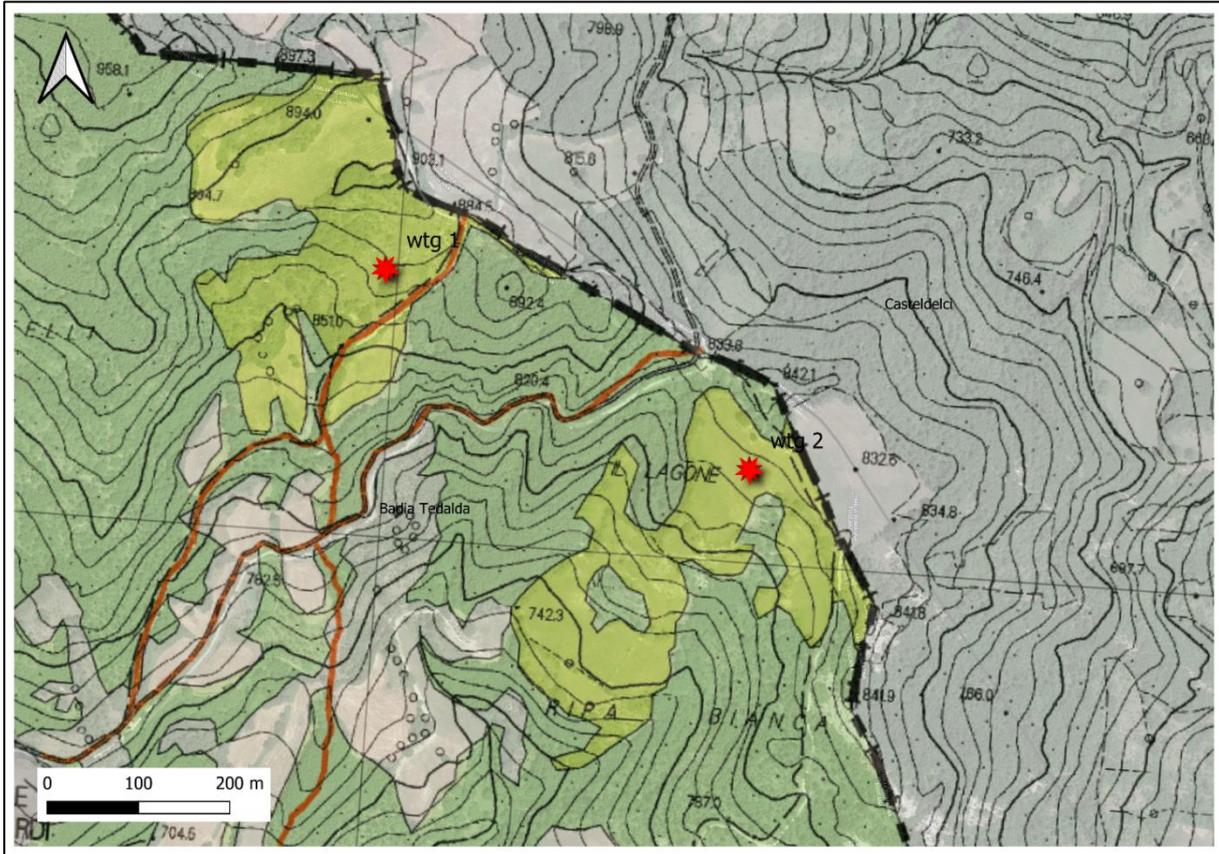


Figura 3: Zoom su wtg BT01 e BT02

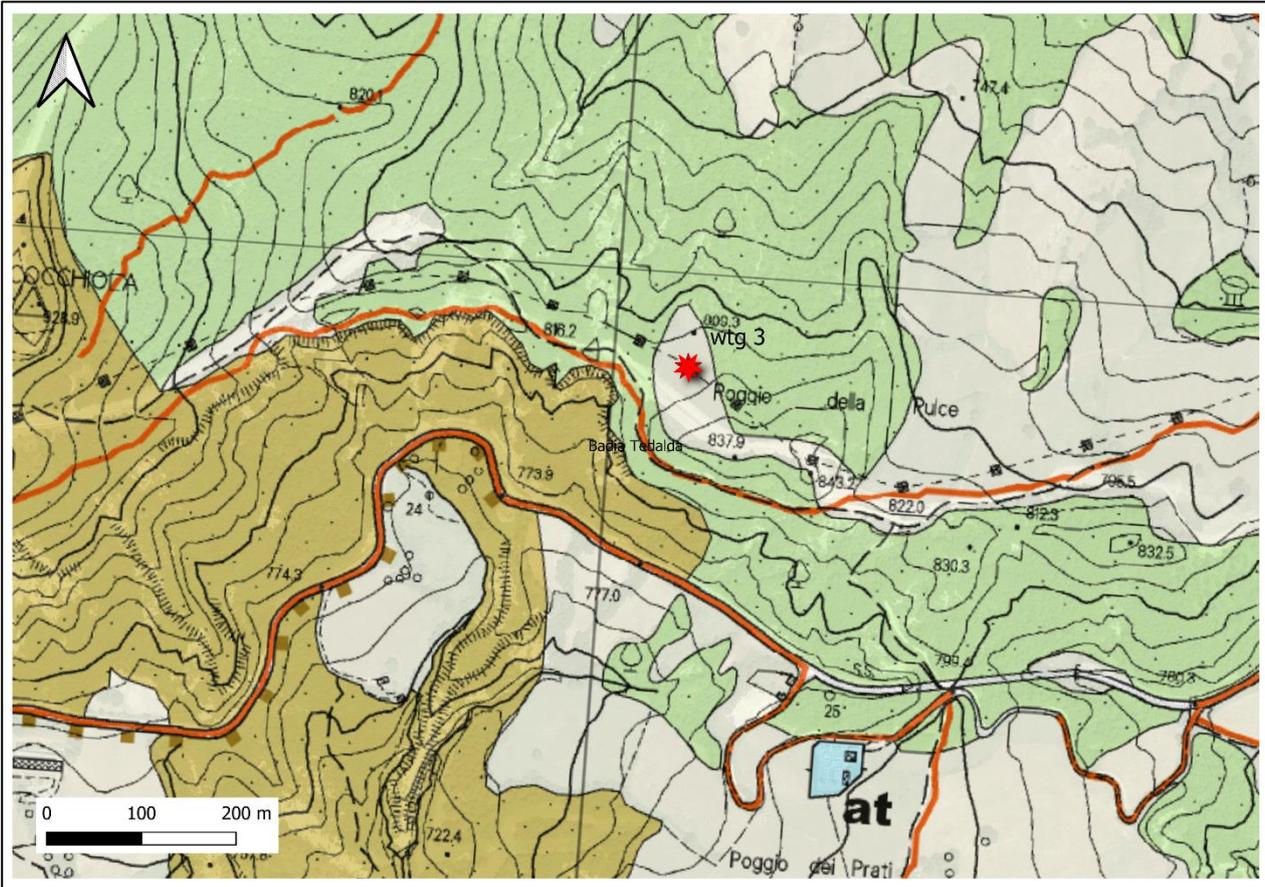


Figura 4: Zoom su wtg BT03

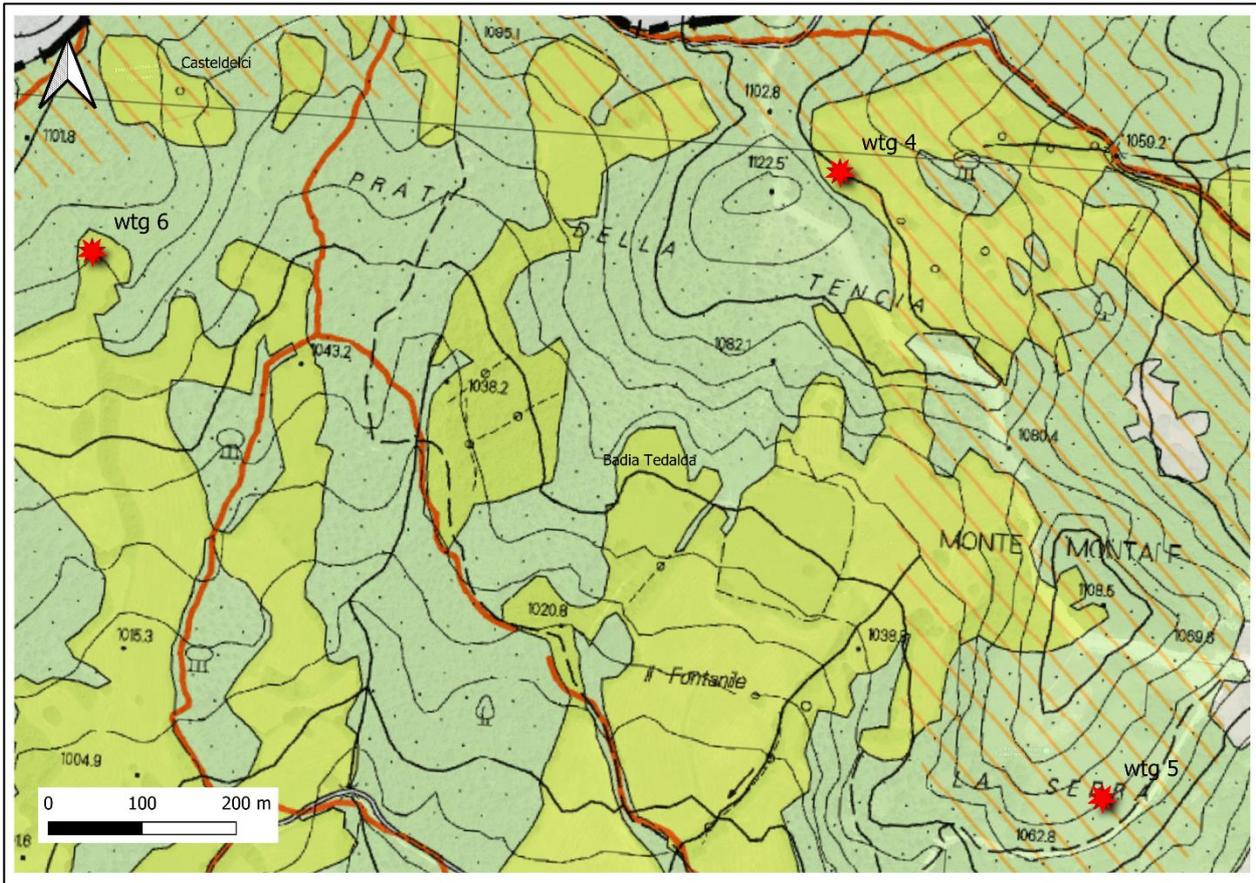


Figura 5: Zoom su wtg BT04, BT05, BT06

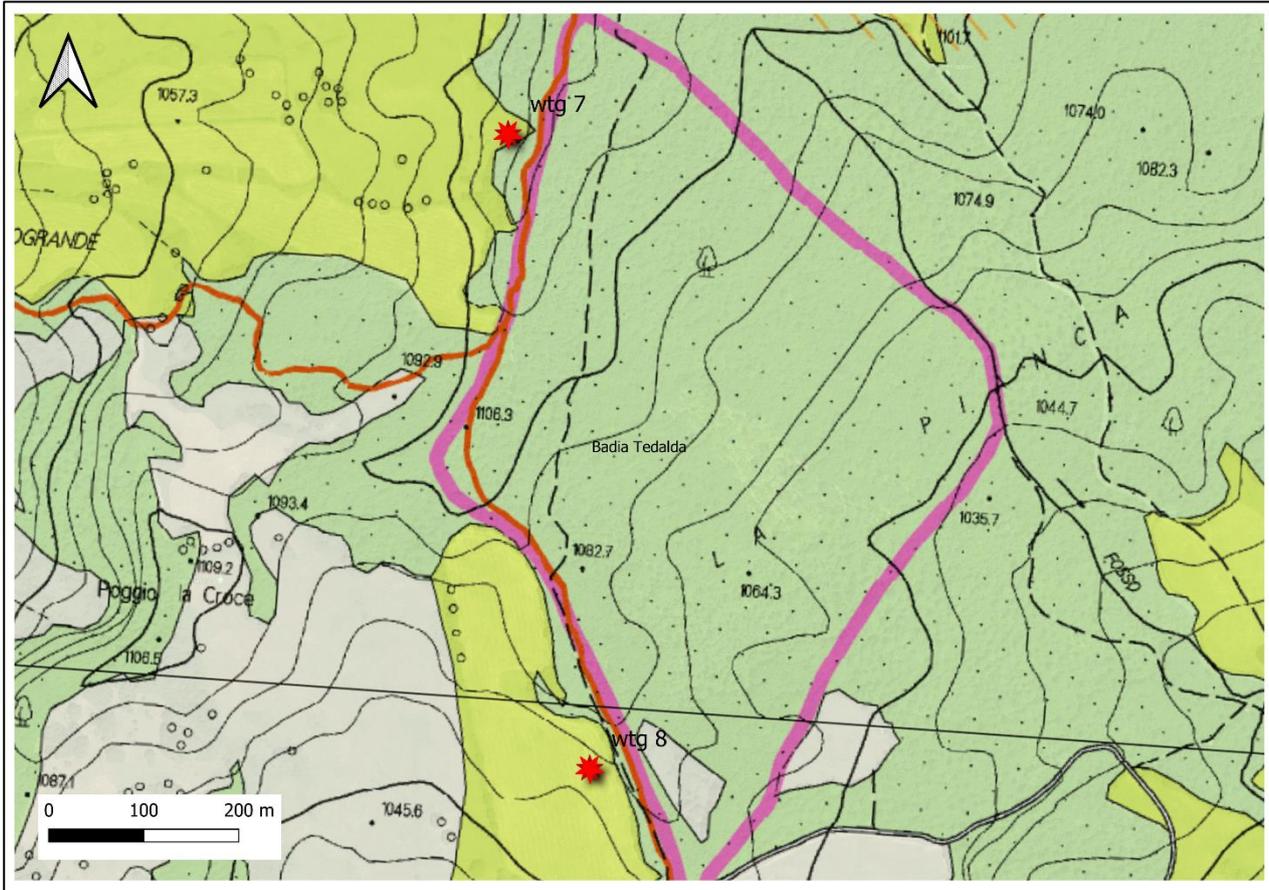


Figura 6: Zoom su wtg BT07 e BT08

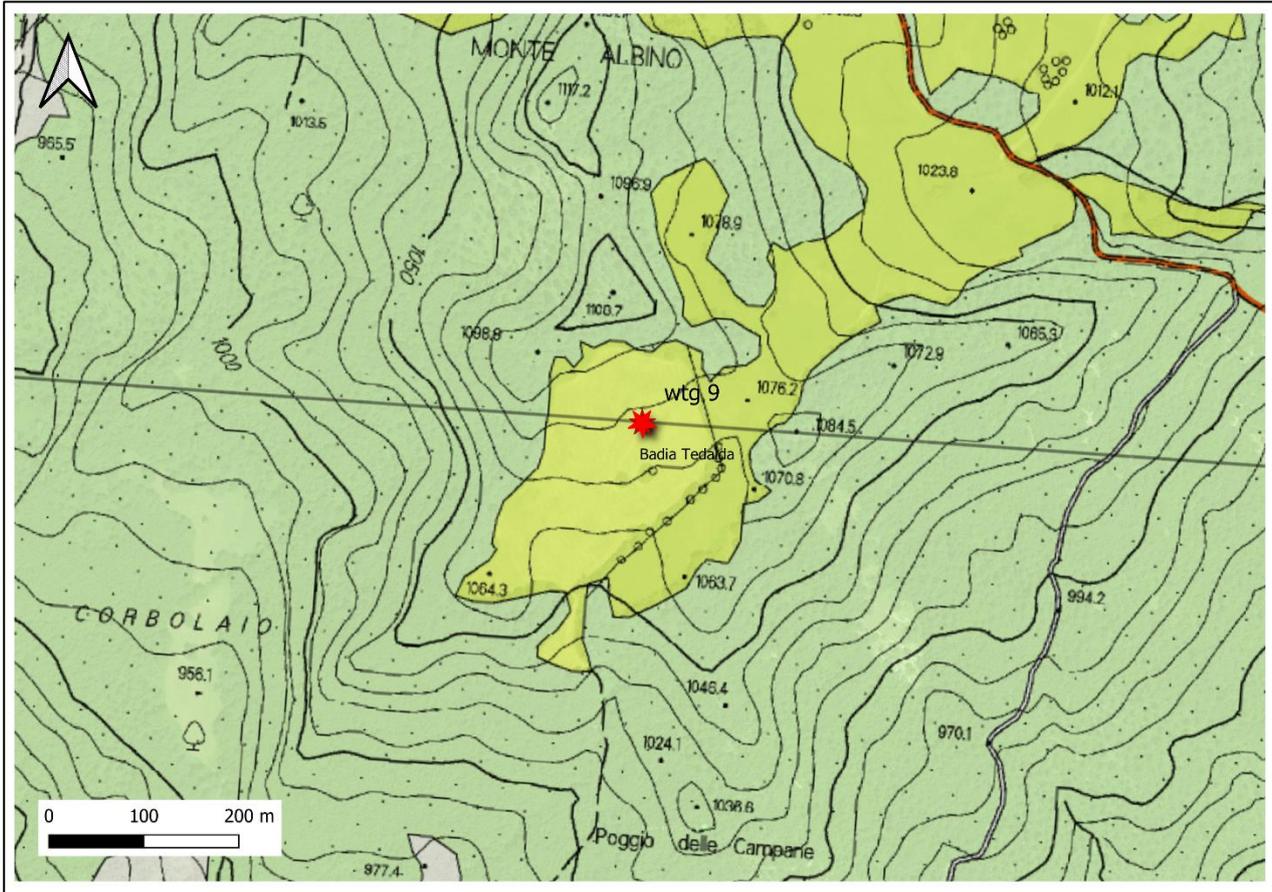


Figura 7: Zoom su WTG BT09



Figura 8:Legenda PRG

3. Impatti su paesaggio, patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che, come attività e condizioni di vita dell'uomo, (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita). L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti. A tal proposito si ritiene che l'installazione di tale impianto all'interno di un'area vasta non caratterizzata dalla presenza di impianti simili riduca significativamente la possibilità di incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio. Inoltre, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata, che si è sovrapposta al paesaggio, ha salvaguardato al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità del paesaggio. Il progetto, si inserisce dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

4. Impatto cumulativo acustico

Per la valutazione dell'inquinamento acustico vengono in genere adottati due criteri complementari: il criterio relativo ed il criterio assoluto. Il primo è basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale e rumore residuo mentre il secondo effettua la valutazione del rumore in ambiente esterno eseguendo la misura all'esterno. In entrambi i casi, trattandosi di un impianto agrovoltaiico, l'emissione sonora è pressoché nulla fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per alcuni interventi di manutenzione. Nelle fasi di costruzione/dismissione