



COMUNE DI ROCCHETTA SANT'ANTONIO

PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI CANDELA

PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione integrativa

COD. ID.				
Livello prog.	Tipo documentazione	N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva		11/ 2021	-

Nome file	
-----------	--

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	NOVEMBRE 2021	PRIMA EMISSIONE	MM	FS	FS

COMMITTENTE:



SINERGIA EWR1 SRL

Centro direzionale snc, Is. G1
80143 Napoli (NA), Italia
P.IVA 09486531214

PROGETTAZIONE:

ING. FULVIO SCIA

Centro Direzionale snc, Is. G1
80143 Napoli (NA), Italia
email: ing.scia@gmail.com
tel: +39 3389055174

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

RELAZIONE INTEGRATIVA

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	CONTENUTI DELLA RELAZIONE.....	3
1.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	6
2	IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI	10
2.1	OPZIONE 0: MANTENIMENTO DELLO STATO DI FATTO	11
2.2	OPZIONE 1: IPOTESI DI PROGETTO DA REALIZZARSI CON TECNOLOGIE CONVENZIONALI.....	13
2.3	OPZIONE 2: IPOTESI DI PROGETTO DA REALIZZARSI IN ALTRA AREA	13
2.4	OPZIONE 3: IPOTESI DI PROGETTO	14
2.5	CONFRONTO ALTERNATIVE PROGETTUALI	15
2.5.1	Matrice di Leopold	16
2.6	Determinazione dei fattori di impatto.....	23
2.7	Stima degli impatti	26
2.8	Valutazione dell'impatto	28
2.8.1	Ambiente fisico: atmosfera e radiazioni non ionizzanti	30
2.8.2	Ambiente idrico: acque sotterranee e superficiali	35
2.8.3	Suolo e sottosuolo	38
2.8.4	Ecosistemi naturali: Flora e Fauna	48
2.8.5	Paesaggio e patrimonio culturale	58
2.8.6	Ambiente antropico.....	68
2.9	Impatto cumulativo dovuto alla presenza di altri impianti eolici in progetto e/o esistenti	87
2.10	SINTESI DEGLI IMPATTI	91
2.11	CONCLUSIONI	92
3	TERRITORIO-PAESAGGIO-VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI.....	93
3.1	Consumo di suolo.....	93
3.1.1	Uso del Suolo	95
3.1.2	Misure di mitigazione.....	96
3.2	Valutazione impatto di eventuale rimozione di vegetazione naturale.....	97
3.2.1	Metodi di studio	97
3.2.2	Risultati dei rilievi.....	97
3.3	Valutazione presenza di habitat naturali.....	97
3.3.1	Metodi di studio	97
3.3.2	Risultati dei rilievi.....	98
3.3.3	Valutazione di possibili alternative.....	99
3.3.4	Valutazione necessarie operazioni di mitigazione	99

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

3.4	Recettori/beni/fabbricati.....	100
3.5	Fotoinserimenti.....	100
4	MITIGAZIONE.....	100
4.1	Avifauna.....	100
4.2	Chiroteri.....	101
4.3	Anfibi.....	102
4.4	Considerazioni generali.....	103
5	COMPENSAZIONE.....	104
5.1	Emissioni.....	104
5.1.1	Mitigazione.....	107
5.2	Riutilizzo e riuso dei materiali.....	107
5.2.1	Stato dell'arte.....	110
5.2.2	Conclusioni.....	111
6	FASE DI CANTIERE.....	111
6.1	Stima dei volumi di scavo e rinterro.....	113
6.1.1	Viabilità e piazzole.....	113
6.1.2	Fondazioni.....	114
6.1.3	Cavidotto.....	114
6.1.4	Sottostazione elettrica.....	114
6.1.5	Totale da avviare a smaltimento.....	114
6.2	Stima delle superfici utilizzate.....	114
6.3	Descrizione del ripristino delle aree di cantiere.....	115
7	IDONEITA' GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA.....	115
8	PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	121
9	PMA.....	122
9.1	Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).....	122
9.1.2	Estensione temporale del piano di monitoraggio.....	123
9.1.3	Identificazione delle componenti ambientali oggetto del monitoraggio.....	123
10	ALLEGATO A: STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE.....	134
11	ALLEGATO B: ANALISI CATASTALE DEI RECETTORI.....	135
11.1	1.Tabella riassuntiva recettori.....	136
11.2	2. Analisi catastale recettori.....	137
12	ALLEGATO C: SCHEDA DELLE SEGNALAZIONI ARCHITETTONICHE.....	161
12.1	1. Tabelle riassuntive: PPTR – Componenti culturali e insediative – UCP – Testimonianza della stratificazione insediativa - Aree appartenenti alla Rete Tratturi, Segnalazioni Architettoniche e Segnalazioni Archeologiche, Area di rispetto delle componenti culturali e insediative - Siti Storico Culturali; Ulteriori Beni Culturali.....	162
12.2	2. Analisi delle segnalazioni architettoniche.....	165

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

1 PREMESSA

La presente relazione è redatta in riscontro alla nota Ministero della Transizione Ecologica – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la Qualità dello Sviluppo (CreSS) – Divisione V – Sistemi di Valutazione Ambientale prot. CTVA/3691 del 16/07/2021, nonché alle richieste di integrazioni avanzate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) – Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale -VIA e VAS con prot. n. MATTM/78001 del 16/07/2021, acquisita in pari data al prot. n. CTVA/3691.

Il presente studio è stato redatto con riferimento:

- alle indicazioni di cui all'all.4 del Decreto dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti", in cui sono definite le linee guida per l'analisi e la valutazione degli impatti attribuibili all'inserimento di un impianto eolico nel paesaggio;
- alla D.G.R. 2122/2012 "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale", ed alle Linee Guida Arpa Puglia "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale – paesaggistica impianti di produzione ad energia eolica";
- alla D.G.R. 162/2014 (BURP n.83 del 26.06.2014) recante "Definizione dei criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER".

1.1 CONTENUTI DELLA RELAZIONE

La presente relazione esamina le tematiche indicate dal MITE con la citata nota prot. n. CTVA/3691 del 16/07/2021, di seguito sinteticamente riportate:

1. REDAZIONE SIA E STUDIO INCIDENZA AMBIENTALE. Redazione dello Studio di Incidenza Ambientale e *indicazioni delle competenze specialistiche di settore che hanno collaborato alla redazione del SIA* (Riportata in elaborato separato);
2. IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI. Analisi maggiormente dettagliata delle *possibili ragionevoli alternative con equilibrio tra fattori d'impatto e produttività potenziale, ed a scala adeguata per ogni tematica ambientale coinvolta*, e produzione di *elaborato specifico recante indicazione del rispetto della distanza dalle strade* (Riportato in elaborato separato);
3. TERRITORIO - PAESAGGIO - VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI. Analisi maggiormente dettagliata del consumo di suolo che *non risulta adeguatamente e puntualmente contabilizzato, in quanto devono essere inclusi viabilità (compresi gli ampliamenti eventualmente non ripristinabili), stazioni elettriche, o altre necessità e le piazzole degli aerogeneratori, contando sia la fase di cantiere temporanea che quella di esercizio e considerando le alternative. Maggiori dettagli circa l'eventuale rimozione di vegetazione naturale e la frammentazione degli habitat e degli appezzamenti agro-pastorali indotta dalla localizzazione degli interventi, in relazione all'ordinamento colturale delle attività che saranno direttamente interferite, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, dal Parco eolico (piazzole, cavidotto, sottostazione, piste di accesso, piste di cantiere, ecc.), per procedere poi ad idonee misure di mitigazione e compensazione; di ciascuno dei recettori/beni/fabbricati/siti dovranno essere inoltre fornite le principali caratteristiche di essi in relazione al tema analizzato (destinazione d'uso catastale, vincolistica, altezza, ecc.) e la loro distanza dall'elemento del progetto (aerogeneratori, cavi, sottostazione) più prossimo, assegnando ad ogni recettore/bene censito un codice al fine di facilitare la loro individuazione nei relativi elaborati cartografici (riportato in allegato alla presente relazione); produzione di ulteriori simulazioni di inserimento, redigendo una mappa di*

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

inquadramento generale su base topografica dei punti di vista in cui siano chiaramente leggibili/distinguibili gli aerogeneratori di progetto, quelli esistenti, quelli in fase di cantierizzazione, quelli già autorizzati nonché quelli la cui procedura di VIA (statale, regionale o provinciale) sia in corso, attraverso una Tavola in A3 contenente il punto di ripresa su base topografica in scala di dettaglio (p.c 1:10.000), la fase ante operam e la situazione post operam riportando tutti gli elementi presenti nella legenda della mappa di inquadramento (Riportate in elaborato separato);

4. MITIGAZIONE. *Maggior approfondimento circa le componenti essenziali relative agli habitat, al paesaggio, al territorio agricolo ed alla biodiversità. Il proponente dovrà prevedere e porre in essere misure utili a minimizzare l'impatto su vegetazione, flora, fauna e altre componenti interessate (come da risultanze del monitoraggio), con il particolare obbligo di:*
 - *Adozione sistemi radar di gestione della rotazione delle pale, avvisatori acustici e colorazione di una pala in nero per ridurre l'incidenza sulle componenti dell'avifauna e dei chiropteri;*
 - *riduzione degli impatti edafici in fase di cantiere nel sito e per la viabilità necessaria; ricostituzione adeguata del profilo del suolo in tutte le zone da ripristinare post cantiere;*
 - *mantenere il terreno agrario nelle superfici sottostanti gli aerogeneratori sotto le pale, in un'area circolare di diametro 60 m, pulito tramite lavorazioni superficiali, sfalci e ripuliture a cadenza almeno semestrale, considerandone dunque la sottrazione alla produzione agricola;*
 - *progetti di ripopolamento o creazione di habitat idonei, vicini o anche altrove in area vasta, sulla base degli esiti del monitoraggio ante operam, con attenzione particolare alla vegetazione ripariale e ai pascoli aridi e ad habitat con buon indice di foraggiamento;*
 - *escludere ovunque l'utilizzo di pavimentazioni impermeabilizzanti.*
5. COMPENSAZIONE. *Contabilizzazione delle emissioni dovute alle fasi di produzione dei materiali (calcestruzzo, metalli, ...) e alla messa in opera dell'impianto, valutate in ottica ciclo di vita, che dovranno essere opportunamente compensate. In riferimento agli aerogeneratori, si ritiene necessario approfondirne le caratteristiche costruttive e le modalità di scelta dei materiali, con particolare attenzione alle valutazioni effettuate in ottica di ecodesign e di economia circolare per favorirne la durata (Increased lifetime), lo smontaggio (Design for disassembling), il riuso o il riciclo a fine vita (Improved recyclability). In particolare, dato che il riuso potrà coinvolgere però solo una parte della quantità di aerogeneratori dismessi, si ritiene necessario utilizzare approcci innovativi per il riciclo dei materiali stessi degli aerogeneratori ed effettuare valutazioni accurate relativamente alla scelta dei materiali facendo riferimento alle più recenti ricerche nel settore (Accelerating Wind Turbine Blade Circularity, WindEurope, Cefic and EuCIA, May 2020). Per le attività compensative di ripristino e restauro ambientale (in linea con le linee guida della Restoration Ecology) il proponente dovrà identificare, anche attraverso l'uso di documentazione fotografica (storica, ex ante ed ex post), necessità territoriali significative per gli habitat e le specie presenti, al di là dei semplici interventi di rivegetazione o rimboschimento.*
6. FASE DI CANTIERE. *Maggiori dettagli relativamente a quali e quanti alberi sarà eventualmente necessario tagliare e perché, alla loro tipologia e ubicazione precisa. In merito a Piazzole, strade e stazioni elettriche, maggiori informazioni sui materiali utilizzati (materiale drenante o meno), sulla superficie totale che viene modificata (per verificare il consumo di suolo anche in relazione alla compattazione). Maggiori precisazioni su come avverrà il ripristino delle aree di cantiere e la futura dismissione, in particolare dei plinti di fondazione a fine utilizzo (o in caso di revamping);*

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

7. IDONEITÀ GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA. *La relazione appare solo descrittiva e non supportata né da indagini puntuali né da verifiche in grado di determinare il grado della stabilità dei versanti interessati sia dalle opere puntuali che lineari pre e post operam. Dal punto di vista idrogeologico, non emergono dati e informazioni circa la presenza di falde idriche e la loro eventuale interazione con le opere da realizzare. Si richiede un maggior livello di approfondimento degli aspetti geologici idrogeologici e geomorfologici al fine di verificare l'idoneità delle scelte localizzative dell'intero impianto, sia per quanto attiene la scelta dell'ubicazione dei singoli aerogeneratori che, per quanto attiene i tracciati dei cavidotti e la stazione elettrica, ed in particolare l'interferenza di eventuali falde idriche o di sorgenti idriche che possano interferire con le opere da realizzare e/o le eventuali fondazioni profonde che possano interferire con le opere da realizzare e/o le ali fondazioni profonde (Riportata in elaborato separato);*
8. RUMORE. Maggiore argomentazione nella relazione specialistica circa *la conoscenza del contesto in cui l'impianto si inserisce, con particolare riguardo alla caratterizzazione acustica delle sorgenti già presenti nell'area oggetto di indagine, alla valutazione del clima acustico attuale e previsionale. Per le valutazioni acustiche sono da considerare la classificazione acustica comunale, gli strumenti di pianificazione urbanistica, le eventuali regolamentazioni regionali e comunali specifici per le installazioni eoliche. Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia adottato la classificazione acustica comunale, per i limiti acustici sarà opportuno riferirsi alle destinazioni d'uso del territorio più cautelative per l'esposizione al rumore. La campagna di monitoraggio acustico dovrà essere preceduta da una fase conoscitiva per disporre di un quadro il più chiaro possibile (anche con rilievi fotografici e cartografie localizzative) circa il contesto in cui l'impianto s'inserisce, con particolare riferimento ai ricettori e alle sorgenti (principale e secondarie) presenti nell'area oggetto di indagine; i tempi di misurazione utili all'analisi del rumore devono essere abbastanza lunghi da coprire le situazioni di ventosità e direzione del vento a terra e in quota tipiche del sito oggetto di indagine (per la condizione di velocità del vento < 5 m/s si deve intendere quella misurata al ricettore). Lo studio di impatto acustico dovrà prendere a riferimento la norma UNI/TS 11143-7:2013. Le valutazioni previsionali dovranno prendere a riferimento anche l'orografia del sito, dovranno essere eseguite in corrispondenza di tutti i ricettori presenti e dovranno comprendere le mappature acustiche in scala adeguata (per il tempo di riferimento diurno e notturno) riportanti le curve di isolivello acustico. Per la fase di cantiere si chiede di stimare i livelli di immissione acustica presso i recettori individuati nelle peggiori condizioni di esercizio. Inoltre in relazione ai recettori è necessario che il proponente verifichi di aver considerato tutti quelli ubicati entro una distanza di almeno 1000 metri da ciascun aerogeneratore e che, per ognuno di essi, siano definiti in forma tabellare codice identificativo del recettore, comune di appartenenza, destinazione d'uso catastale, distanza dalla torre più vicina, valori limite (Riportate in elaborato separato);*
9. CAMPI ELETTRROMAGNETICI. Produzione di *cartografie in scala adeguata riportanti i tracciati delle linee elettriche (cavidotti di progetto e linee già esistenti), la localizzazione della stazione di trasformazione MT/AT e SST di collegamento alla RTN, la localizzazione di tutti i ricettori presenti sul territorio. Le valutazioni previsionali dovranno prendere a riferimento tutti i recettori esposti presenti sul territorio e relativa localizzazione rispetto alle sorgenti di campo elettrici e magnetici. Si chiede di riportare su cartografia le DPA calcolate al fine di poter chiaramente escludere che le aree delimitate dalla DPA stessa non ricadano all'interno di aree nelle quali risultino presenti recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere. Si richiede di fornire i percorsi degli elettrodotti ed il posizionamento della sottostazione in rapporto ai recettori ed i valori di esposizione a campi magnetici a 50Hz dei recettori più vicini (Riportate in elaborato separato);*

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

10. PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO. *La relazione presentata è da intendersi come piano preliminare delle terre e rocce da scavo ai sensi del comma 3 art.24 DPR 120/2017. Si chiede di specificare se si intenderà applicare l'art 4 o l'art 24 del DPR 120/2017. Si ricorda inoltre che nella fase esecutiva bisogna considerare, per le opere lineari, 1 punto di indagine ogni 500 metri e non ogni km, come descritto nella relazione (Riportata in elaborato separato);*
11. PMA. Predisposizione di *una versione più completa* del PMA, *redatta secondo le indicazioni della Linee Guida SNPA 28/2020, Paragrafo 2.5. Si precisa inoltre che il monitoraggio dell'avifauna dovrà necessariamente includere i chiropteri.*

1.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

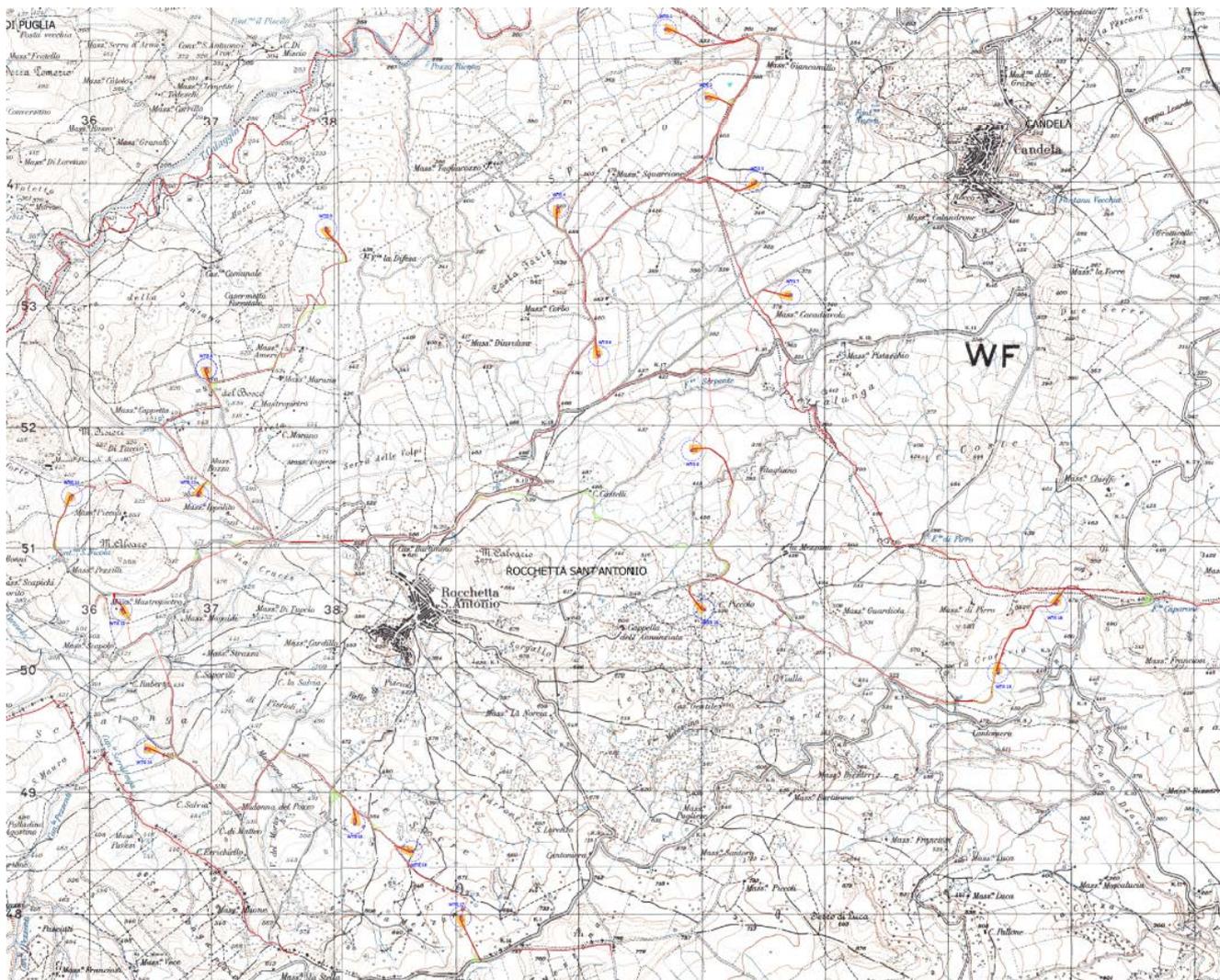
Il progetto per la realizzazione del parco eolico in oggetto prevede l'installazione di 19 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.0-170, di cui 14 aerogeneratori della potenza nominale pari a 6,0 MW (WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6, WTG7, WTG8, WTG9, WTG10, WTG11, WTG12, WTG13, WTG14) e 5 aerogeneratori (WTG15, WTG16, WTG17, WTG18, WTG19) di potenza pari a 6,2 MW per una potenza nominale complessiva pari a 115 MW, sito in località "San Martino – Le Serre" nel territorio comunale di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).

Il modello di turbina che si intende adottare è del tipo SG 6.0 – 170 o similari. Tale aerogeneratore possiede una potenza nominale nel range di 6.0 - 6.2 MW ed è allo stato attuale una macchina tra le più avanzate tecnologicamente; sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali.

Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: D (diametro rotore) fino a 170 m, H_{mozzo} (altezza torre) fino a 115 m, H_{max} (altezza della torre più raggio pala) fino a 200 m.

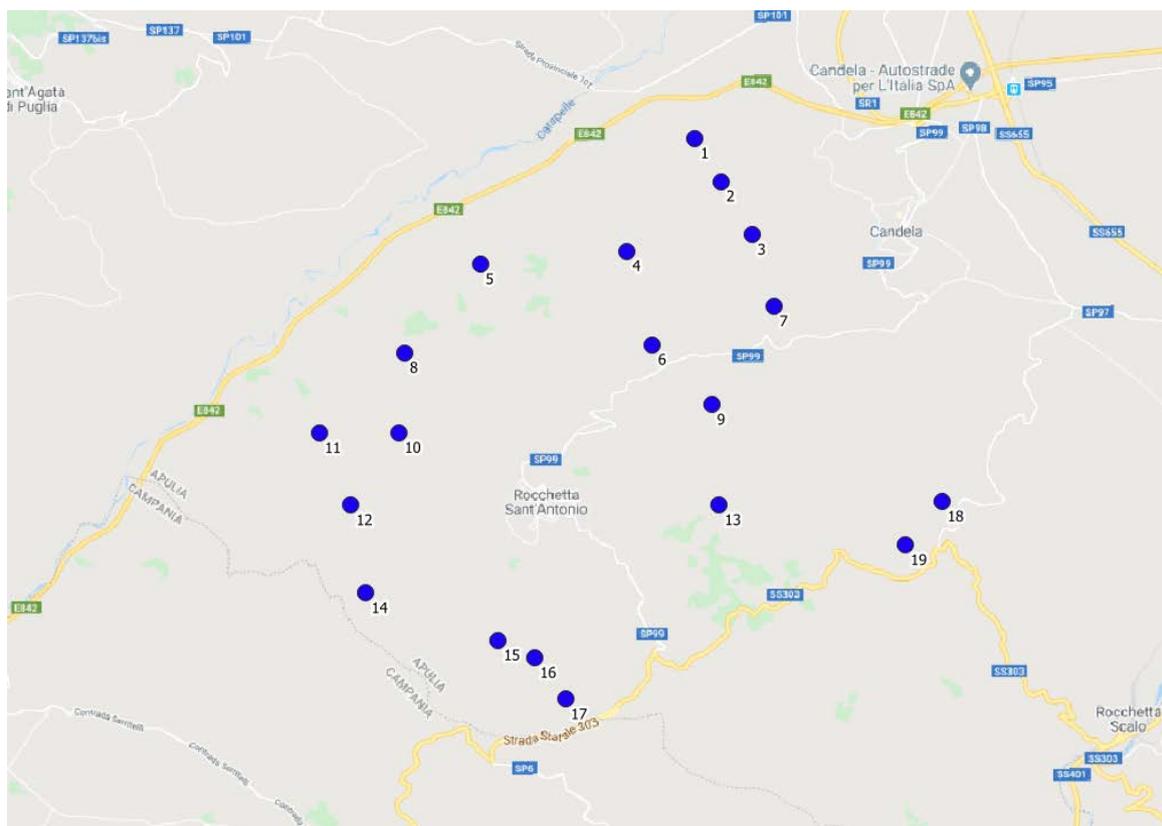
Lo sfruttamento dell'energia del vento è una fonte naturalmente priva di emissioni: la conversione in elettricità avviene infatti senza alcun rilascio di sostanze nell'atmosfera. La tecnologia utilizzata consiste nel trasformare l'energia del vento in energia meccanica attraverso degli impianti eolici, 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, sopravvento 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.

Gli aerogeneratori si trovano in media a più di 2 km dal centro abitato di Rocchetta Sant'Antonio e a poco più di 1,5 km dal centro abitato di Candela, compatibilmente con l'art. 5.3. "Misure di mitigazione" dell'Allegato IV del DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", secondo il quale la minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non deve essere inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, nel caso in esame pari a 1,2 km (6 *200m).



Inquadramento territoriale del parco eolico su IGM

Il sito è facilmente raggiungibile dalla Autostrada A16 Napoli – Canosa, uscendo al casello autostradale di Candela e proseguendo per la SP101 si può raggiungere un primo accesso del parco in corrispondenza della WTG1 in località “San Martino”, mentre proseguendo per la SP98 si può arrivare ad un secondo accesso in corrispondenza della WTG18. Uscendo al casello di Lacedonia, invece, e proseguendo verso la SS303 fino al bivio per il Santuario della Madonna del Pozzo si può raggiungere un terzo accesso in corrispondenza degli aerogeneratori WTG14 e WTG15 in località “Le Serre”. Tutte le strade di collegamento all’area di impianto sono idonee al transito dei mezzi speciali di trasporto.



Carta della viabilità – Google Maps

Dal punto di vista catastale, l'asse dell'aerogeneratore ricade sulle seguenti particelle del Nuovo Catasto Terreni:

WTG	Foglio	Particella	Comune
WTG1	1	114	Rocchetta
WTG2	1	53	Rocchetta
WTG3	24	25	Candela
WTG4	1	235	Rocchetta
WTG5	2	97	Rocchetta
WTG6	8	68	Rocchetta
WTG7	28	11	Candela
WTG8	4	19	Rocchetta
WTG9	10	28	Rocchetta
WTG10	14	107	Rocchetta
WTG11	14	94	Rocchetta
WTG12	16	1	Rocchetta
WTG13	26	22-423	Rocchetta
WTG14	16	84 - 127	Rocchetta
WTG15	28	29	Rocchetta
WTG16	29	830	Rocchetta
WTG17	29	905	Rocchetta
WTG18	31	105 - 122	Rocchetta
WTG19	31	188	Rocchetta

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Dal punto di vista cartografico l'asse degli aerogeneratori è collocato alle seguenti coordinate in WGS 84-UTM 33N:

WTG	E	N
WTG1	540621,00	4555066,00
WTG2	540953,00	4554515,00
WTG3	541356,00	4553813,00
WTG4	539748,00	4553603,00
WTG5	537857,00	4553438,00
WTG6	540077,00	4552387,00
WTG7	541642,00	4552883,00
WTG8	536882,00	4552278,00
WTG9	540837,00	4551608,00
WTG10	536817,00	4551242,00
WTG11	535784,00	4551241,00
WTG12	536193,00	4550300,00
WTG13	540935,00	4550305,00
WTG14	536386,00	4549165,00
WTG15	538091,00	4548550,00
WTG16	538558,00	4548326,00
WTG17	538955,00	4547789,00
WTG18	543802,00	4550349,00
WTG19	543331,00	4549780,00

Per quanto concerne le opere di connessione alla RTN, nel comune di Deliceto avverrà la consegna nella SSE elettrica 380/150 kV denominata "Deliceto", ubicata in località "La Marana", a quota di circa 305 m s.l.m.

In conformità alle indicazioni fornite da Terna S.p.A., gestore della RTN, e delle normative di settore, saranno previsti:

- cavi interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno al parco);
- cavi interrati MT 30 kV di connessione tra gli aerogeneratori e la Sottostazione di trasformazione Utente (cavidotto esterno al parco);
- sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SSU);
- cavo interrato AT 150 kV di connessione tra lo stallo di uscita della SSU e lo stallo dedicato della SSE Terna "Deliceto" 380/150 kV.

Il cavidotto interno al parco di collegamento tra i 19 aerogeneratori di progetto ha una lunghezza pari a circa 32.90 km, mentre il cavidotto esterno è lungo circa 14.20 km, di cui 5.50 km nel territorio di Candela, 6.10 km nel territorio di Sant'Agata di Puglia, 1.20 km nel territorio di Ascoli Satriano e infine 1.40 km nel comune di Deliceto. Di seguito un breve riepilogo:

Tipologia cavidotto	Km
Cavidotto MT interno al parco di interconnessione WTG	32.90
Cavidotto MT esterno al parco fino alla SSU	14.20
Cavidotto AT di connessione SSU – SSE Terna	0.25
TOTALE	47.35

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2 IMPATTI CUMULATIVI, INTERFERENZE, ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontare i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

Si tratta di una fase fondamentale del SIA, in quanto la presenza di alternative è un elemento fondamentale per l'intero processo di VIA.

Le alternative di progetto possono essere distinte in:

- Alternative strategiche;
- Alternative di localizzazione;
- Alternative di processo o strutturali;
- Alternative di compensazione o mitigazione degli effetti negativi.

Nello specifico:

- per alternative strategiche si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- le alternative di localizzazione possono essere definite in base alla conoscenza dell'ambiente circostante, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- le alternative di processo o strutturali passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto,
- le alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Oltre queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l'alternativa "zero" coincidente con la NON realizzazione dell'opera. Il mantenimento dello stato di fatto escluderebbe l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegata, sia in termini di impatti ambientale sia in termini di impatti positivi sulla qualità dell'aria, in quanto si tratta di energia "pulita", senza utilizzo diretto di combustibili.

Le alternative di localizzazione sono state affrontate nella fase iniziale di ricerca dei suoli idonei dal punto di vista vincolistico, ambientale e ventoso; sono state condotte campagne di indagini e sopralluoghi mirati che hanno consentito di giungere a siti prescelti.

Le alternative strutturali sono state valutate durante la redazione del progetto, la cui individuazione della soluzione finale è scaturita da un processo iterativo finalizzato ad ottenere un miglior layout di progetto integrato con il patrimonio morfologico e paesaggistico esistente. In particolare, la scelta delle caratteristiche delle macchine ha condotto all'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Per quanto riguarda le alternative di compensazione e/o di mitigazione, queste sono volte alla riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali a valori accettabili, valutate e descritte in seguito nel paragrafo dell'analisi degli impatti ambientali.

Infine, è stata valutata l'alternativa zero in termini di aspetti positivi sulla qualità dell'aria legati alla realizzazione dell'impianto per la produzione di energia elettrica senza emissioni di inquinanti, che non si otterrebbero con l'alternativa 0.

L'impianto eolico, in fase di esercizio, sarà privo di emissioni aeriformi e, quindi, non influirà negativamente sul comparto atmosferico, il quale, anzi, su ampia scala non potrà che beneficiare delle mancate emissioni provenienti da altre fonti fossili, producendo energia pulita tramite fonte rinnovabile di tipo eolico.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Infatti, considerando il valore specifico associato alla produzione di energia elettrica da combustibili fossili per ogni kWh prodotto, il parco eolico in studio, con una potenza installata complessiva pari a 115 MW ed una producibilità attesa pari almeno a 365.917,5 MWh/anno, evita con la sua produzione di energia elettrica pulita, l'emissione di almeno 176.738,15 tonnellate di CO₂ ogni anno (4,42 Milioni di tonnellate nei 25 anni di vita utile stimata).

Un confronto può essere fatto, in termini di utilizzo di materie prime e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica, a parità di potenza erogata.

Una centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta emette in atmosfera gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 483 g/kWh di CO₂ (anidride carbonica)
- 1.4 g/kWh di SO₂ (anidride solforosa)
- 1.9 g/kWh di NO_x (ossidi di azoto)

che nell'ottica di 25 anni di vita utile della centrale eolica di progetto, si traduce in milioni di tonnellate di emissioni nocive.

Analizzando le alterazioni e i benefici che scaturiscono dall'applicazione della tecnologia eolica, è possibile affermare che l'alternativa 0 si presenta come non vantaggiosa, poiché l'ipotesi di non realizzazione dell'impianto si configura come complessivamente sfavorevole per la collettività.

La scelta del sito di installazione di un parco eolico scende dall'esame e dalla valutazione dell'idoneità delle aree potenzialmente favorevoli allo sviluppo della tecnologia di progetto, con il coinvolgimento di tutti gli aspetti e considerazioni ambientali volte alla tutela ed alla salvaguardia delle specificità naturali protette. Tre sono le ipotesi analizzate:

- Opzione 0: mantenimento dello stato di fatto;
- Opzione 1: ipotesi di progetto da realizzarsi con tecnologie convenzionali;
- Opzione 2: ipotesi di progetto da realizzarsi in altra area;
- Opzione 3: ipotesi di progetto.

Nei seguenti paragrafi saranno esposti brevemente i vantaggi e gli svantaggi di ogni opzione in relazione, soprattutto, ai potenziali impatti sull'ambiente.

2.1 OPZIONE 0: MANTENIMENTO DELLO STATO DI FATTO

L'opzione zero è l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Il mantenimento dello stato di fatto esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici. Dalle valutazioni effettuate risulta che gli impatti legati alla realizzazione dell'opera sono di minore entità rispetto ai benefici che da essa derivano. Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato (BAT - Best Available Technology) e tali da garantire minori impatti ed un più corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico – ambientale. L'indotto derivante dalla realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto porterà una crescita delle occupazioni ed una specializzazione tecnica che potrà concretizzarsi nella creazione di poligoni industriali tematici ed al rilancio dell'attività della zona. Lo stesso impianto potrà configurarsi come una nuova attrattiva turistica, nonché quale esempio concreto delle applicazioni di tecnologie finalizzate allo sfruttamento delle fonti rinnovabili, producendo così un nuovo strumento di crescita socio-economica. Altro aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti. Un confronto può essere fatto, in termini di utilizzo di materie prime e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica, a parità di potenza erogata.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Una centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta emette in atmosfera gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 483 g/kWh di CO₂ (anidride carbonica)
- 1.4 g/kWh di SO₂ (anidride solforosa)
- 1.9 g/kWh di NO_x (ossidi di azoto)

che nell'ottica di 25 anni di vita utile della centrale eolica di progetto, si traduce in milioni di tonnellate di emissioni nocive. Infatti, considerando il valore specifico associato alla produzione di energia elettrica da combustibili fossili per ogni kWh prodotto, il parco eolico in studio, con una potenza installata complessiva pari a 115 MW ed una producibilità attesa pari almeno a 365.917,5 MWh/anno, evita con la sua produzione di energia elettrica pulita, l'emissione di almeno 176.738,15 tonnellate di CO₂ ogni anno (4,42 Milioni di tonnellate nei 25 anni di vita utile stimata).