fasi il disturbo è recato alla popolazione residente nelle vicinanze dell'impianto, e considerando la lontananza del centro abitato dal sito il disturbo è molto basso. Le misure di mitigazione e compensazione da utilizzare nelle fasi di cantierizzazione e dismissione dell'impianto saranno:

- Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;

- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

Infine, nella fase di esercizio dell'opera l'impatto sulla componente rumore non è significativo, e non sono previste misure di mitigazione in quanto l'impatto potenziale non è significativo.

5. Impatto cumulativo su sicurezza e salute pubblica

L'impianto "BADIA WIND" proposto è ubicato al di fuori del centro abitato del comune di Brindisi e dagli altri centri urbani vicini. La ditta che si occuperà dell'installazione dell'impianto sarà in possesso del documento di valutazione dei rischi, D.lgs. 9 aprile 2008, n°81. Tutto il personale sarà suddiviso per mansioni specifiche e relativi rischi per i quali viene assegnato il relativo materiale antinfortunistico registrato su apposito modulo. Tutto il personale è soggetto a formazione specifica periodica relativamente ai rischi della mansione ed al corretto utilizzo dei materiali antinfortunistici assegnati. Tutto il personale sarà sottoposto annualmente ad analisi cliniche specifiche e relativa visita medica che garantisce idoneità alla mansione. Relativamente alla componente "igienico-sanitaria" con specifico riguardo alla salute pubblica, essendo l'impianto localizzato in area lontana da centri abitati e zone urbane, e in relazione alle analisi effettuate e alle soluzioni progettuali individuate si prevede che l'attività in esame non inciderà in maniera significativa sulle diverse componenti