Un confronto può essere fatto, in termini di utilizzo di materie prime e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica, a parità di potenza erogata.

In particolare, i benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica, pari a circa 365.917,5 MWh/anno, sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 1: Benefici ambientali attesi - mancate emissioni di inquinanti

Inquinante	Fattore di emissione specifico (g/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO ₂	483	176.738,15
SO ₂	1.4	512,28
NO _x	1.9	695,24

Gli impatti previsti, come sarà approfondito in seguito, sono tali da escludere effetti negativi rilevanti e la compromissione delle biodiversità. Per ciò che attiene la visibilità dell'impianto, gli aerogeneratori sono identificabili come strutture che si sviluppano essenzialmente in altezza e come tali in grado di indurre una forte interazione con il paesaggio, nella sua componente visuale. Tuttavia per definire in dettaglio e misurare il grado d'interferenza che un impianto eolico può provocare a tale componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare. Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscano dall'applicazione della tecnologia eolica, dall'altro, è possibile affermare che l'alternativa 0 si presenta come non vantaggiosa, poiché l'ipotesi di non realizzazione dell'impianto si configura come complessivamente sfavorevole per la collettività. Infatti:

- la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti né occupazione territoriale rilevante, ed ancora senza che il paesaggio sia trasformato in un contesto industriale;
- la possibilità di nuove opportunità occupazionali che si affiancano alle usuali attività svolte, che continuano ad essere pienamente e proficuamente praticabili;
- l'indotto generabile;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

fanno sì che gli impatti paesaggistici associati all'installazione proposta risultino superati dai vantaggi che ne derivano a favore della collettività e del contesto territoriale locale.

2.2 OPZIONE 1: IPOTESI DI PROGETTO DA REALIZZARSI CON TECNOLOGIE CONVENZIONALI

Le alternative di processo o strutturali considerate hanno riguardato la scelta del modello di aerogeneratore e la definizione della viabilità di progetto. Lo sviluppo tecnologico ha determinato, negli ultimi anni, l'immissione sul mercato di modelli di aerogeneratori sempre più prestanti con aumento degli stessi in dimensioni e potenza: il modello previsto nel progetto allo studio è caratterizzato da potenza pari a 6 - 6,2 MW, a fronte di un diametro del rotore fino a 170 m e altezza massima complessiva dell'aerogeneratore fino a 200 m. Il modello di turbina che si intende adottare è del tipo SG 6.0 - 170 o similari. Tale aerogeneratore possiede una potenza nominale nel range di 6.0 - 6.2 MW ed è allo stato attuale una macchina tra le più avanzate tecnologicamente; sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali. Questo tipo di aerogeneratore rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi eolici con torri da 2 MW e 3MW e offre sensibili miglioramenti a livello di produzione di energia annua (AEP), una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore.

L'alternativa descritta come Opzione 3 è stata scelta in quanto garantisce la massima producibilità con il minore numero di macchine installate, con conseguente riduzione degli impatti sul paesaggio, anche in termini cumulativi. In particolare, la soluzione individuata limita in maniera significativa il possibile verificarsi dell'effetto selva e la co-visibilità di più aerogeneratori da punti di vista sensibili.

Per quanto riguarda la viabilità di progetto, è stato effettuato un attento studio delle possibili alternative di tracciato della viabilità di cantiere ed esercizio del parco eolico. È stata quindi preferita una organizzazione dei tracciati viari interni al parco, volta a completare, integrare e adeguare la viabilità esistente, garantendo in questo modo anche una migliore interconnessione tra le aree di interesse.

L'alternativa con ipotesi di progetto da realizzarsi con tecnologie convenzionali (turbine da 2-3 MW) comporterebbe:

- a parità di potenza, un maggior numero di aerogeneratori, con conseguente maggior utilizzo di suolo, sia per l'installazione delle torri, sia per la realizzazione della viabilità, che per la posa dei cavidotti, e un maggior impatto sul paesaggio in termini cumulativi, in quanto, nonostante le dimensioni ridotte della singola torre che ridurrebbe l'impatto visivo, a livello cumulativo aumenterebbe l'impatto sul paesaggio;
- o, a parità di numero di aerogeneratori, la produzione di una minore potenza, inficiando l'efficienza e la producibilità dell'impianto, nonché gli effetti di impatto positivo dal punto di vista socio-economico.

2.3 OPZIONE 2: IPOTESI DI PROGETTO DA REALIZZARSI IN ALTRA AREA

Analizzato il contesto ambientale, i vincoli paesaggistici e territoriali, nonché le disposizioni urbanistiche, la discriminante, nell'individuazione del sito di installazione degli aerogeneratori, rimane la fattibilità tecnica d'impianto. Quest'ultimo fattore ha determinato la scelta del sito in progetto, di cui all'Opzione 2. Per ciò che attiene la localizzazione della stazione di trasformazione MT/AT, opera accessoria alla messa in esercizio dell'impianto, la scelta è condizionata dalla vicinanza della stessa alla stazione RTN di connessione alla rete elettrica indicata dal gestore di rete TERNA, al fine di ridurre la lunghezza dei cavi in AT di collegamento, nonché dalla volontà di inserire l'infrastruttura in un contesto ambientale già interessato da opere antropiche simili che ne hanno alterato la naturalità.

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

- Criteri di localizzazione;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

➤ Criteri strutturali.

I criteri di localizzazione del sito hanno guidato la scelta tra le varie aree disponibili nel territorio. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

- Studio dell'anemometria per la verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- Disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- Esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- Basso impatto visivo;
- Analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie e viabilità 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;
- Analisi delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto sia in riferimento agli spostamenti su terraferma che marittimi: viabilità esistente, porti attrezzati, mobilità, gestione del traffico, etc.

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 e abitazioni maggiore di 200 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo lunghezze e pendenze elevate (p_{max} livellette = 20%); sarà mantenuta una adeguata distanza tra le macchine e scarpate ed eppluvi;
- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massiciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o similare per un migliore inserimento paesaggistico;
- Percorso per il cavidotto interrato adiacente al tracciato della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1.20 m e massima di 1.50 m.

L'alternativa con ipotesi di progetto da realizzarsi in altra area (Opzione 2) comporterebbe una mancata ottimizzazione della localizzazione delle torri e quindi un maggior impatto dal punto di vista del paesaggio e patrimonio storico culturale, avendo scelto, nell'ipotesi di progetto di cui all'Opzione 3, appositamente aree diverse da quelle vincolate dal PPTR o da altri strumenti di vincolo naturalistico, ecosistemico, paesaggistico, storico-culturale, un maggior "effetto selva" che è stato opportunamente scongiurato attraverso la disposizione di progetto, un maggior numero di interventi sul suolo a causa di condizioni morfologiche sfavorevoli. Inoltre, una scelta di localizzazione differente comporterebbe uno svantaggio in termini di producibilità, avendo basato la scelta della localizzazione delle torri sulle caratteristiche anemometriche del sito.

2.4 OPZIONE 3: IPOTESI DI PROGETTO

Il posizionamento scelto per il parco, oltre alle caratteristiche anemologiche del sito, è stato subordinato alla valutazione del contesto paesaggistico ambientale, al rispetto dei vincoli e della tutela del territorio, ed alla disponibilità dei suoli. Mediante

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

la cartografia di inquadramento delle aree protette regionali in generale e provinciali e comunali in particolare, è stato individuato il sito, che come riportato negli elaborati grafici di progetto è localizzato nei limiti amministrativi del Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, rispettivamente a circa 2 km dal primo centro abitato e a 1,5 km dal secondo. Tale sito non è interessato da alcun tipo di tutela paesaggistico ambientale e storica che sia ostativa alla realizzazione dell'impianto e presenta idoneità logistica ed ambientale per la realizzazione dell'intervento proposto. Pertanto il sito scelto, selezionato sulla base della valutazione dei vincoli insistenti in Rocchetta Sant'Antonio e Candela, delle caratteristiche territoriali e della disponibilità dei suoli, nonché in riferimento alle necessità tecniche proprie della tecnologia eolica, è risultato idoneo alla realizzazione del progetto. Per ciò che riguarda l'area d'installazione della futura sottostazione elettrica di trasformazione, questa è stata individuata in maniera tale da minimizzare gli elettrodotti necessari al collegamento dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale e interessare un lotto di terreno privo di peculiarità naturalistico - ambientali.

2.5 CONFRONTO ALTERNATIVE PROGETTUALI

Le diverse soluzioni progettuali analizzate, a parità di potenza installata, possono essere schematizzate in n.4 alternative:

- Alternativa 0: non è prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia;
- Alternativa 1: è prevista la realizzazione di un impianto eolico con l'utilizzo di tecnologie convenzionali (turbina da 2-3 MW);
- Alternativa 2: è prevista la realizzazione di un impianto eolico con tecnologie avanzate (BAT), ma in altra area;
- Alternativa 3: è prevista la realizzazione di un impianto eolico con tecnologie avanzate (BAT), nell'area prevista dal presente progetto.

Per consentire una visione complessiva delle alternative progettuali considerate è stato redatto uno schema sintetico di confronto che consente un raffronto di immediata e di facile lettura delle diverse alternative progettuali, assegnando dei punteggi a fattori che possono determinare impatti sulle diverse componenti ambientali, secondo la seguente legenda:

+2	Impatto fortemente positivo
+1	Impatto positivo
0	Impatto nullo
-1	Impatto negativo
-2	Impatto fortemente negativo

FATTORI	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Tempi di esecuzione	0	-2	-2	-1
Rispetto previsioni del PNIEC	-2	+1	+2	+2
Impatto visivo	0	-1	-2	-2
Impatto acustico	0	-2	-2	-1
Impiego di suolo	0	-2	-1	-1
Impatto socioeconomico	+1	+2	+2	+2

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Riduzione emissioni inquinanti per la produzione di energia	-2	+2	+2	+2
TOTALE	-3	-2	-1	+1

Appare evidente come l'alternativa di progetto relativa all'Opzione 3 risulti più vantaggiosa in termini di impatto positivo, compensando quelli che sono gli impatti negativi.

2.5.1 Matrice di Leopold

La matrice di Leopold è una matrice bidimensionale nella quale vengono correlate:

- le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi di cantiere, esercizio e dismissione, dalla cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali;
- le componenti ambientali.

Fondamentale è l'identificazione dell'impatto potenziale generato dall'incrocio tra le azioni di progetto che generano possibili interferenze sulle componenti ambientali e le componenti stesse. In seguito è necessaria una valutazione della significatività dell'impatto potenziale, basata su una valutazione qualitativa della sensibilità delle componenti ambientali e della magnitudo dell'impatto potenziale prodotto. La significatività degli impatti è identificata con un valore a cui corrisponde un dettaglio crescente delle analisi necessarie per caratterizzare il fenomeno. Tale valutazione è per sua natura soggettiva ed è stata condotta mediante il confronto tra i diversi esperti che hanno collaborato alla redazione del presente studio, e sulla base di esperienze pregresse. Dall'analisi del progetto sono emerse le seguenti tipologie di azioni di progetto in grado di generare impatto sulle diverse componenti ambientali, sintetizzate nella seguente tabella, distinguendo l'ambito degli aerogeneratori da quello delle opere connesse.

Tabella 2: Azioni di progetto

Opere	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> • allestimento delle aree di lavoro • esercizio delle aree di lavoro • scavo fondazioni • edificazione fondazioni • installazione aerogeneratori • ripristini ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> • presenza fisica degli aerogeneratori • operatività degli aerogeneratori • operazioni di manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> • smantellamento aerogeneratori • ripristino dello stato dei luoghi • assenza dell'impianto
Opere connesse	<ul style="list-style-type: none"> • creazione vie di transito e strade 	<ul style="list-style-type: none"> • presenza fisica del cavidotto e della 	<ul style="list-style-type: none"> • smantellamento strade cavidotto e sottostazione

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	<ul style="list-style-type: none"> • scavo e posa cavidotto • realizzazione sottostazione e Interconnessione alla rete elettrica • ripristini ambientali 	sottostazione elettrica <ul style="list-style-type: none"> • operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica • presenza fisica delle strade e delle vie di accesso • operatività delle strade e delle vie di accesso 	<ul style="list-style-type: none"> • ripristino dello stato dei luoghi • assenza strade, cavidotto e sottostazione
--	---	---	--

I risultati dell'analisi sono rappresentati nelle seguenti tabelle nelle quali la colorazione delle celle corrisponde al livello di impatto potenziale previsto. In particolare per celle colorate in bianco si ipotizza l'assenza di impatti, le celle colorate in giallo rappresentano gli impatti di entità trascurabile, mentre le celle colorate in arancione indicano la presenza di un impatto potenziale non trascurabile. Gli impatti potenziali positivi sono invece evidenziati con una colorazione delle celle verde.

Matrice impatti: alternativa 3

Fasi del progetto		Fase di Cantiere										Fase di Esercizio						Fase di Dismissione			
		Aerogeneratori					Opere connesse					Aerogeneratori			Opere connesse			Aerogeneratori		Opere connesse	
		Ambito	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	Azioni	
Componenti		Allestimento delle aree di lavoro																			
		Esercizio delle aree di lavoro																			
Atmosfera		Logistica e utilities																			
		Scavo e fondazioni																			
Radiazioni non ionizzanti		Edificazione fondazioni																			
		Installazione aerogeneratori																			
Acque superficiali		Ripristini ambientali																			
		Creazione vie di transito e strade																			
Acque sotterranee		Scavo e posa cavidotto																			
		Realizzazione sottostazione e Interconnessione alla rete elettrica																			
Suolo e sottosuolo		Ripristini ambientali																			
		Presenza fisica degli aerogeneratori																			
Rumore e vibrazioni		Operatività degli aerogeneratori																			
		Operazioni di manutenzione																			
Vegetazione, fauna, ecosistemi		Presenza fisica del cavidotto e della sottostazione elettrica																			
		Operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica																			
		Presenza fisica delle strade e delle vie di accesso																			
		Operatività delle strade e delle vie di accesso																			
Paesaggio e patrimonio storico-artistico		Smantellamento aerogeneratori																			
		Ripristino dello stato dei luoghi																			
Sistema antropico		Assenza dell' impianto																			
		Smantellamento strade cavidotto e sottostazione																			
		Ripristino dello stato dei luoghi																			
		Assenza strade, cavidotto e sottostazione																			

Fasi del progetto Ambito Azioni		Fase di Cantiere										Fase di Esercizio				Fase di Dismissione											
		Aerogeneratori						Opere connesse				Aerogeneratori			Opere connesse	Aerogeneratori			Opere connesse								
		Allestimento delle aree di lavoro	Esercizio delle aree di lavoro	Logistica e utilities	Scavo e fondazioni	Edificazione fondazioni	Installazione aerogeneratori	Ripristini ambientali	Creazione vie di transito e strade	Scavo e posa cavidotto	Realizzazione sottostazione e interconnessione alla rete elettrica	Ripristini ambientali	Presenza fisica degli aerogeneratori	Operatività degli aerogeneratori	Operazioni di manutenzione	Presenza fisica del cavidotto e della sottostazione elettrica	Operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica	Presenza fisica delle strade e delle vie di accesso	Operatività delle strade e delle vie di accesso	Smantellamento aerogeneratori	Ripristino dello stato dei luoghi	Assenza dell'impianto	Smantellamento strade cavidotto e sottostazione	Ripristino dello stato dei luoghi	Assenza strade, cavidotto e sottostazione		
Componenti																											
Atmosfera	Qualità dell'aria																										
	Componenti meteorologiche																										
Radiazioni non ionizzanti	Campi elettromagnetici																										
Acque superficiali	Qualità acque																										
	Risorsa idrica																										
Acque sotterranee	Qualità acque																										
	Risorsa idrica																										
Suolo e sottosuolo	Qualità suolo e sottosuolo																										
	Risorsa suolo																										
Rumore e vibrazioni	Rumore																										
	Vibrazioni																										
Vegetazione, fauna, ecosistemi	Vegetazione																										
	Fauna																										
	Avifauna																										
	Ecosistemi																										
Paesaggio e patrimonio storico-artistico	Qualità del paesaggio e naturalità																										
	Beni culturali (archeologici/architettonici)																										
Sistema antropico	Sistema trasporti																										
	Occupazione e indotto																										
	Attività agricole																										
	Attività turistiche																										
	Salute pubblica																										

Matrice impatti: alternativa 2

Fasi del progetto		Fase di Cantiere										Fase di Esercizio						Fase di Dismissione							
Ambito		Aerogeneratori					Opere connesse					Aerogeneratori			Opere connesse			Aerogeneratori		Opere connesse					
Azioni		Allestimento delle aree di lavoro	Esercizio delle aree di lavoro	Logistica e utilities	Scavo e fondazioni	Edificazione fondazioni	Installazione aerogeneratori	Ripristini ambientali	Creazione vie di transito e strade	Scavo e posa cavidotto	Realizzazione sottostazione e Interconnessione alla rete elettrica	Ripristini ambientali	Presenza fisica degli aerogeneratori	Operatività degli aerogeneratori	Operazioni di manutenzione	Presenza fisica del cavidotto e della sottostazione elettrica	Operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica	Presenza fisica delle strade e delle vie di accesso	Operatività delle strade e delle vie di accesso	Smantellamento aerogeneratori	Ripristino dello stato dei luoghi	Assenza dell' impianto	Smantellamento strade cavidotto e sottostazione	Ripristino dello stato dei luoghi	Assenza strade, cavidotto e sottostazione
Componenti																									
Atmosfera	Qualità dell'aria																								
	Componenti meteorologiche																								
Radiazioni non ionizzanti	Campi elettromagnetici																								
Acque superficiali	Qualità acque																								
	Risorsa idrica																								
Acque sotterranee	Qualità acque																								
	Risorsa idrica																								
Suolo e sottosuolo	Qualità suolo e sottosuolo																								
	Risorsa suolo																								
Rumore e vibrazioni	Rumore																								
	Vibrazioni																								
Vegetazione, fauna, ecosistemi	Vegetazione																								
	Fauna																								
	Avifauna																								
	Ecosistemi																								
Paesaggio e patrimonio storico-artistico	Qualità del paesaggio e naturalità																								
	Beni culturali (archeologici/architettonici)																								
Sistema antropico	Sistema trasporti																								
	Occupazione e indotto																								
	Attività agricole																								
	Attività turistiche																								
	Salute pubblica																								

Matrice impatti: alternativa 1

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Fasi del progetto Ambito Azioni		Fase di esercizio
		Alternativa 0: stato di fatto: attività agricole
Componenti		
Atmosfera	Qualità dell'aria	
	Componenti meteorologiche	
Radiazioni non ionizzanti	Campi elettromagnetici	
Acque superficiali	Qualità acque	
	Risorsa idrica	
Acque sotterranee	Qualità acque	
	Risorsa idrica	
Suolo e sottosuolo	Qualità suolo e sottosuolo	
	Risorsa suolo	
Rumore e vibrazioni	Rumore	
	Vibrazioni	
Vegetazione, fauna, ecosistemi	Vegetazione	
	Fauna	
	Avifauna	
	Ecosistemi	
Paesaggio e patrimonio storico-artistico	Qualità del paesaggio e naturalità	
	Beni culturali (archeologici/architettonici)	
Sistema antropico	Sistema trasporti	
	Occupazione e indotto	
	Attività agricole	
	Attività turistiche	
	Salute pubblica	

Matrice impatti: alternativa 0

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

In particolare, sono state analizzate le quattro possibili soluzioni progettuali valutando analiticamente i relativi impatti. Gli aspetti analitici sono stati affrontati con la metodologia delle matrici coassiali, che ha consentito di condurre l'analisi sulle singole componenti ambientali evidenziando quantitativamente l'impatto sull'ambiente mediante le relazioni di causa-condizione-effetto.

Lo strumento grafico ottenuto ha permesso di evidenziare tutte le interrelazioni esistenti tra azioni di progetto e fattori causali di impatto, trasformando la valutazione qualitativa iniziale in singola alterazione, quantificata come livello di stress, su ogni componente ambientale.

Lo stesso procedimento ha consentito inoltre di determinare il valore dell'impatto ambientale delle soluzioni alternative.

Risulta evidente dallo strumento grafico che, a parità di impatti positivi (celle in verde), il numero di impatti non trascurabili (celle in arancione) risulta minore nell'Opzione 3, ipotesi di progetto, che risulta avere complessivamente un elevato impatto positivo, rispetto a quello potenziale non trascurabile, a conferma del fatto che gli impatti negativi associati all'installazione proposta risultano superati dai vantaggi e benefici della realizzazione dell'impianto.

Risulta evidente dalle matrici che, valutando in percentuale gli impatti, a parità di impatti positivi (celle in verde), la percentuale di impatti non trascurabili (celle in arancione) è molto inferiore nell'alternativa relativa all'Opzione 3, ipotesi di progetto, rispetto a quella dell'Opzione 2 che risulta doppia e all'Opzione 1. Confrontando infine con l'alternativa 0, corrispondente alla non realizzazione dell'intervento, la percentuale di impatto positivo relativa allo stato di fatto risulta molto inferiore, mentre l'impatto non trascurabile (negativo) risulta molto simile. L'alternativa dell'opzione 3 risulta avere complessivamente quindi un elevato impatto positivo, a conferma del fatto che gli impatti negativi associati all'installazione proposta risultano superati dai vantaggi e benefici della realizzazione dell'impianto.

2.5.1.1 Componenti ambientali

2.5.1.1.1 Atmosfera

L'impatto potenziale è trascurabile sulla qualità dell'aria durante le fasi di cantiere e di dismissione delle opere in progetto (aerogeneratori ed opere accessorie). L'impatto come detto trascurabile sarà dovuto essenzialmente all'aumento della circolazione di automezzi e mezzi con motori diesel durante la fase di costruzione e ripristino. L'impatto potenziale è positivo in fase di esercizio, in quanto l'utilizzo della fonte eolica per la produzione di energia elettrica non comporta emissioni di inquinanti in atmosfera e contribuisce alla riduzione globale dei gas serra e non trascurabile per le variazioni locali apportate ai campi aerodinamici.

2.5.1.1.2 Radiazioni non ionizzanti

Sono previsti impatti potenziali relativi alla generazione di campi elettromagnetici indotti dall'esercizio degli aerogeneratori (impatto potenziale trascurabile), dall'operatività della sottostazione elettrica (impatto potenziale non trascurabile) e dall'operatività dei cavidotti (impatto potenziale non trascurabile).

2.5.1.1.3 Acque superficiali

Gli impatti previsti sono potenziali trascurabili sulla qualità delle acque superficiali sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse (strade, cavidotti, sottostazione elettrica), sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione degli aerogeneratori e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie. Impatti potenziali trascurabili sulla risorsa idrica per l'utilizzo di acqua durante le operazioni di costruzione e di ripristino.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.5.1.1.4 Acque sotterranee

Nessun impatto potenziale sulla qualità delle acque sotterranee nella fase di costruzione (operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse) e nella fase di dismissione (ripristino dei siti di installazione degli aerogeneratori e smantellamento delle opere accessorie).

2.5.1.1.5 Suolo e sottosuolo

Su tale componente gli impatti sono potenziali non trascurabili durante la fase di cantiere a causa dell'allestimento dell'area di cantiere e dello scavo delle fondazioni e in relazione alla realizzazione delle strade di accesso ai siti, sia dal punto di vista della qualità del suolo/sottosuolo sia in termini di interferenza con la risorsa suolo. Con le operazioni di ripristino ambientale delle aree di cantiere sono invece attesi potenziali impatti positivi, così come a seguito della fase di dismissione degli impianti e delle opere connesse con il ripristino delle aree alle condizioni originarie.

2.5.1.1.6 Rumore e vibrazioni

Sono attesi potenziali impatti non trascurabili per la componente rumore durante la fase di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse (strade e cavidotti) e durante il funzionamento degli aerogeneratori. I dettagli sono stati analizzati nella redazione della relazione acustica, a cui si rimanda. Risultano trascurabili invece gli effetti attesi sulla componente vibrazioni.

2.5.1.1.7 Vegetazione, fauna, ecosistemi

Si prevedono impatti potenziali trascurabili in fase di costruzione (allestimento aree di cantiere e realizzazione vie di accesso e transito) per le componenti vegetazione ed ecosistemi. Interferenze trascurabili sono attese in fase di esercizio per l'avifauna a causa della presenza e del funzionamento degli aerogeneratori. Sono trascurabili gli effetti sulla fauna terrestre nelle fasi di costruzione e dismissione degli impianti e delle opere connesse. Impatti positivi sono invece attesi per tutte le componenti a seguito degli interventi di recupero ambientale delle aree di cantiere e a seguito dell'avvenuto smantellamento delle opere con conseguente ripristino dei luoghi.

2.5.1.1.8 Paesaggio e patrimonio storico artistico

Si prevedono impatti potenziali sulla qualità del paesaggio sia nella fase di costruzione degli aerogeneratori, della sottostazione elettrica e delle vie di accesso (impatto potenziale trascurabile) sia nella fase di esercizio, a causa della presenza fisica degli aerogeneratori stessi (impatto potenziale non trascurabile). Effetti potenziali sono attesi anche nella fase di costruzione in relazione all'interferenza delle aree di cantiere con i beni architettonici e/o archeologici presenti nel territorio. Impatti positivi sono invece attesi a seguito degli interventi di recupero ambientale delle aree di cantiere e in seguito allo smantellamento degli aerogeneratori, delle strade e della sottostazione elettrica con il conseguente ripristino dei luoghi.

2.5.1.1.9 Sistema antropico

Si prevede un potenziale impatto trascurabile sul sistema dei trasporti e sulle attività antropiche locali (attività agricola, ricezione turistica) durante la fase di costruzione degli impianti e delle opere connesse e nel corso delle attività di dismissione delle opere. Ci si aspetta, inoltre, la presenza di impatti potenziali trascurabili sulla salute pubblica in relazione alla generazione di campi elettromagnetici e di rumore.

Gli impatti potenziali sono positivi dal punto di vista occupazionale sia per la fase di cantiere che per quella di dismissione degli impianti.

2.6 Determinazione dei fattori di impatto

I fattori di impatto sono stati individuati per le fasi di costruzione, esercizio e dismissione, partendo da un'analisi di dettaglio delle opere in progetto e seguendo il seguente percorso logico:

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- analisi delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto (fase di costruzione), analisi delle attività operative dell'impianto (fase di esercizio), attività relative alla fase di dismissione dell'impianto ed eventuali "residui" che potrebbero interferire con l'ambiente.
- individuazione dei fattori di impatto correlati a tali azioni di progetto;
- costruzione delle matrici azioni di progetto/fattori di impatto.

Dall'analisi delle azioni di progetto sono stati riconosciuti i seguenti fattori di impatto:

- emissione di polveri e inquinanti in atmosfera;
- creazione di turbolenze ai campi aerodinamici;
- emissioni elettromagnetiche;
- occupazione di suolo;
- rimozione di suolo;
- emissione di rumore;
- asportazione della vegetazione;
- creazione di ostacoli all'avifauna;
- frammentazione di habitat;
- inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente;
- traffico indotto;
- creazione di posti lavoro.

Nella tabella sottostante è riportata la matrice di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di impatto individuati per le diverse fasi (costruzione, esercizio, dismissione), evidenziando in colore verde le interazioni positive tra le azioni progettuali ed i fattori di impatto che portano ad una riduzione/mitigazione di impatti negativi o ad impatti positivi sulla singola componente ambientale.

Tabella 3: Matrice azioni di progetto/fattori di impatto

FATTORI DI IMPATTO	AZIONI DI PROGETTO		
	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Emissione di polveri/inquinanti in atmosfera	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali		Smantellamento aerogeneratori, ripristino dei luoghi, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi
Turbolenze campi aerodinamici		Operatività degli aerogeneratori	

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Emissioni elettromagnetiche		Operatività degli aerogeneratori, operatività del cavidotto e della sottostazione	
Occupazione di suolo	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, scavo fondazioni, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione	Presenza fisica degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso	
Rimozione di suolo	Scavo fondazioni, scavo e posa cavidotto		
Emissione di Rumore	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali	Operatività degli aerogeneratori, operazioni di manutenzione, operatività della sottostazione elettrica, operatività delle strade e vie di accesso	Smantellamento aerogeneratori, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi
Asportazioni della vegetazione	Allestimento delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione		
Creazione di ostacoli e collisioni con l'avifauna	Traffico indotto	Presenza fisica degli aerogeneratori, operatività degli aerogeneratori	Traffico indotto
Frammentazione di habitat	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e	Presenza fisica delle strade e vie di accesso	Smantellamento aerogeneratori, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione,

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	posa cavidotto, realizzazione sottostazione		ripristino dello stato dei luoghi
Inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione Sottostazione	Presenza fisica degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso	
Traffico indotto	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali	Operazioni di manutenzione, operatività delle strade e vie di accesso	Smantellamento aerogeneratori, ripristino dei luoghi, ripristino dello stato dei luoghi
Creazione di posti di lavoro	Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali	Operazioni di manutenzione	Smantellamento aerogeneratori, ripristino dello stato dei luoghi, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione

2.7 Stima degli impatti

Nel presente paragrafo vengono individuate le diverse componenti ambientali nello stato attuale (ante operam) e definiti i possibili impatti positivi e/o negativi in seguito alla realizzazione dell'intervento (post operam).

Sono stati analizzati, con riferimento ai fattori ambientali, territoriali e culturali, potenzialmente soggetti ad impatti dal progetto, i seguenti aspetti:

- Ambito territoriale: inteso come sistema territoriale interessato dal progetto, sia direttamente che indirettamente, e soggetto ad eventuali effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- Sistemi ambientali: intesi come le interazioni esistenti tra le varie matrici ambientali, aria, acqua, suolo e sottosuolo, che possono manifestare caratteri di criticità;
- Potenziali impatti: analisi dei potenziali impatti significativi e/o benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- Interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, al fine di evitare o, almeno, ridurre gli inevitabili impatti a livello considerato accettabile.

In particolare, conformemente al vigente D.Lgs. 152/2006, sono state analizzate, quindi, le seguenti componenti ambientali:

1. *ambiente fisico*: attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;
2. *ambiente idrico*: costituito dalle acque superficiali e sotterranee;
3. *suolo e sottosuolo*: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico;
4. *ecosistemi naturali: flora e fauna*: intesi come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
5. *paesaggio e patrimonio culturale*: analizzando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
6. *popolazione e salute pubblica*: considerata in rapporto al rumore, alle vibrazioni ed alle emissioni rilasciate.

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo tale ordine:

- stato di fatto: nel quale viene effettuata una descrizione dello stato della componente analizzata prima della realizzazione dell'intervento;
- impatti potenziali: analisi dei principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi durante le varie fasi di attività;
- misure di mitigazione, compensazione e ripristino: descrizione delle possibili misure di mitigazione poste in atto per evitare gli impatti significativi e/o negativi o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, almeno ridurre gli stessi.

Queste vengono individuate in modo da:

- ✓ inserire in maniera armonica il parco eolico nell'ambiente circostante;
- ✓ minimizzare impatto visivo evitando il cosiddetto "effetto selva";
- ✓ garantire corridoi liberi per l'avifauna;
- ✓ attribuire un valore aggiunto all'area del sito dalla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, considerati impianti di pubblica utilità.

Per quanto attiene l'analisi degli impatti, la L.R. n° 11 del 12/4/2001 e s.m.i. prevede che uno Studio di Impatto Ambientale contenga "la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi".

La valutazione degli impatti è stata, inoltre, effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano la realizzazione e gestione di un parco eolico, ossia:

1. fase di cantiere, di durata variabile in funzione del numero e della "taglia" degli aerogeneratori da installare, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
2. fase di esercizio, di durata media tra i 20 e i 25 anni, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte eolica;
3. fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio degli aerogeneratori ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Nei paragrafi seguenti, saranno analizzate nel dettaglio, le varie componenti ambientali succitate nelle tre fasi distinte e le misure di mitigazione adottate.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

In riferimento agli impatti ambientali attesi, diretti ed indiretti, è importante analizzare ciascuno di essi per individuare:

- l'ordine di grandezza e la complessità dell'impatto;
- la durata e la reversibilità dell'impatto;
- i limiti spaziali dell'impatto;
- la probabilità dell'impatto;
- la durata dell'impatto;
- la mitigazione dell'impatto, ovvero le misure adottate in fase di progetto, realizzazione e gestione dell'impianto per mitigarne gli effetti.

Gli impatti sono stati analizzati nei paragrafi di seguito indicati:

Popolazione e salute umana	Ambiente antropico
Biodiversità	Ecosistemi naturali: flora e fauna
Territorio, suolo acqua e clima	Ambiente fisico, Suolo e sottosuolo, Ambiente idrico
Beni materiali, patrimonio culturale paesaggio	Paesaggio e patrimonio culturale

2.8 Valutazione dell'impatto

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti ambientali è stata effettuata a partire dalla verifica dello stato qualitativo attuale (descritto per le singole componenti nel capitolo precedente) e ha tenuto conto delle variazioni derivanti dalla realizzazione del Progetto. Inoltre l'impatto è determinato facendo riferimento a ciascuna fase di Progetto: costruzione, esercizio, dismissione. La valutazione dell'impatto sulle singole componenti è determinata seguendo il seguente schema: che permetterà poi di redigere per ciascuno di esso la "matrice di impatto":

1. Definizione dei limiti spaziali di impatto
2. Analisi dell'impatto
3. Ordine di grandezza e complessità o semplicemente "magnitudine"
4. Durata dell'impatto
5. Probabilità di impatto o sua distribuzione temporale
6. Reversibilità dell'impatto Infine saranno analizzate le misure attuate per mitigare l'impatto.

La sintesi della valutazione di impatto sulle singole componenti ambientali è la "matrice di impatto". Dalle matrici di impatto dei singoli componenti si è poi passati ad una valutazione dell'impatto complessivo generato dalla costruzione, esercizio e gestione dell'impianto. Il giudizio di impatto nelle matrici è stato attribuito secondo la seguente scala relativa, atteso che la stessa scala si applica anche agli impatti positivi oltre che a quelli negativi.

IMPATTO	Negativo	Positivo
Trascurabile	T	T
Molto Basso	BB	BB

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Basso	B	B
Medio Basso	MB	MB
Medio	M	M
Medio Alto	MA	MA
Alto	A	A
Molto Alto	AA	AA

Con riferimento alle caratteristiche delle componenti di impatto, valgono per tutti le seguenti considerazioni di carattere generale. La durata nel tempo definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e potrà essere:

- breve, quando l'intervallo di tempo è inferiore a 5 anni;
- media, per un tempo compreso tra 5 e 25 anni (indicativi di un ciclo generazionale);
- lunga, per un impatto che si protrae per oltre 25 anni.