ambientali, in particolare aria, acqua e suolo che sono direttamente collegate agli effetti diretti ed indiretti sulla salute della popolazione presente nell'area di influenza dell'impianto. Infatti, gli accorgimenti tecnologici e gestionali adottati assicurano una elevata affidabilità funzionale dell'impianto e garantiscono un ampio margine di rispetto dei valori limite di emissione definiti dalle vigenti disposizioni in materia di tutela e protezione della salute e dell'ambiente.

6. Impatto cumulativo su Natura e Biodiversità

Nel caso del progetto in questione le opere di mitigazione non sono un intervento a correzione degli impatti ambientali e paesaggistici, comunque ridotti se non nulli di un impianto eolico, ma è lo

stesso progetto integrato che porta con sé attività di mitigazione rispetto a quelli che sono spesso luoghi comuni sulla incompatibilità ambientale degli impianti eolici in aree agricole.

7. Impatto Visivo Cumulativo

Come indicato nella D.G.R. n. 2122 del 23-10-2012 gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo sono principalmente:

- Dimensionali (superficie complessiva coperta da pannelli, altezza dei pannelli al suolo)
- Formali (configurazione delle opere accessorie quali strade recinzioni, cabine, con particolare riferimento, agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario).

La stessa D.G.R. n. 2122 suggerisce come necessaria la trattazione degli aspetti riguardanti:

- Densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso;
- Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione;
- Effetti sequenziali di percezione di più impianti.

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una Zona di Visibilità definita come quell'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale andranno condotte le analisi; essa è definita da un raggio di 5 Km dall'impianto proposto.