La probabilità o distribuzione temporale definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- discontinua: se presenta accadimento ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;
- continua: se distribuita uniformemente nel tempo.

La reversibilità indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo (<5 anni);
- reversibile a medio/lungo termine: se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie varia tra 5 e 25 anni (indicativi di un ciclo generazionale);
- irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La magnitudine rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni causate dal potenziale impatto sulla componente ambientale e si distingue in:

- bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;
- media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente.

I limiti spaziali (area di influenza) dell'impatto potranno essere riferiti all'Area Ristretta o estesi all'Area di Interesse o all'Area Vasta.

È anche possibile in linea di principio che alcuni effetti degli impatti vadano a ricadere su aree la cui estensione non può essere definita a priori. Di seguito vengono analizzati gli impatti prodotti sulle diverse componenti ambientali seguendo lo schema sopra indicato.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.8.1 Ambiente fisico: atmosfera e radiazioni non ionizzanti

La caratterizzazione dell'ambiente fisico, nell'assetto meteorologico, è effettuata attraverso l'analisi dei fattori climatici, in particolare la temperatura, le precipitazioni e la ventosità, che regolano e controllano la dinamica atmosferica.

Il fattore della ventosità è il parametro meteorologico più importante per un parco eolico, infatti le analisi anemometriche costituiscono una fase fondamentale e preliminare di ogni scelta progettuale, al fine di localizzare in modo ottimale gli aerogeneratori del futuro parco eolico.

Altri fattori da considerare per analizzare la climatologia dell'area in cui è inserito il progetto sono rappresentati dalle temperature e dalle precipitazioni che interagiscono fra loro, influenzando le varie componenti ambientali di un ecosistema.

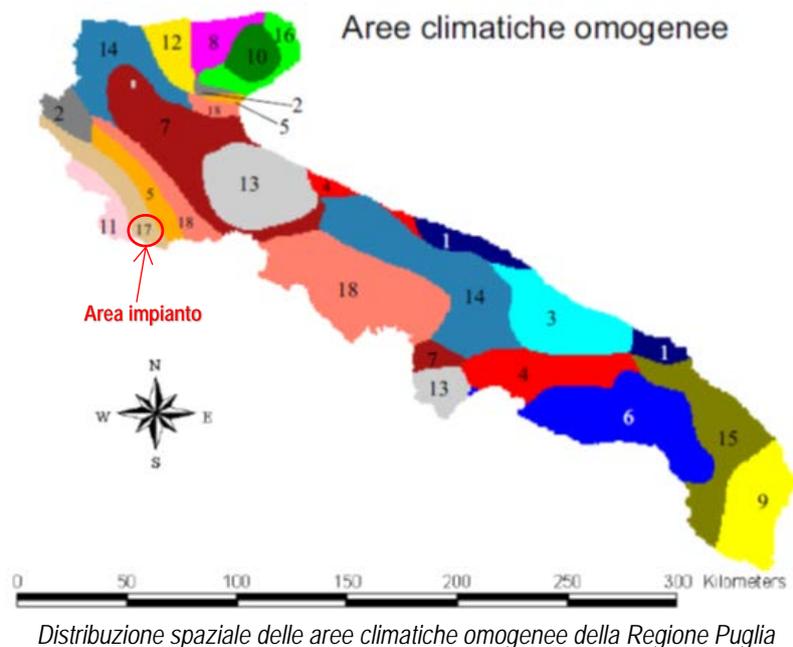
L'aspetto climatologico è importante anche al fine dell'analisi della qualità dell'aria ante e post operam; l'inquinamento atmosferico può comportare effetti indesiderati sulla salute dell'uomo e di altri essere viventi, nonché l'integrità dell'ambiente.

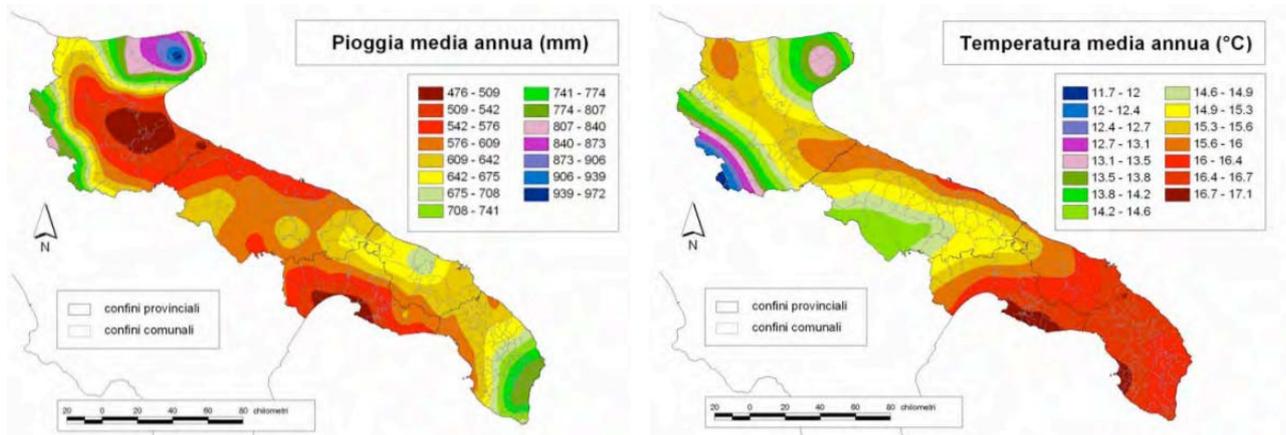
2.8.1.1 Stato di fatto

Il parco eolico, estendendosi nella zona dei Monti della Daunia, ricade nell'area climatica omogenea n. 17, la quale occupa una superficie piuttosto limitata, compresa tra l'1,8 % ed il 2,9% dell'intera superficie regionale.

Tali aree sono delimitate con riferimento a valori medi dei parametri climatici più significativi di temperatura, piovosità ed evapotraspirazione, sia annui (misurati tramite l'indice DIC = Deficit Idrico Climatico) che mensili.

L'area omogenea n. 17 si caratterizza da valori di DIC annui compresi tra 375 e 500 mm e da periodi di siccitosi di entità contenute. Questo è dovuto sia all'elevata piovosità, variabile in media tra 600 e 700 mm, sia alle basse temperature medie annue pari a 12.5°C – 13.5°C.



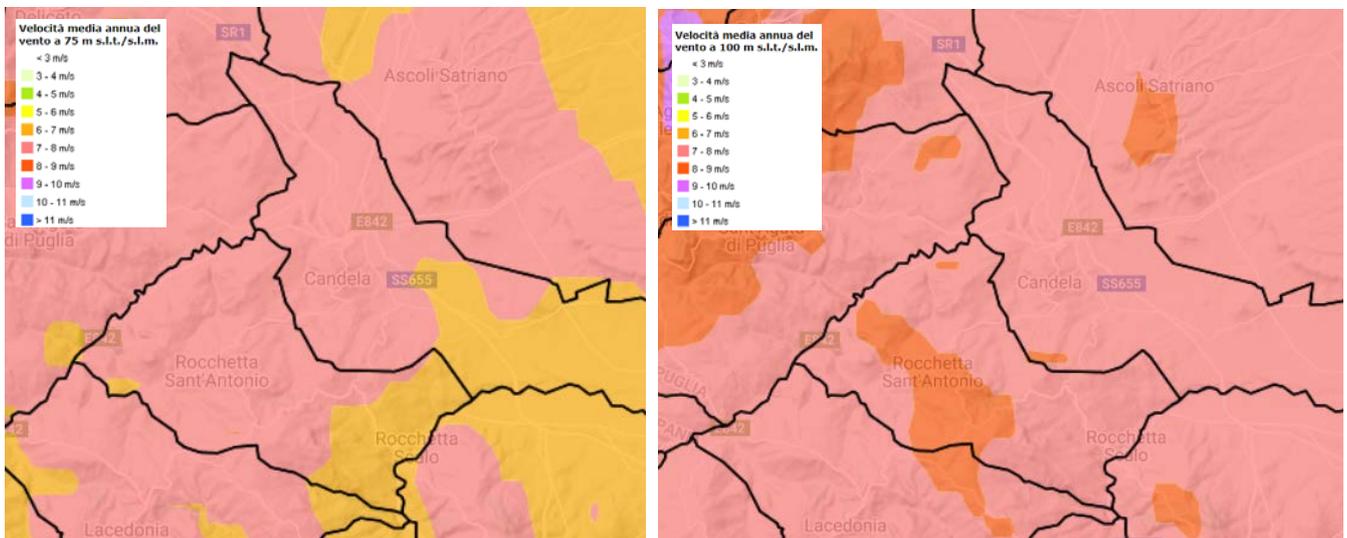


Mappe della distribuzione spaziale della pioggia media annua e della temperatura media annua della Puglia

Per quanto concerne la ventosità del sito, lo studio preliminare dell'anemologia dell'area di impianto è stato effettuato dalla lettura delle mappe del vento dell'Atlante Eolico Italiano.

Di seguito, si riportano i valori di riferimento per la velocità media annua del vento a 75m slm e 100m slm desunti dalle mappe del vento, che permettono di affermare che l'area scelta per la localizzazione del parco eolico presenta condizioni anemologiche favorevoli:

- Velocità media annua del vento a 75 m a 7 – 8 m/s;
- Velocità media annua del vento a 100 m a 8 – 9 m/s



Mappe della velocità media annua del vento a 75 m e 100 m slm

L'impianto eolico, in fase di esercizio, sarà privo di emissioni aeriformi e, quindi, non influirà negativamente sul comparto atmosferico, il quale, anzi, su ampia scala non potrà che beneficiare delle mancate emissioni provenienti da altre fonti fossili, producendo energia pulita tramite fonte rinnovabile di tipo eolico.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.8.1.2 *Impatto potenziale sull'ambiente fisico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione*

L'impianto eolico, in fase di esercizio, sarà privo di emissioni aeriformi e, quindi, non influirà negativamente sul comparto atmosferico, il quale, anzi, su ampia scala non potrà che beneficiare delle mancate emissioni provenienti da altre fonti fossili, producendo energia pulita tramite fonte rinnovabile di tipo eolico.

Infatti, considerando il valore specifico associato alla produzione di energia elettrica da combustibili fossili per ogni kWh prodotto, il parco eolico in studio, con una potenza installata complessiva pari a 115 MW ed una producibilità attesa pari almeno a 365.917,5 MWh/anno, evita con la sua produzione di energia elettrica pulita, l'emissione di almeno 176.738,15 tonnellate di CO₂ ogni anno (4,42 Milioni di tonnellate nei 25 anni di vita utile stimata).

Un confronto può essere fatto, in termini di utilizzo di materie prime e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica, a parità di potenza erogata.

Una centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta emette in atmosfera gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 483 g/kWh di CO₂ (anidride carbonica)
- 1.4 g/kWh di SO₂ (anidride solforosa)
- 1.9 g/kWh di NO_x (ossidi di azoto)

che nell'ottica di 25 anni di vita utile della centrale eolica di progetto, si traduce in milioni di tonnellate di emissioni nocive.

In particolare, i benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica, pari a circa 365.917,5 MWh/anno, sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 4: Benefici ambientali attesi - mancate emissioni di inquinanti

Inquinante	Fattore di emissione specifico (g/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO ₂	483	176.738,15
SO ₂	1.4	512,28
NO _x	1.9	695,24

FASE DI CANTIERE

Per quanto riguarda l'ambiente fisico e, quindi, soprattutto l'impatto sulla risorsa aria (microclima, inteso come le condizioni climatiche relative alle aree di intervento), questo è da ritenersi sostanzialmente di entità lieve e di breve durata perché relativo solo alle fasi di cantiere (ante e post). Le cause della presumibile modifica del microclima sono quelle rivenienti da:

- lieve aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito atteso l'aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta soprattutto in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Aumento sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento modesto della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari;
- sottrazione della copertura vegetale limitata all'adeguamento delle strade di collegamento per consentire il trasporto dei mezzi eccezionali e alla realizzazione delle piazzole di cantiere degli aerogeneratori.

FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio l'impianto eolico, che risulta essere privo di emissioni aeriformi, non andrà a interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione determina la mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento e il funzionamento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante. L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi nullo.

Le sole variazioni microclimatiche dovute, invece, all'effetto della proiezione dell'ombra sul suolo, determinano locali alterazioni di temperatura e umidità, che sicuramente persistono per tutta la vita media di durata dell'impianto (20-25 anni), con effetti localizzati alle aree circostanti; tali effetti saranno più o meno evidenti a seconda delle conseguenze dei futuri cambiamenti climatici nell'area di interesse. L'impatto può considerarsi lieve anche se di lunga durata.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile, quale il vento, può considerarsi un impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza. L'energia eolica è pulita, non inquina l'atmosfera ed è riconosciuta come una delle soluzioni al problema dei cambiamenti climatici.

FASE DI DISMISSIONE

Come per la fase di cantiere, anche durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "atmosfera" il disturbo principale sarà provocato dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di entità lieve e di breve durata.

Si può pertanto concludere che sulla scala territoriale dell'area di intervento l'impianto eolico di progetto non introduce alcuna modificazione delle condizioni climatiche. Esso dà, però, un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra, e migliora (indirettamente) l'indice di desertificazione in altre aree terrestri.

2.8.1.3 Matrice di impatto su atmosfera

Tabella 5: Matrice di impatto: atmosfera

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Emissione polveri in atmosfera	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga			
		Discontinuo	X		X

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Distribuzione temporale	Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine			
		Reversibile medio/lungo termine	X		X
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X		X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X		X
		Area di Interesse			
		Area vasta			
	giudizio di impatto		T-		T-
Mancata emissione CO2	Durata nel tempo	Breve			
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione temporale	Discontinuo			
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine			
		Reversibile medio/lungo termine			
		Irreversibile		X	
	Magnitudine	Bassa			
		Media		X	
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta			
		Area di Interesse			
Area vasta			X		
	giudizio di impatto			B+	

IMPATTO SU ATMOSFERA	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	T-	B+	T-
T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +			

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.8.1.4 Misure di mitigazione

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera da:

- limitare al massimo la rimozione del manto vegetale esistente;
- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- utilizzare cave presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.

2.8.2 Ambiente idrico: acque sotterranee e superficiali

Nella zona dei Monti Dauni meridionali, ove ricade il comune di Rocchetta Sant'Antonio, l'orografia è disegnata dal letto di numerosi corsi d'acqua incassati in valli fortemente incise.

La zona è solcata da due importanti corsi d'acqua Ofanto e Carapelle e da tutta una rete di tributari localmente chiamati "marane" o "canali", molti dei quali hanno un deflusso esclusivamente stagionale. Nel complesso tutta l'idrografia rivela una fase di maturità molto avanzata.

Di certa importanza è anche l'idrografia sotterranea. Buona parte del territorio è attraversato dalla "falda freatica" che raccoglie l'acqua piovana che filtra dal suolo.

2.8.2.1 Stato di fatto

Il territorio interessato dall'impianto eolico è interessato da numeri corsi d'acqua.

Alcuni sono di maggior importanza come il torrente Calaggio che passa a nord dell'abitato di Rocchetta e prosegue verso l'agro di Candela, mentre gli altri sono minori, quasi del tutto in secca nel periodo estivo, come il vallone Madonna del Pozzo, valle di Pisciole e canale Serralonga, a sud di Rocchetta, che si immettono nel torrente Canneto.

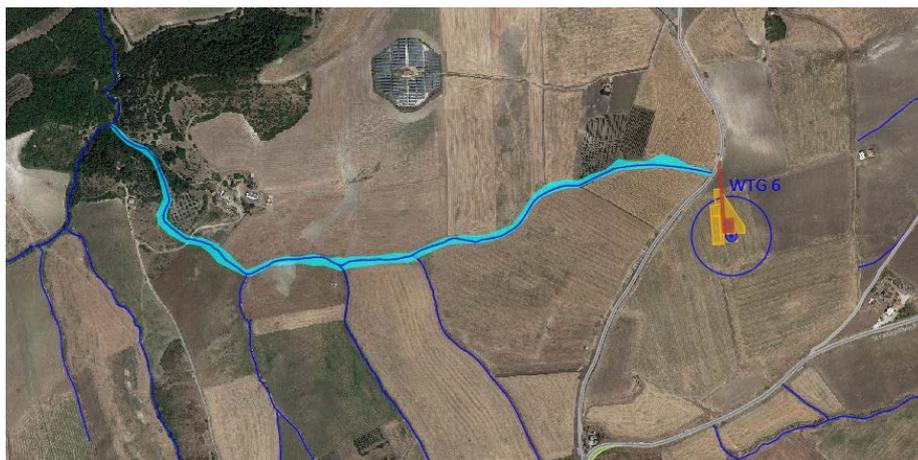
Alcuni aerogeneratori costituenti il parco eolico, in particolare WTG1, WTG3, WTG6, WTG15, WTG16, WTG18 e WTG19, risultano esterni alla fascia di rispetto di 75 m in destra e sinistra idraulica dall'asse fluviale, ma interni alla fascia di pertinenza fluviale di 150 m in destra e sinistra idraulica dall'asse fluviale, come definita all'art. 10 delle NTA del PAI.

Per questo motivo si è effettuato uno studio di compatibilità idrologica e idraulica, comprensivo di analisi idrologica e modellazione idraulica per individuare l'impronta allagabile per un evento meteorico con tempo di ritorno di 200 anni, al fine di valutare le condizioni di sicurezza per le opere da farsi.

Di seguito si riportano alcuni esempi di risultati della modellazione idraulica per gli WTG 15 e WTG16, per il quale sono soddisfatte le condizioni di sicurezza idraulica.



BACINO 5 – RIVER 5



Numerosi sono anche gli attraversamenti di corsi d'acqua da parte del cavidotto di collegamento degli aerogeneratori. Come specificato nel quadro di riferimento progettuale, verranno utilizzate tecniche di posa in opera non invasive, come la trivellazione orizzontale teleguidata, in maniera da non interferire minimamente con l'alveo esistente.

2.8.2.2 *Impatto potenziale sull'ambiente idrico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione*

FASE DI CANTIERE

Il potenziale impatto nei confronti dello scorrimento idrico, sia superficiale che sotterraneo, che potrebbe aversi durante le fasi di cantiere per le operazioni di scavo delle fondazioni, è scongiurato mediante il posizionamento delle torri ad opportuna distanza dagli impluvi e al di fuori di aree potenzialmente soggette ad esondazioni.

Inoltre, per quanto riguarda nello specifico l'impatto sulla risorsa idrica sotterranea, la esigua profondità di scavo raggiunta per le fondazioni e per i cavidotti, rispetto alla quota del pelo libero della falda profonda, garantisce la tutela della risorsa idrica sotterranea. Pertanto l'impatto sull'ambiente idrico può considerarsi poco probabile, lieve e di breve durata.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

FASE DI ESERCIZIO

I possibili impatti in fase di esercizio possono essere:

- Inquinamento riveniente dalla perdita di oli di lubrificazione presenti nei trasformatori degli aerogeneratori;
- Fenomeni di erosione riveniente dalla modificazione del regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali.

Per quanto riguarda il primo aspetto, sono previste delle opere di difesa idraulica, più specificamente delle cunette ai piedi delle scarpate della viabilità di accesso per evitare qualsiasi tipo di inquinamento di falda. Oltre al sistema di regimentazione delle acque meteoriche, saranno realizzati gli opportuni contenimenti delle superfici eseguite con materiali calcarei di idonea pezzatura in modo da evitare il dilavamento della superficie stessa ed assicurarne la stabilità.

Le "casse d'olio" delle macchine sono inoltre progettate e realizzate in modo da consentire l'agevole svotamento/riempimento senza che tali operazioni possono determinare potenziali rischi di sversamento sul suolo.

Per il secondo aspetto, come detto in precedenza, l'ubicazione delle torri è stata prevista a sufficiente distanza di sicurezza dai corsi d'acqua, al di fuori dall'area di rispetto, in modo da non interferire con gli scorrimenti idrici superficiali.

Inoltre, l'intervento non prevede la realizzazione di pozzi di emungimento per la captazione di acque sotterranee, pertanto non si prevedono effetti in termini di utilizzo delle risorse idriche.

Pertanto, l'impatto può considerarsi lieve anche se di lunga durata.

FASE DI DISMISSIONE

L'entità dell'impatto può considerarsi nulla in quanto la rimozione sarà relativa alle sole torri mentre le fondazioni verranno semplicemente ricoperte di terreno. L'intervento, pertanto, non comporterà interferenze aggiuntive rispetto alle condizioni di equilibrio che si saranno create nel tempo.

Nel complesso, si può considerare non significativo l'impatto dovuto alla realizzazione del progetto sulle componenti in esame.

2.8.2.3 Matrice di impatto su acque superficiali e sotterranee

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Interferenza con acque sotterranee e superficiali	Durata nel tempo	Breve	X		
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X		
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile breve termine ^a	X		
		Reversibile medio/lungo termine ^a			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	
		Media			
Alta					

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	
		Area di Interesse			
		Area vasta			
	giudizio di impatto		T-		

IMPATTO SU AMBIENTE IDRICO	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	T-		
T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +			

2.8.2.4 Misure di mitigazione

In fase di cantiere verrà predisposto un sistema di regimentazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento da parte di acque superficiali provenienti da monte, in modo da evitare lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

In fase di esercizio, invece, le strade di accesso e le piazzole saranno ricoperti di materiale naturale drenante, invece di realizzare interventi di impermeabilizzazione con manti bituminosi.

2.8.3 Suolo e sottosuolo

In linea generale si premette che:

- il layout di impianto è stato realizzato in maniera tale da utilizzare una superficie di suolo ridotta al minimo tecnicamente possibile;
- nessuna delle aree di impianto interessa luoghi con pendenze superiori al 20%;
- non sono presenti nell'area di impianto doline, inghiottitoi, lame o gravine;
- il percorso per il trasporto degli aerogeneratori è stato scelto in modo da non dover effettuare movimenti terra in corrispondenza delle strade esistenti, ed in modo da minimizzare la formazione di nuove piste;
- non saranno abbattute alberature stradali ad alto fusto per la realizzazione dell'opera, dal momento che le strade esistenti sono di larghezza tale da consentire il transito degli aerogeneratori senza interventi particolari;
- i tratti viari di nuova realizzazione saranno realizzati con superficie permeabile.

La vasta zona interessata dal progetto ricade a cavallo tra il I e II quadrante del Foglio 174 – Ariano Irpino ed il III e IV quadrante del Foglio 175 – Cerignola della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. L'area in esame si colloca al passaggio tra il margine nord-orientale dell'Appennino Appulo - Campano ed il margine occidentale della Capitanata.

La natura delle rocce affioranti è di origine sedimentaria clastica, con assoluta prevalenza dei sedimenti argillosi o a componente argillosa. I terreni affioranti nell'area in esame e nelle zone immediatamente circostanti sono rappresentati prevalentemente da termini depositati in ambiente marino costituiti in massima parte dai depositi flyschoidi dell'Appennino Dauno su cui ricadono quasi tutte le opere in progetto e da sedimenti plio-pleistocenici, costituiti nel complesso da una serie sabbioso-argillosa.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.8.3.1 Stato di fatto

L'area di interesse per il parco eolico in oggetto è il sistema Subappennino, caratterizzato da molte configurazioni morfologiche, tipiche del comprensorio dei Monti Dauni, che determinano una notevole variabilità del paesaggio.

La totalità degli aerogeneratori, ad eccezione dell'aerogeneratore WTG1, ricade sulle formazioni costituite da rocce preplioceniche con facies di flysch. I rilievi collinari della zona del flysch raggiungono quote intorno ai 600 m slm, mentre nel resto dell'area su cui si estende il parco eolico in progetto, che fa parte del Tavoliere, le quote oscillano tra i 400 ed i 100 m slm. Poiché i sedimenti della zona del flysch danno origine a rilievi essenzialmente argillosi, la morfologia è dolce ed i fianchi delle colline scendono con moderato pendio.

Di seguito si riporta una descrizione sintetica ma significativa dei litotipi individuati per le varie aree di intervento.

PUNTO DI INDAGINE	LITOLOGIA
Coordinate geografiche	
SOTTOSTAZIONE Lat. 41.217733° Long. 15.473925°	Argille e argille marnose grigio azzurrognole, localmente sabbiose/Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni a volte fortemente cementati e con intercalazioni di sabbie ed arenarie
AEROGENERATORE WTG1 Lat. 41.145896° Long. 15.484068°	Ghiaie e sabbie argillose, localmente torbose. In profondità argille e argille marnose grigio azzurrognole
AEROGENERATORE WTG2 Lat. 41.140916° Long. 15.487987°	Calcari microgranulari biancastri o giallastri, calcareniti e brecciole calcaree di colore chiaro, calcari marnosi biancastri, marne ed argilloscisti bianco-giallastri, calcari pulverulenti organogeni (tipo "craie"), arenarie giallastre, livelli di puddinghe poligeniche ed orizzonti di diaspro rosato
AEROGENERATORE WTG3 Lat. 41.134572° Long. 15.492742°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG4 Lat. 41.132761° Long. 15.473570°	Calcari microgranulari biancastri o giallastri, calcareniti e brecciole calcaree di colore chiaro, calcari marnosi biancastri, marne ed argilloscisti bianco-giallastri, calcari pulverulenti organogeni (tipo "craie"), arenarie giallastre, livelli di puddinghe poligeniche ed orizzonti di diaspro rosato
AEROGENERATORE WTG5 Lat. 41.131365° Long. 15.451031°	Calcari microgranulari biancastri o giallastri, calcareniti e brecciole calcaree di colore chiaro, calcari marnosi biancastri, marne ed argilloscisti bianco-giallastri, calcari pulverulenti organogeni (tipo "craie"), arenarie giallastre, livelli di puddinghe poligeniche ed orizzonti di diaspro rosato
AEROGENERATORE WTG6 Lat. 41.121791° Long. 15.477410°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG7 Lat. 41.126180° Long. 15.496086°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

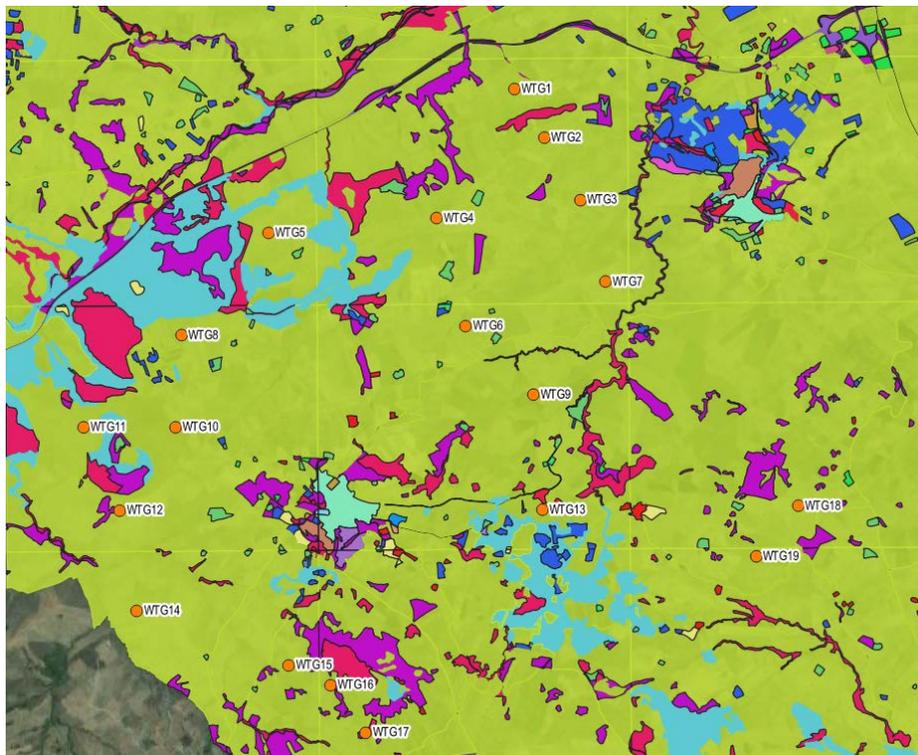
AEROGENERATORE WTG8 Lat. 41.121006° Long. 15.439345°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG9 Lat. 41.114736° Long. 15.486412°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG10 Lat. 41.111632° Long. 15.438509°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG11 Lat. 41.111669° Long. 15.426205°	Marne calcaree, marne ed argille siltose, prevalentemente rossastre, con rare intercalazioni di brecciole calcaree, calcareniti, calcari biancastri, arenarie giallo-ocracee e diaspri
AEROGENERATORE WTG12 Lat. 41.103112° Long. 15.430794°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG13 Lat. 41.102994° Long. 15.487492°	Arenarie quarzose, sabbie e sabbie argillose
AEROGENERATORE WTG14 Lat. 41.092942° Long. 15.433252°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG15 Lat. 41.087324° Long. 15.453515°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG16 Lat. 41.085284° Long. 15.459061°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG17 Lat. 41.080428° Long. 15.463754°	Marne calcaree, marne ed argille siltose, prevalentemente rossastre, con rare intercalazioni di brecciole calcaree, calcareniti, calcari biancastri, arenarie giallo-ocracee e diaspri
AEROGENERATORE WTG18 Lat. 41.103241° Long. 15.521637°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori
AEROGENERATORE WTG19 Lat. 41.098141° Long. 15.515988°	Argille e marne argillose, prevalentemente siltose. Subordinatamente a luoghi affiorano calcari marnosi, calcareniti, brecce e brecciole calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri varicolori

Dall'analisi della Carta dell'Uso del Suolo, si evince che tutti gli aerogeneratori sono ubicati in zone caratterizzate dalla presenza di seminativi semplici in aree non irrigue, non andando ad interessare terreni di colture di particolare pregio.

La coltura prevalente è cerealicola, infatti è possibile osservare nella zona interessata una serie di colline seminate a cereali che arriva fino a quote piuttosto elevate, anche in terreni in pendio. All'interno del territorio non mancano però lembi boscati di pregio.

UDS

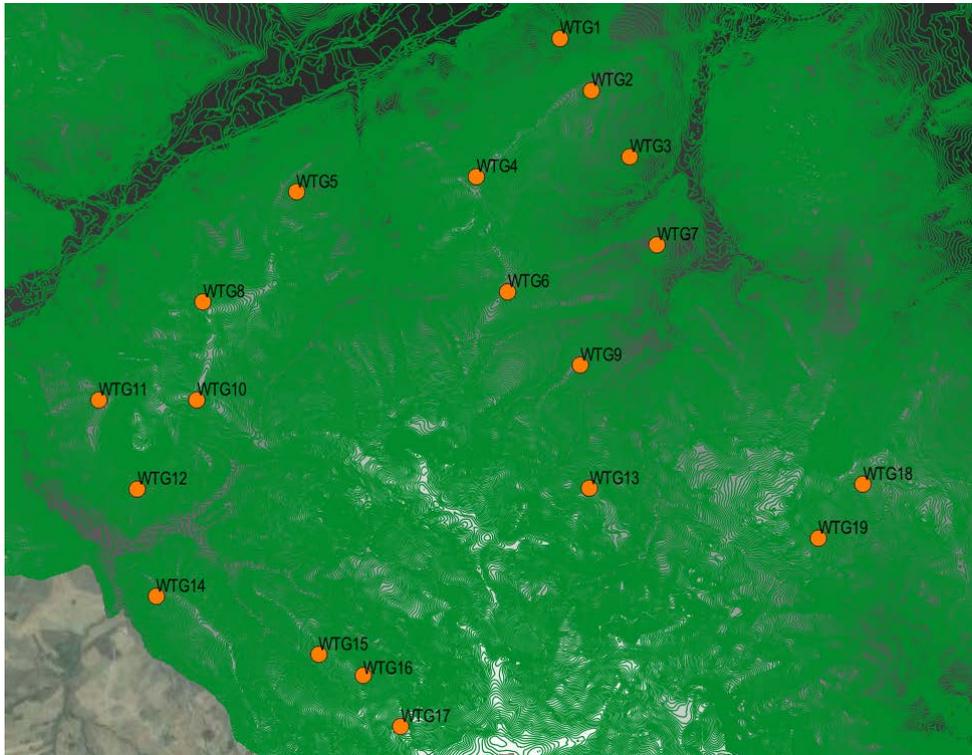
- aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- aree a ricolonizzazione naturale
- aree con vegetazione rada
- aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- boschi di conifere
- boschi di latifoglie
- boschi misti di conifere e latifoglie
- cantieri e spazi in costruzione e scavi
- cespuglieti e arbusteti
- cimiteri
- colture temporanee associate a colture permanenti
- fiumi, torrenti e fossi
- frutteti e frutti minori
- insediamenti produttivi agricoli
- insediamento commerciale
- insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- insediamento in disuso
- insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- prati alberati, pascoli alberati
- reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- reti stradali e spazi accessori
- seminativi semplici in aree non irrigue
- sistemi colturali e partecellari complessi
- suoli rimaneggiati e artefatti
- tessuto residenziale continuo antico e denso
- tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
- tessuto residenziale discontinuo
- tessuto residenziale sparso
- uliveti
- vigneti



Carta dell'Uso del Suolo

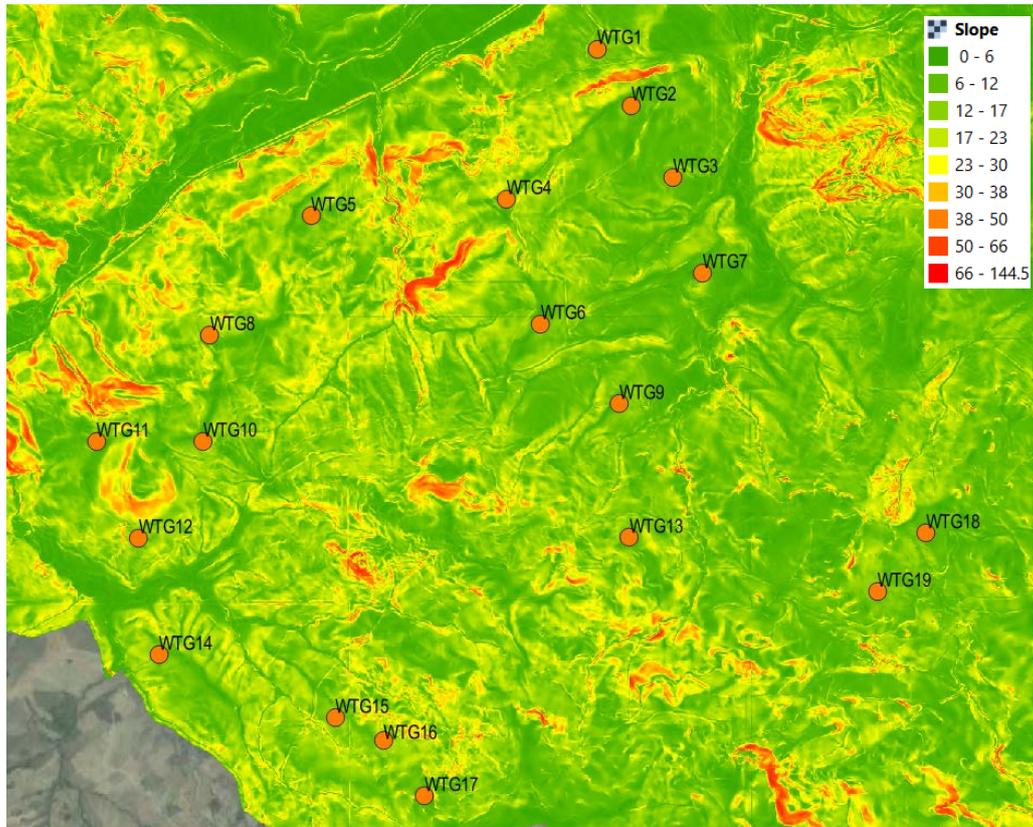
	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Dall'analisi orografica effettuata per l'area di impianto, infatti, è emerso che non c'è presenza di rilievi montuosi veri e propri, ma esistono punti sommitali, ovvero punti altimetricamente più elevati rispetto al territorio circostante.