La percezione, nel caso di elementi a sviluppo in altezza, attiene necessariamente alla sfera di "visibilità". L'interpretazione della visibilità, quindi è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Inoltre, gli elementi che costituiscono un parco eolico si devono inserire in contesti paesaggistici nei quali la risorsa possa essere sfruttata al meglio, tali elementi ricadono all'interno di una singola unità paesaggistica alla quale si rapportano. Nella consapevolezza che l'impatto ambientale generabile dal realizzando impianto eolico sia ridotto, la proprietà intende eseguire delle misure ed opere atte a mitigare le interferenze con la fauna e la flora e l'impatto paesaggistico.

In particolare, è stato previsto:

In particolare, relativamente al paesaggio il progetto:

- Distanza da centri abitati maggiore di 1 km
- Distanza maggiore di 1 km da beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lvo 42/04
- ha una viabilità di servizio che sarà resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali,
- prevede l'interramento di tutti i cavidotti,
- utilizza soluzioni cromatiche neutre e vernici antiriflettenti,
- è un gruppo omogeneo di turbine piuttosto che macchine individuali disseminate sul territorio perché più facilmente percepibili come un insieme nuovo,
- ha considerato la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito,
- al fine di evitare l'effetto di eccessivo affollamento da significativi punti visuali ha aumentato la potenza unitaria delle macchine e quindi la loro dimensione, riducendone contestualmente il numero,
- ha applicato 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 come mitigazione dell'impatto sul paesaggio.