Carta delle curve di livello

La rappresentazione spaziale della variabilità dei caratteri climometrici del territorio del parco eolico, unitamente alla analisi puntuale delle pendenze, ha permesso di verificare che ogni aerogeneratore è risultato posizionato su terreni con pendenze sempre inferiori al 20%. La stabilità dei pendii è stata verificata in fase ante operam e post operam per vedere gli effetti al suolo della realizzazione del parco. Di seguito, si riporta la Carta delle pendenze sulla base della quale sono state fatte le verifiche; per maggior approfondimenti si rimanda alla Relazione Geotecnica.



Carta delle pendenze

Le analisi di stabilità hanno prodotto i seguenti risultati per la situazione ante e post operam:

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	FATTORE DI SICUREZZA MINIMO		RIDUZIONE PERCENTUALE
	ANTE	POST	[%]
WTG1	1.69	1.48	-12.4
WTG2	1.92	1.39	-27.6
WTG3	1.44	1.39	-3.5
WTG4	2.09	1.75	-16.3
WTG5	2.14	1.97	-7.9
WTG6	1.43	1.24	-13.3
WTG7	1.81	1.53	-15.5
WTG8	1.18	1.11	-5.9
WTG9	1.33	1.22	-8.3
WTG10	1.18	1.11	-5.9
WTG11	1.49	1.20	-19.5
WTG12	1.18	1.10	-6.8
WTG13	2.34	1.83	-21.8
WTG14	1.11	1.10	-0.9
WTG15	1.15	1.14	-0.9
WTG16	1.17	1.11	-5.1
WTG17	1.56	1.34	-14.1
WTG18	1.44	1.31	-9.0
WTG19	1.16	1.15	-0.9
S.E.	1.54	1.39	-9.7

Le analisi sono state eseguite sulla base di una modellazione geotecnica fondata su una serie di considerazioni e ipotesi molto cautelative. Tali condizioni particolarmente cautelative si rendono necessarie al fine di compensare eventuali incertezze derivanti dalla valutazione dei parametri geotecnici sulla base di indagini geognostiche indirette.

Nello specifico, al fine di operare a vantaggio di sicurezza, nelle calcolazioni è stato considerato l'estremo inferiore del range di variazione individuato per i valori dei parametri geotecnici.

Nelle analisi in fase post-opera, inoltre, al fine di massimizzare gli effetti che le opere in progetto potrebbero avere sui pendii e considerando che i valori dei parametri geotecnici rinvengono da indagini indirette, a vantaggio di sicurezza gli stessi sono stati ulteriormente abbattuti per un fattore di sicurezza di 1,10. I fattori di sicurezza sono ritenuti ampiamente accettabili considerata anche la circostanza per la quale, in condizione post-opera, a vantaggio di sicurezza si è ipotizzata la fondazione superficiale trascurando l'effetto benefico dei pali di fondazione. Dai risultati sopra riportati si deduce che le condizioni di stabilità persistenti in fase ante opera sono confermate anche in fase post opera.

2.8.3.2 *Impatto potenziale su suolo e sottosuolo in fase di cantiere, di esercizio e dismissione*

Con riferimento al tema dell'impatto su suolo e sottosuolo, la DGR 3122/2012 richiede di valutare gli aspetti legati alla Geomorfologia ed Idrogeologia, alle alterazioni pedologiche del suolo, alla sottrazione di terreno all'agricoltura. Con riferimento alle alterazioni pedologiche del suolo, la sottrazione di suolo agricolo sarà assolutamente modesta, e pari alla

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

superficie delle 19 piazzole e delle piste di nuova realizzazione. Per avere una stima quantitativa di questa occupazione di suolo si consideri che la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto sono i seguenti:

Viabilità e piazzole

	STERRI [m ³]	RIPORTI [m ³]
WTG 1	2180	680
WTG 2	1440	940
WTG 3	4000	200
WTG 4	2750	440
WTG 5	920	670
WTG 6	910	30
WTG 7	2130	220
WTG 8	1180	270
WTG 9	3500	3980
WTG 10	540	170
WTG 11	1920	200
WTG 12	2590	1070
WTG 13	6000	55
WTG 14	2500	330
WTG 15	1950	130
WTG 16	1450	95
WTG 17	2020	420
WTG 18	2200	200
WTG 19	2340	220
Piazzole temporanee	48597	48597
Viabilità temporanea	40625	40625
TOTALE	131742	99542

131742 mc - 99542 mc = 32200 mc (da avviare a smaltimento)

Fondazioni

Sterri: 19 x 1.650 mc = 31350 mc (scavo di fondazione)

Sterri: 19 x 293 mc = 5567 mc (scavo pali di fondazione)

Riporti: 19 x 975 mc = 18525 mc (rinterri fondazione)

(31350 mc + 5567 mc) - 18525 mc = 18392 mc (da avviare a smaltimento)

Cavidotto

Sterri: 50549 mc (scavo da computo metrico)

Riporti: 50549 mc (rinterri da computo metrico)

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

50549 mc - 50549 mc = 0 mc (da avviare a smaltimento)

Sottostazione elettrica

Sterri: 272 mc (scavo da computo metrico)

Riporti: 50 mc (rinterro da computo metrico)

272 mc - 50 mc = 222 mc (da avviare a smaltimento)

Totale da avviare a smaltimento

TOTALE DA AVVIARE A SMATIMENTO:

32200 mc + 18392 mc + 222 mc = 50814 mc

FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo e sottosuolo verranno provocati dagli interventi di adeguamento della viabilità esistente, necessari per consentire il transito degli automezzi pesanti, dalle operazioni occorrenti alla costruzione delle nuove piste d'accesso, delle piazzole temporanee necessarie al montaggio degli aerogeneratori e degli scavi delle fondazioni.

La soluzione progettuale adottata, andrà ad attuare una trasformazione d'uso delle sole aree direttamente interessate dall'area di sedime delle torri, in quanto le altre potranno conservare l'attuale funzione produttiva anche ad opere ultimate.

L'impatto in termini di occupazione dei suoli, risulta essere abbastanza ridotto rispetto all'estensione superficiale complessiva, per cui sarà lieve e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

L'installazione del parco comporterà una modifica non significativa dell'attuale utilizzo agricolo delle aree. La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto all'estensione dei suoli a destinazione agricola tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Pertanto, l'impatto sul suolo si può considerare lieve anche se di lunga durata.

FASE DI DISMISSIONE

Nel momento in cui verrà dismesso il parco eolico, verranno ripristinate le condizioni ambientali iniziali esistenti nella situazione ante operam; tutte le piazzole e le piste annesse al parco, se non necessarie alla comunità, verranno rinverdite e/o restituite all'utilizzo agricolo.

L'impatto pertanto, può definirsi di entità lieve anche se di lunga durata.

2.8.3.3 Matrici di impatto su suolo e sottosuolo

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Occupazione di suolo	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo			

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X			
		Reversibile a medio/lungo termine		X	X	
		Irreversibile				
		Magnitudine	Bassa			
			Media	X	X	X
			Alta			
		Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
			Area di Interesse			
			Area vasta			
	giudizio di impatto		B-	T-	B+	
Rimozione di suolo	Durata nel tempo	Breve		X		
		Media	X			
		Lunga				
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X	X		
		Continuo				
	Reversibilità	Reversibile a breve termine				
		Reversibile a medio/lungo termine				
		Irreversibile	X	X		
	Magnitudine	Bassa				
		Media		X		
		Alta	X			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X		
		Area di Interesse				
		Area vasta				
		giudizio di impatto		B-	T-	
IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE		
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		B-	T-	B+		
T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +						

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.8.3.4 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo saranno le seguenti:

- Accertamento di dettaglio della reale configurazione stratigrafica dell'area oggetto di intervento;
- Utilizzo per quanto più possibile della viabilità esistente in maniera da sottrarre la quantità minima indispensabile di suoli per la realizzazione di nuove piste;
- Predisposizione di un sistema di regimentazione e captazione degli scorrimenti superficiali delle piazzole, per evitare rilasci di acque meteoriche di dilavamento con contenuti di oli nel sottosuolo;
- Ripristino ante operam e rinaturalizzazione delle aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola;
- Interramento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo;
- Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

2.8.4 Ecosistemi naturali: Flora e Fauna

Le aree sottoposte a tutela dai vincoli della Rete Natura 2000, zone S.I.C., zone Z.P.S., zone RAMSAR, zone IBA e Aree protette Nazionali e Regionali vengono identificate e gestite dalle normative Europee e Nazionali. Le principali direttive analizzate sono:

- Direttiva 79/409/CEE – Direttiva Uccelli
- Direttiva 92/743/CEE – Direttiva Habitat

Il progetto per la realizzazione di un Parco Eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile all'interno dei comuni di Rocchetta Sant'Antonio e Candela **non rientra all'interno delle aree protette** dalla Rete Natura 2000, Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone a Protezione Speciale (ZPS), Important Bird Area (IBA) e Aree Protette Nazionali e Regionali come è possibile osservare dall'analisi cartografica allegata al seguente progetto e descritto nel Quadro di riferimento programmatico.

2.8.4.1 Stato di fatto

2.8.4.1.1 Analisi floristica dell'area

L'area di intervento, dalle analisi cartografiche e bibliografiche, è costituita prevalentemente da terreni coltivati con una presenza di aree naturali. Nonostante un'attività agricola molto incisiva nell'area, che ha ridotto notevolmente l'eterogeneità florofaunistica, importanti sono le aree naturali di questa figura paesaggistica.

La composizione botanica naturale presente all'interno della figura paesaggistica "Monti Dauni Meridionali" è composta principalmente da colture arboree di natura boschiva come il *Quercus pubescens*, *Quercus cerris* alle quali si associano un insieme di boschi misti di caducifoglie costituiti da specie mesofile quali *Carpinus orientalis* (carpino), *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia* (la Carpinella), *Acer campestre* (l'acero campestre), e da altre colture arbustive quali *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*. Il sottobosco è ricco di elementi caducifogli quali il biancospino comune (*Crataegus monogyna*), la cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), la vescicaria (*Colutea arborescens*) e la sanguinella (*Cornus sanguinea*).

L'area, inoltre, è costituita da un insieme di aree a pascolo con formazioni erbacee ed arbustive, infatti è possibile osservare specie arbustive quali il biancospino (*Crataegus monogyna*), il prugno selvatico (*Prunus spinosa*), il perastro (*Pyrus amygdaliformis*) e la ginestra (*Spatium junceum*), mentre salendo ulteriormente di quota, prevale nettamente la vegetazione

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

erbacea annua ascrivibile alla classe dei Festuca-Brometea. L'area è ricca anche di formazioni erbacee rupicole come timo (*Thymus spp.*), euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*) e piccole felci quali l'erba ruggine (*Asplenium ceterach*).

La seconda figura paesaggistica all'interno della quale verrà realizzata parte del progetto è rappresentata dalla media valle dell'Ofanto. La presenza del fiume Ofanto garantisce la presenza di un'elevata eterogeneità vegetazionale lungo il corso d'acqua. La vegetazione riparia è individuata da alcuni esemplari di Pioppo bianco (*Populus alba*) e da formazioni ripariali di elevato valore ambientale e paesaggistico. L'attività agricola ha causato una notevole variazione delle caratteristiche botaniche dell'area, causando una riduzione delle aree naturali rendendole coltivabili.

Data l'assenza di componenti ed aspetti vegetazionali di rilevanza nelle aree interessate dal parco, le opere a farsi non andranno a deturpare e minacciare specie protette o componenti botanico vegetative di rilevanza.

2.8.4.1.2 Analisi faunistica dell'area

Oltre all'analisi dell'impatto delle opere sulla composizione botanica è fondamentale analizzare l'impatto delle opere sulla fauna selvatica nelle aree dove verranno realizzate le opere ed eventuali effetti secondari dovuti alla realizzazione delle stesse. Al fine di garantire una visione analitica della fauna presente nei siti interessati dalla realizzazione delle opere, verrà effettuata un'analisi faunistica del sito, partendo dall'elaborazione dei dati bibliografici presenti in letteratura e dai dati forniti dal sito del Ministero dell'Agricoltura e dell'Ambiente e dal sito della Regione Puglia.

L'obiettivo di tale analisi è determinare quale possa essere il potenziale effetto negativo delle opere e il ruolo che le aree interessate rivestono sulla biologia di **Uccelli** (stanziali e migratrici), **Mammiferi**, **Rettili** e **Anfibi** e gli eventuali effetti negativi diretti ed indiretti che l'opera può avere su tali animali.

Una maggiore attenzione verrà riportata sulla classe sistemica degli Uccelli, poiché, viene considerata la classe più idonea per effettuare un monitoraggio ambientale fungendo da indicatore ambientale, in funzione della diffusione, diversità ed individuazione in campo, inoltre, la natura stessa delle opere potrebbe intaccare il volo di uccelli migratori.

Di seguito, si riporta una tabella riportante la fauna dell'area interessata dal parco eolico:

Classe	Specie	Tipo	Specie tutelate dalla direttiva 92/43 CEE
Uccelli	<i>Alauda arvensis</i>	-	NO
	<i>Anthus campestris</i>	-	NO
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	R	SI
	<i>Charadrius dubius</i>	-	NO
	<i>Circaetus gallicus</i>	-	NO
	<i>Coracias garrulus</i>	R	SI
	<i>Falco naumanni</i>	-	NO
	<i>Falco peregrinus</i>	-	NO
	<i>Lanius collurio</i>	-	NO
	<i>Lanius minor</i>	-	NO
	<i>Lanius senator</i>	-	NO
	<i>Lullula arborea</i>	-	NO
	<i>Melanocorypha calandra</i>	-	NO
	<i>Milvus migrans</i>	R	SI
	<i>Milvus milvus</i>	R	SI
	<i>Passer italiae</i>	-	NO
	<i>Passer montanus</i>	-	NO

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Saxicola torquatus	-	NO
Anfibi	Bombina pachypus	P	SI
	Pelophylax lessonae/esculentus complex	-	NO
	Rana italica	-	NO
Rettili	Coronella austriaca	-	NO
	Emys orbicularis	P	SI
	Hierophis viridiflavus	-	NO
	Lacerta viridis	-	NO
	Natrix tessellata	-	NO
	Podarcis siculus	-	NO
	Testudo hermanni	-	NO
Mammiferi	Felis silvestris	-	NO
	Lutra lutra	P	SI
	Muscardinus avellanarius	-	NO
	Myotis blythii	-	NO
	Myotis daubentonii	-	NO
	Myotis emarginatus	-	NO
	Myotis myotis	-	NO
	Pipistrellus kuhlii	-	NO
	Pipistrellus pipistrellus	-	NO
	Rhinolophus ferrumequinum	-	NO
Pesci	Alburnus albidus	P	SI
	Barbus plebejus	-	NO
	Rutilus rubilio	-	NO

Tipo: P = permanent; R = reproducing; C = concentration; W = wintering

I siti oggetto di valutazione non rivestono un interesse fondamentale per la fauna, essendo presenti potenzialmente specie generaliste. Inoltre l'area di intervento non è interessata da una zona IBA, essendo posta a circa 28 km dal parco.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------



Aree IBA

2.8.4.2 *Impatto potenziale su flora e fauna in fase di cantiere, di esercizio e dismissione*

L'area di installazione degli aerogeneratori (che non è un SIC, non è una ZPS e non è una Zona di ripopolamento e cattura) non subirà alcuna sensibile o significativa alterazione dell'ecosistema. La realizzazione delle opere elettriche per il collegamento dell'impianto alla rete di trasmissione nazionale interesserà esclusivamente aree che già presentano elementi di antropizzazione, e prevede la posa dei cavi elettrici, per quanto possibile, lungo viabilità esistente a garantire il minimo impatto e l'assenza di alterazione alla naturalità dei luoghi. La flora nell'area di intervento presenta caratteristiche di bassa naturalità (praticamente inesistente la flora selvatica), scarsa importanza conservazionistica (le specie botaniche non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), nessuna diversità floristica rispetto ad altre aree, essendo soggetta ad intensive attività agricole. La costruzione di strade, piazzole, e plinti di fondazione non potrà alterare alcuno di questi aspetti descrittivo dell'ambiente floristico che rimarrà di fatto immutato.