8. Analisi impatti cumulativi additivi e interattivi

Gli impatti cumulati possono definirsi di tipo additivo, quando l'effetto indotto sulla matrice ambientale considerata scaturisce dalla somma degli effetti; di tipo interattivo, quando l'effetto indotto sulla matrice ambientale considerata può identificarsi quale risultato di un'interazione tra gli effetti indotti.

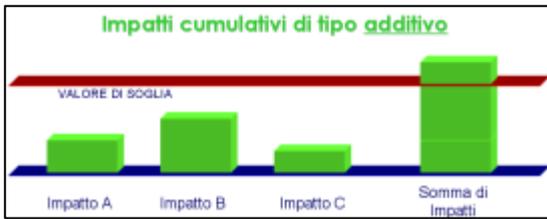


Figura 2: Schema impatto di tipo additivo



Figura 3: Schema impatto di tipo interattivo

Nell'area vasta oggetto di analisi (10 km), oltre all'impianto eolico in progetto sono presenti altri impianti fotovoltaici ed eolici, come si evidenzia successivamente.

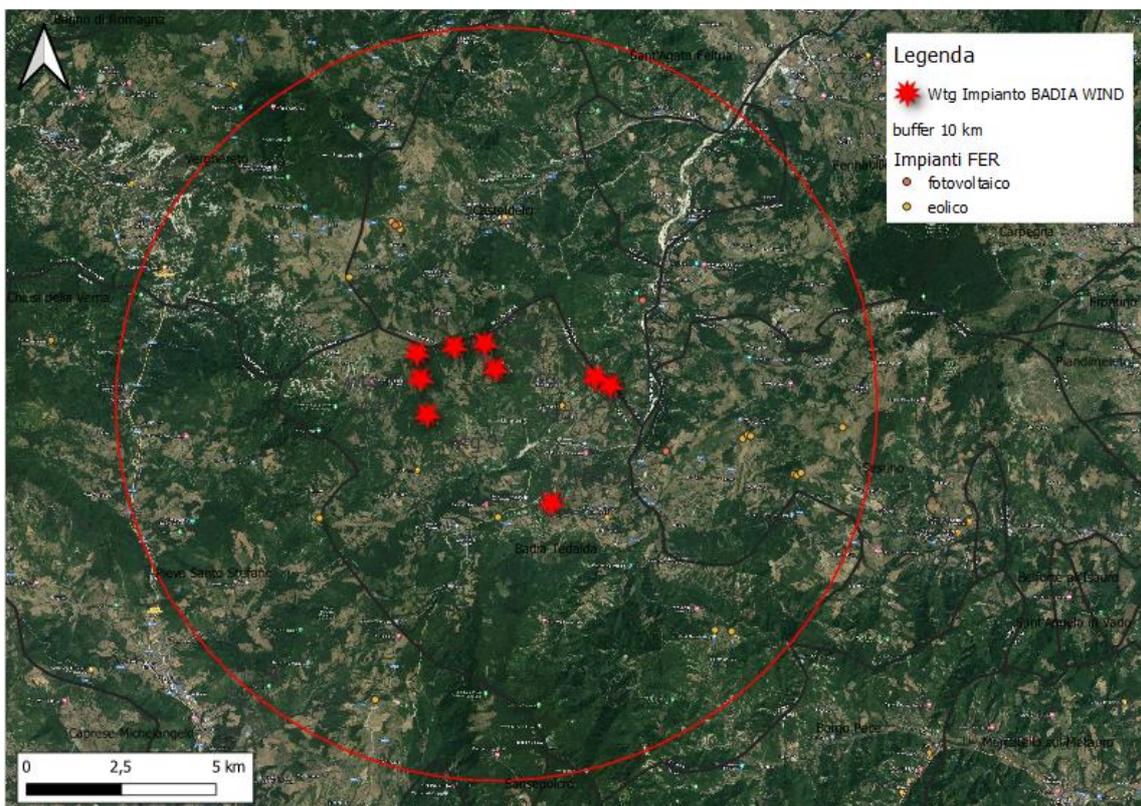


Figura 4: Impianti eolici e fotovoltaici presenti nell'intorno di 10 km

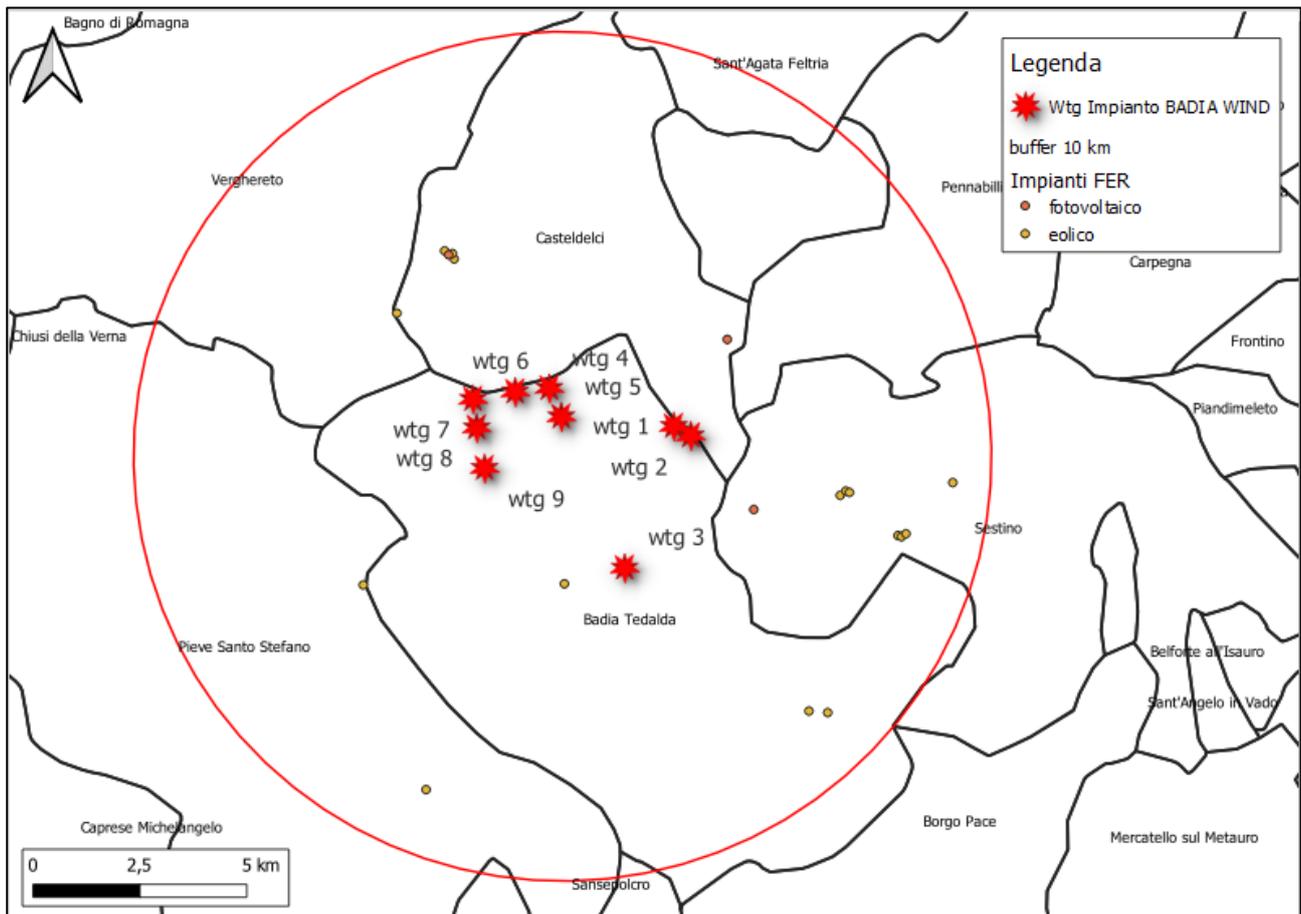


Figura 5: Impianti FER presenti con limiti comunali nell'intorno di 10 km dall'impianto proposto

Gli impianti esistenti sono stati individuati attraverso l'analisi delle immagini satellitari di Google Earth.

Da come si evince dalle tavole precedenti si indica che:

- L'impianto FER più vicino al progetto proposto è posto ad una distanza maggiore di 1 km
- Nell'intorno di 10 km dal progetto proposto sono presenti 3 impianti fotovoltaici a terra
- Nell'intorno di 10 km dal progetto proposto sono presenti 16 impianti eolici

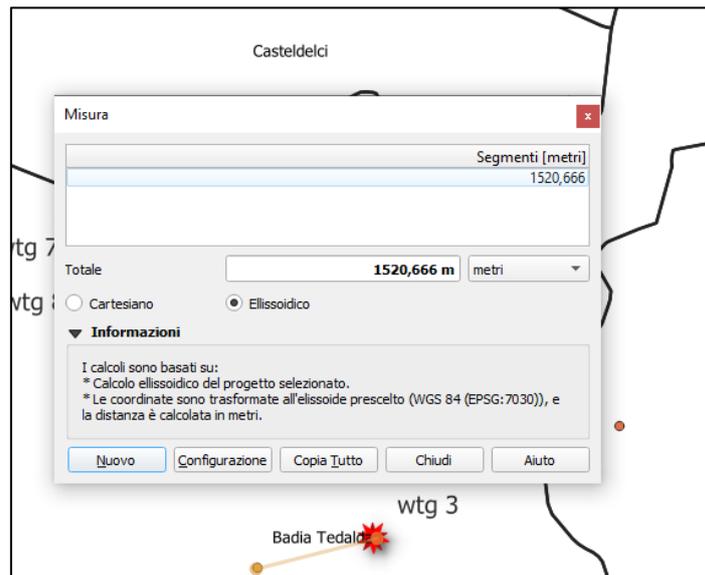


Figura 6: Distanza impianto FER presente da wtg 3

Si indica oltretutto che in prossimità dell'impianto proposto, tramite portale Regione Toscana, nella sezione del PAUR, https://www.regione.toscana.it/caccia-e-pesca/-/asset_publisher/zVMbwQXskcJr/content/id/18926408 sono presenti:

1. “BADIA DEL VENTO”, della potenza di 29,4 MW composta da n. 7 aerogeneratori ed opere di connessione ubicati nel comune di Badia Tedalda (AR), consultazioni chiuse, posto approssimativamente ad 1 km dal progetto proposto

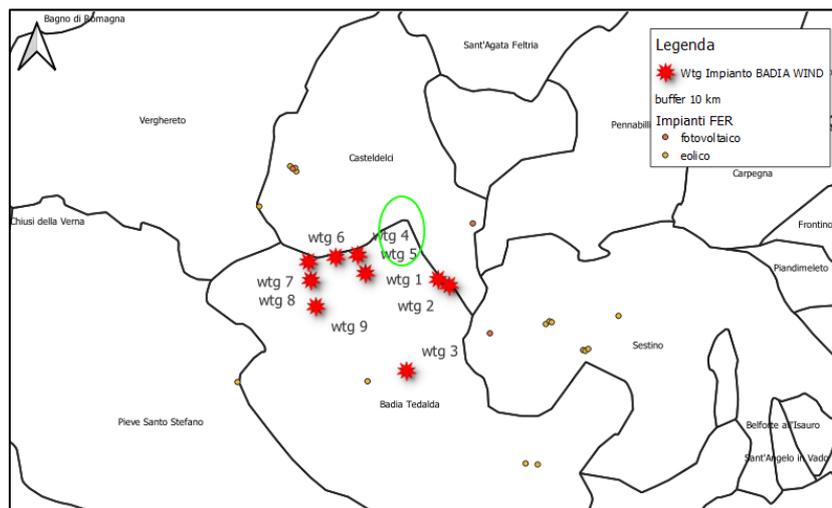


Figura 7: Localizzazione BADIA DEL VENTO

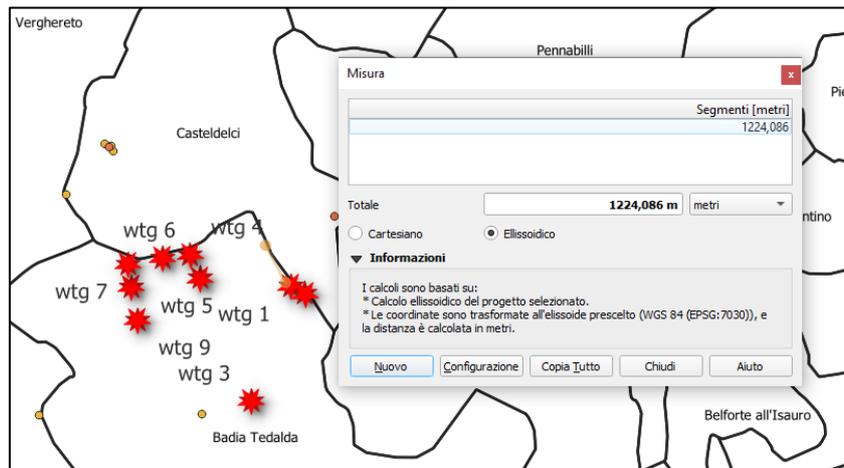


Figura 8: Distanza approssimativa dell'impianto da BADIA WIND

2. “PASSO DI FRASSINETO,” della potenza di 29,4 MW composta da n. 7 aerogeneratori ed opere di connessione ubicati nei comuni di Pieve Santo Stefano (AR), Badia Tedalda (AR) e San Sepolcro (AR), consultazioni in corso, posto ad una distanza maggiore di 1 km dal progetto proposto

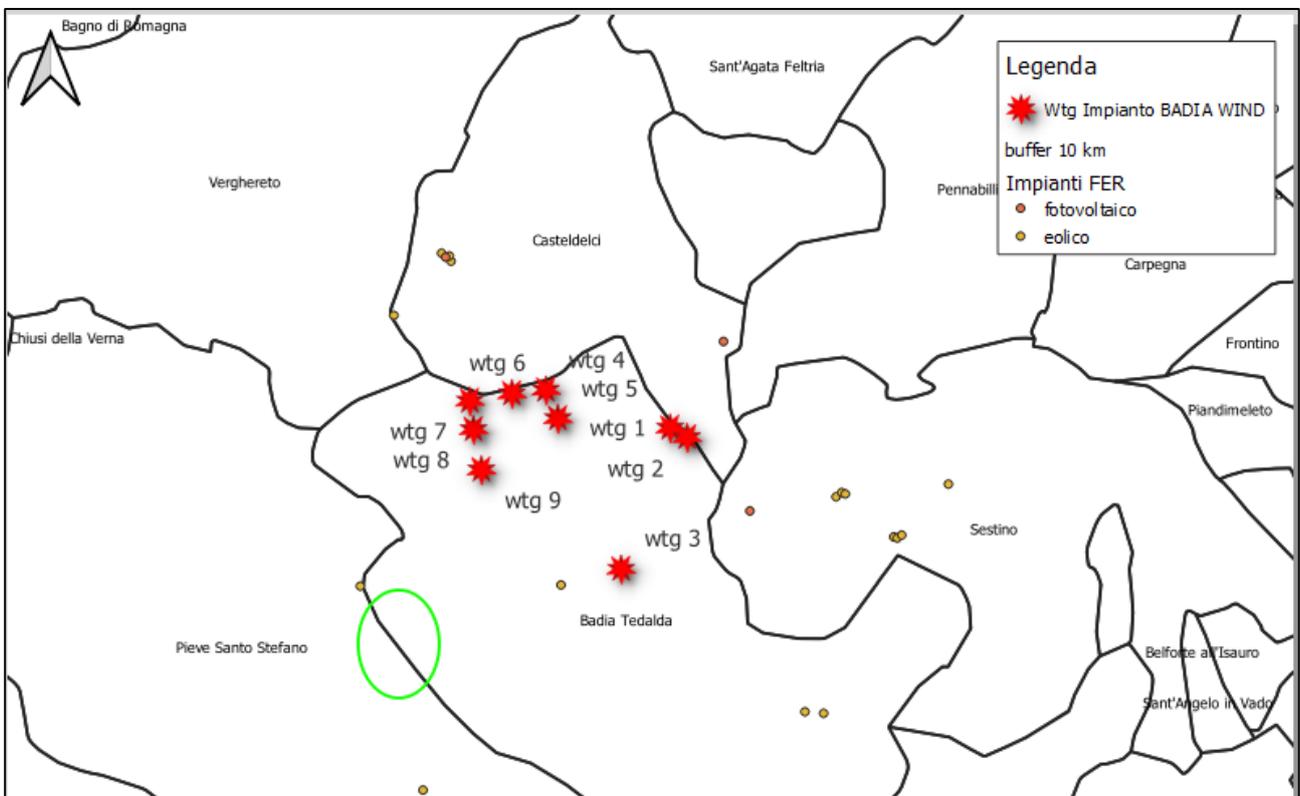


Figura 9: Localizzazione impianto “PASSO DI FRASSINETO”

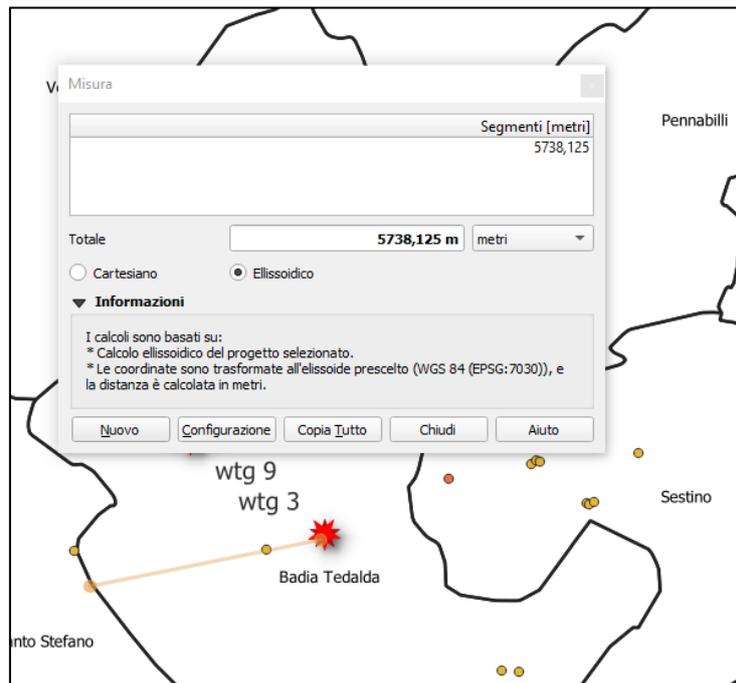


Figura 10: Distanza impianto da BADIA WIND

Nella consultazione di Valutazione Impatto Ambientale relativa alla Regione Toscana, e precisamente al sito <https://www.regione.toscana.it/-/via-procedimenti-in-corso>, non risultano progetti conclusioni ed in corso relativi ad Impianti FER nell'intorno del progetto proposto.

Si specifica quanto segue:

- I progetti in corso di valutazione da parte dell'autorità competente non sono stati inseriti in quanto l'impatto cumulativo potrebbe variare ancor prima di essere certo a seguito della loro autorizzazione." Un'ulteriore incertezza che non permette di considerare tali opere nell'analisi è legata al fatto che, durante il procedimento di VIA, l'estensione, la potenza e anche l'ubicazione potrebbero subire variazioni.
- Le strutture a servizio degli impianti fotovoltaici ed eolici (cabinati, stazioni elettriche utente, etc) non sono state rappresentate in quanto non rappresentabili alla scala di analisi considerata. Si indica, inoltre, che le strutture di servizio esterne al perimetro d'impianto non sarebbero comunque rappresentabili in quanto le informazioni relative alla loro ubicazione non sono disponibili
- I cavidotti di tutti gli impianti fotovoltaici ed eolici non sono stati rappresentati poiché interrati. Con riferimento agli impianti in esercizio si precisa che i cavidotti non sarebbero comunque rappresentabili in quanto non sono disponibili informazioni circa la loro ubicazione.

- Si precisa che i cavidotti, in quanto interrati, ricadono tra gli interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica in quanto paesaggisticamente irrilevanti di cui all'Allegato A del DPR 13 febbraio 2017, n. 31

I principali e rilevanti impatti attribuibili a tali tipologie di impianti FER sono di seguito riassumibili:

- Impatti Impianti Eolici (PE):
- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;
- Impatto su flora e fauna, suolo;
- Impatti impianti fotovoltaici (FV):
- Impatto sul suolo (occupazione territoriale);
- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;
- Impatto su flora e fauna;

La complessità dell'impatto cumulato, per ogni tipologia di impatto, può essere valutata preliminarmente in maniera qualitativa ed a parità di potenza installata.

Si sottolinea che l'occupazione territoriale di un impianto FV è molto maggiore di quella di un parco eolico di uguale potenza, a causa della diversità della tecnologia. In particolare, il fotovoltaico si estende su ampie superfici e sviluppa strutture di altezze limitate (dai 2 ai 3 ha / MW con altezze nell'ordine di 2-3 metri), mentre un impianto eolico è costituito da macchine che sviluppano altezze di oltre 100/200 metri (totale di torre di sostegno e lunghezza di pala) con occupazione territoriale limitata allo spazio delle pertinenze di ogni aerogeneratore.

L'impianto fotovoltaico reca un impatto visivo minore in quanto è possibile coprire tale impianto tramite interventi di mitigazioni, quali piantumazione di alberi e reti di protezione che contengono l'altezza dei tracker utilizzati.

Dal punto di vista dell'impatto acustico l'impianto fotovoltaico ha un impatto molto minore rispetto all'eolico per via del rumore derivante dalla movimentazione delle pale eoliche.

9. Conclusioni

Per quanto trattato si deduce che la stima dei principali impatti sul territorio dovuti all'impianto di cui si tratta, descrive una generale compatibilità con il sistema paesistico- ambientale analizzato. Ciò si è desunto sia dall'analisi dell'impianto valutato singolarmente che nella valutazione fatta in relazione alla co-presenza di altri impianti esistenti nell'area avendo preso in considerazione, le interazioni singole e cumulative con le diverse componenti ambientali. La realizzazione del nuovo impianto eolico non andrà ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo essendo stato concepito totalmente reversibile. Allo stesso modo l'istallazione non andrà ad incidere in maniera irreversibile sulla qualità dell'aria, sul rumore, sul grado di naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, in quanto tutti I fenomeni che impattano su tali componenti sono di brevissima durata. Infine, inciderà in maniera lieve sull'aspetto visivo del contesto paesaggistico per le attente soluzioni progettuali. Pertanto, si può a buon diritto concludere che l'impatto cumulativo generato dagli impianti FER esistenti e dall'impianto eolico "BADIA WIND" sulla porzione di territorio è basso.

Carmiano, 24/04/2023	Ing. Emanuele Verdoscia
	