I potenziali impatti sulla flora e sulla vegetazione determinati dall'installazione di parchi eolici possono essere così riassunti:

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- modifica della compagine dovuta alle operazioni di scortico del manto preesistente per la costruzione di trincee e fondamenta;
- perdita di esemplari di specie di flora minacciata, contenuta in Liste Rosse;
- frammentazione o sottrazione di habitat naturali (es. boschi, macchie, garighe, pseudosteppa), già compresi in aree protette o su cui attualmente non vigono norme di salvaguardia, ossia non inclusi nella rete ecologica regionale (aree protette, siti Natura 2000, zone Ramsar);
- sottrazione di colture agricole di pregio o di singoli alberi (espianto di frutteti, oliveti secolari, vigneti tradizionali, ecc.);
- trasformazione permanente del sito per mancata dismissione degli impianti e mancato ripristino dello stato dei luoghi.

Tutti questi aspetti saranno trattati di seguito anche con riferimento alle relazioni specialistiche (Relazione florofaunistica, Relazione Pedo-Agronomica, Relazione Essenze, Relazione Paesaggio Agrario) cui si rimanda per tutti gli approfondimenti del caso. Si premette, comunque, che come dimostrato nel quadro di riferimento programmatico e negli elaborati grafici di progetto l'impianto è situato al di fuori di aree IBA, SIC, ZPS, aree percorse dal fuoco, parchi e riserve nazionali e regionali. Con riferimento alle aree percorse dal fuoco ed ai relativi vincoli di cui alla legge 353/2000, come si evince dallo stralcio cartografico seguente l'area di impianto non è interessata da tali vincoli.

FASE DI CANTIERE

L'impatto sulla vegetazione è riconducibile soprattutto al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati dalla fase di cantiere dell'impianto.

La superficie interessata è ricoperta da campi coltivati, in alcuni dei quali si renderà necessaria l'estirpazione di essenze vegetali per poi provvedere alla ripiantumazione di essenze autoctone.

Inoltre, il passaggio dei mezzi di lavoro e gli scavi potrebbero provocare un sollevamento di polveri, che depositandosi sulle foglie della vegetazione circostante, e quindi ostruendone gli stomi, causerebbe impatti negativi riconducibili alla diminuzione del processo fotosintetico.

L'impatto sulla flora è di tipo lieve e di breve durata, essendo interessate specie comuni diffuse su tutto il territorio e ad elevata capacità adattiva.

L'impatto sulle componenti faunistiche è dovuto principalmente ai rumori dovuti all'utilizzo di mezzi e di macchinari, alle operazioni di scavo e alla presenza umana. Infatti, la prima reazione osservata è l'allontanamento della fauna, in particolar modo dell'avifauna, dal sito dell'impianto. In caso di vicinanza di siti produttivi si registra l'abbandono del sito.

Superata la fase di cantiere, uno degli elementi che sembrano influire maggiormente sul processo di riavvicinamento della fauna, ed in particolar modo dell'avifauna, è l'interdistanza fra le macchine. Fra le specie che riconquistano l'area in tempi brevi, oltre gli insetti, sono da annoverare rettili e piccoli mammiferi.

Per quanto detto, si può concludere che l'impatto su tale componente è lieve e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

La componente flora non subisce nessuna interferenza con l'impianto in oggetto durante la fase di esercizio, quindi, l'impatto su di essa si può considerare nullo.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Gli impatti analizzati sulla fauna sono:

- Disturbo ed allontanamento durante la fase di esercizio dell'opera, dovuto al rumore che emette un aerogeneratore causato dall'interazione delle pale con l'aria e dal moltiplicatore di giri, i rumori dovuti ad operazioni di manutenzione che possono indurre ad un allontanamento temporaneo o definitivo di specie sensibili;
- sottrazione di Habitat, riscontrabile nelle prime fasi di progettazione.
- Impatti dovuti al sollevamento di polveri in atmosfera e allo sversamento accidentale di oli o altre sostanze inquinanti.

Ciascuno di questi impatti può avere diversi effetti sulla biocenosi dell'area, quindi, si è prevista una scala nominale articolata su cinque livelli:

- Impatto non significativo: Probabilità di impatto molto bassa o inesistente sulla popolazione
- Impatto compatibile: Probabilità di impatto basso senza apprezzabili implicazioni sulla popolazione
- Impatto moderato: Impatto apprezzabile con effetti sulla popolazione
- Impatto elevato: Impatto rilevante con effetti negativi sulla popolazione
- Impatto critico: Impatto rilevante con notevoli effetti negativi sulla popolazione

Di seguito, si riporta la tabella degli impatti sulla fauna durante le fasi di realizzazione e messa in opera.

Azione	Bersaglio	Impatto senza mitigazione	Tipologia di impatto	Reazione
FASE DI CANTIERE	Invertebrati	Basso e temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
	Rettili	Basso e temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
	Uccelli	Basso e temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
	Mammiferi	Basso e temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
	Anfibi	Non significativo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
FASE DI ESERCIZIO	Invertebrati	Non significativo	Nessuna interazione	Nessuna
	Rettili	Non significativo	Nessuna interazione	Nessuna
	Uccelli	Basso	Poco significativo	Deviazione temporanea sino ad adattamento. Utilizzazione preferenziale di altre rotte; contenute perdite per collisione con le pale
	Mammiferi	Non significativo	Nessuna interazione	Nessuna
	Anfibi	Non significativo	Nessuna interazione	Nessuna

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Alla luce delle valutazioni effettuate, l'impatto previsto sulla fauna è di entità lieve ma di lunga durata, soprattutto in considerazione del fatto che:

- Le mutue distanze fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi ecologici di volo per l'avifauna;
- Le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti produttivi di specie sensibili;
- Il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- L'allontanamento temporaneo dell'avifauna dal sito del parco eolico verrà pian piano recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie.

FASE DI DISMISSIONE

Gli elementi causa di potenziali impatti da prendere in considerazione sono del tutto simili a quelle indicati in fase di cantiere.

Gli impatti sulla componente "Ecosistemi naturali" sono lievi e di breve durata.

2.8.4.3 Matrici di impatto su flora, fauna ed ecosistemi

Tabella 6: Matrice di impatto: flora e vegetazione

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Impatto diretto: occupazione del suolo	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile breve termine ^a	X		X
		Reversibile medio/lungo termine ^a		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa		X	X
		Media	X		
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
Area di Interesse					
Area vasta					
	giudizio di impatto		MB-	B-	T-
Impatto indiretto: sottrazione e frammentazione	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

di habitat	Distribuzione temporale	Lunga		X	
		Discontinuo	X		X
	Reversibilità	Continuo			X
		Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
	Magnitudine	Irreversibile			
		Bassa			X
		Media	X	X	
	Area di influenza	Alta			
		Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
	Area vasta				
giudizio di impatto			MB-	MB-	T-

IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	MB-	B-	T-
T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +			

Tabella 7: Matrice degli impatti: fauna

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Emissione del rumore	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
		Area vasta			
	giudizio di impatto		T-	MB-	T-
Traffico indotto	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
Area vasta					
	giudizio di impatto		T-	MB-	T-

IMPATTO SU FAUNA E AVIFAUNA	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	BB-	MB-	BB-
T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +			

Tabella 8: Matrice degli impatti: ecosistema

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Occupazione di suolo	Durata nel tempo	Breve	X		X

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile breve termine ^a	X		X
		Reversibile medio/lungo termine ^a		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
Area vasta					
	giudizio di impatto		B-	MB-	B-
Rumore e collisioni con avifauna	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X	X	X
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile breve termine ^a	X		X
		Reversibile medio/lungo termine ^a		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X		X
Area di Interesse			X		
Area vasta					

IMPATTO SU ECOSISTEMA	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	B-	MB-	B-

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

2.8.4.4 Misure di mitigazione

Al fine di minimizzare gli impatti negativi su flora e fauna e ridurli a valori accettabili, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- Verrà ripristinata in condizioni ante operam la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere;
- Verrà limitata al minimo l'attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali;
- Verranno utilizzati aerogeneratori con torri tubulari e non a traliccio per evitare l'utilizzo delle stesse da parte dei rapaci come posatoi, con bassa velocità di rotazione delle pale per ridurre le collisioni e privi di tiranti;
- Verranno applicati accorgimenti nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna, facilitando il cambio tempestivo di traiettorie di volo, utilizzando vernici non riflettenti di colore chiaro;
- Verranno rispettate le distanze mutue di progetto fra i singoli aerogeneratori in modo da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna;
- Le torri verranno posizionate su terreni agricoli, tutti destinati a seminativo a distanza da siti riproduttivi di specie sensibili.

2.8.5 Paesaggio e patrimonio culturale

Tra le varie componenti ambientali, di rilevante importanza risulta essere l'incidenza che assume il concetto di paesaggio o scenario panoramico. Possono essere considerati come scenari panoramici di un paesaggio rurale, le masserie, i casolari, la vegetazione che delimita i campi e le proprietà, i segni netti o modificati delle colture e dei filari, il bosco e la macchia che incorniciano i poderi.

2.8.5.1 Stato di fatto

Il comune di Rocchetta Sant'Antonio sorge in posizione panoramica, su un'alta collina ai confini con la Basilicata e la Campania. Il suo toponimo ha origine dalla rocca di Sant'Antimo edificata nel X secolo.

Interessante la Parrocchia dell'Assunta costruita nel 1754, in stile barocco, presenta una bella facciata e un alto campanile. Nei pressi della parrocchia è ubicata la Chiesa della Madonna del Pozzo.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

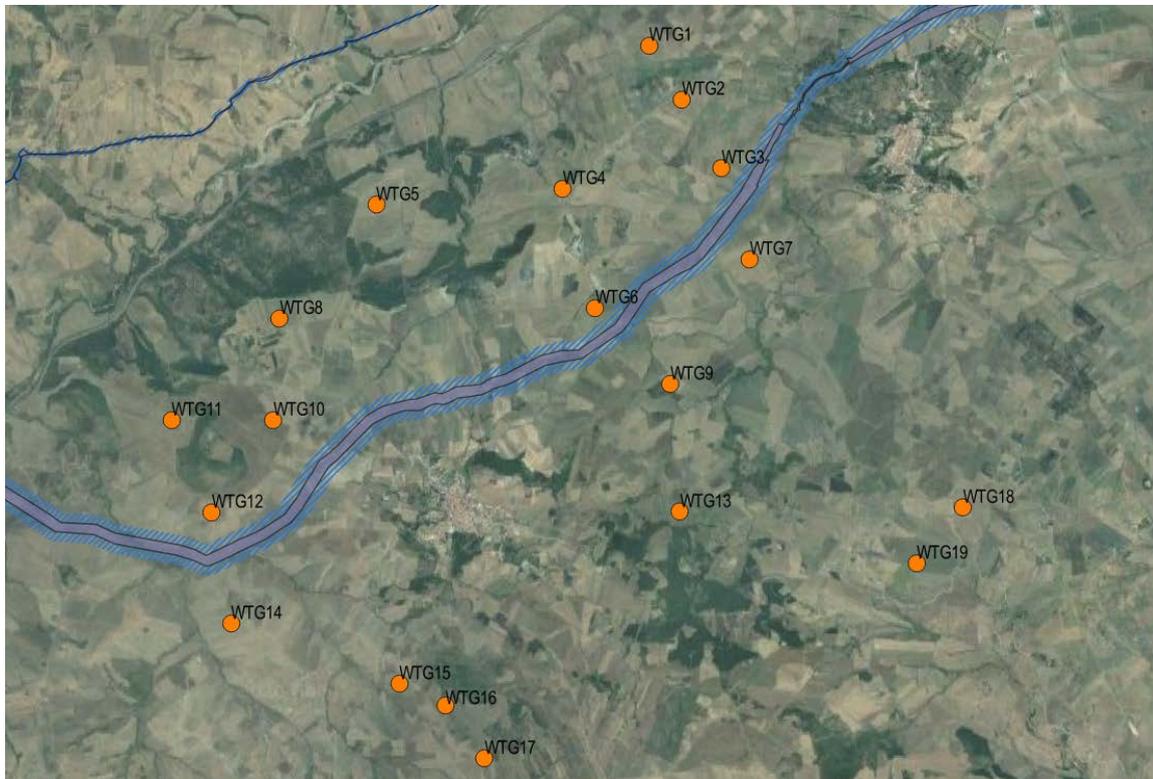


Santuario della Madonna del Pozzo

Il progetto pur non ricadendo in aree sottoposte a provvedimenti di tutela archeologica, né interessate direttamente da rinvenimenti archeologici, insiste su un territorio che affonda le radici a partire dall'età preistorica.

I siti archeologici noti, interessati dal parco eolico, sono i seguenti:

- *Tratturo denominato "Regio Tratturo Pescasseroli-Candela" che attraversa l'area del parco;*



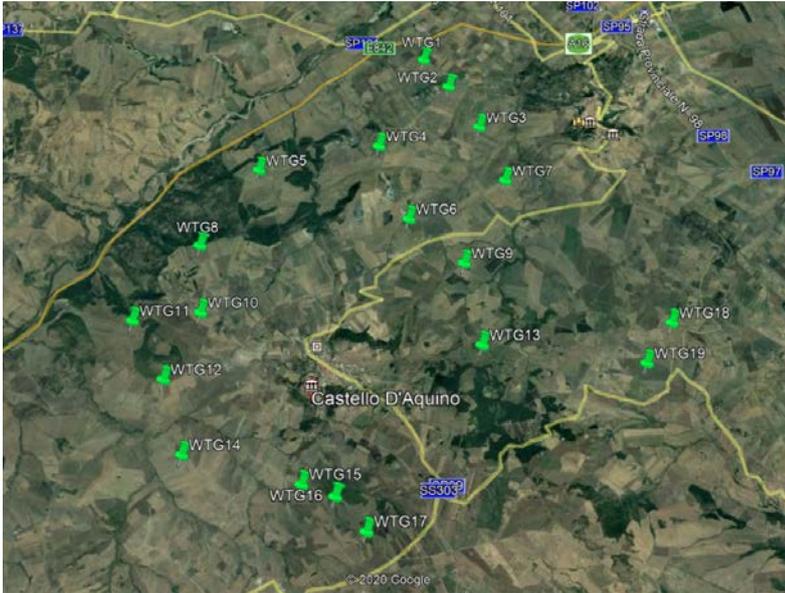
- *Castello D'Aquino di epoca medievale sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio;*



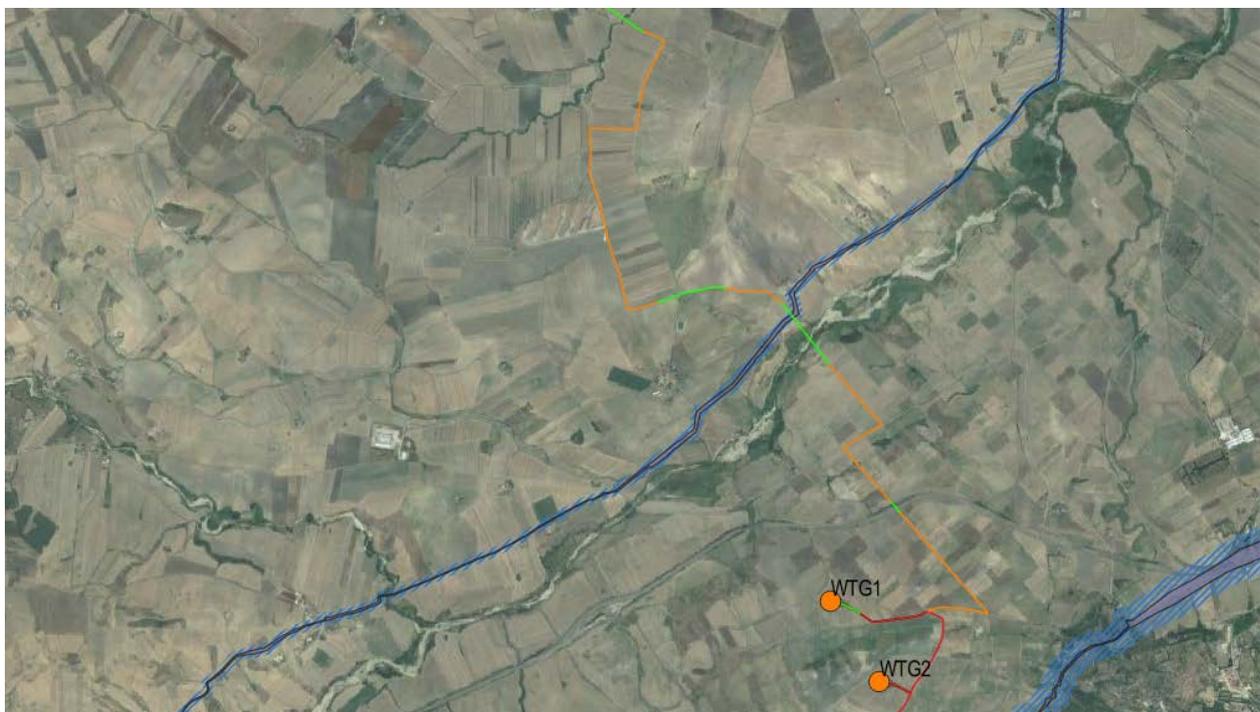
SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

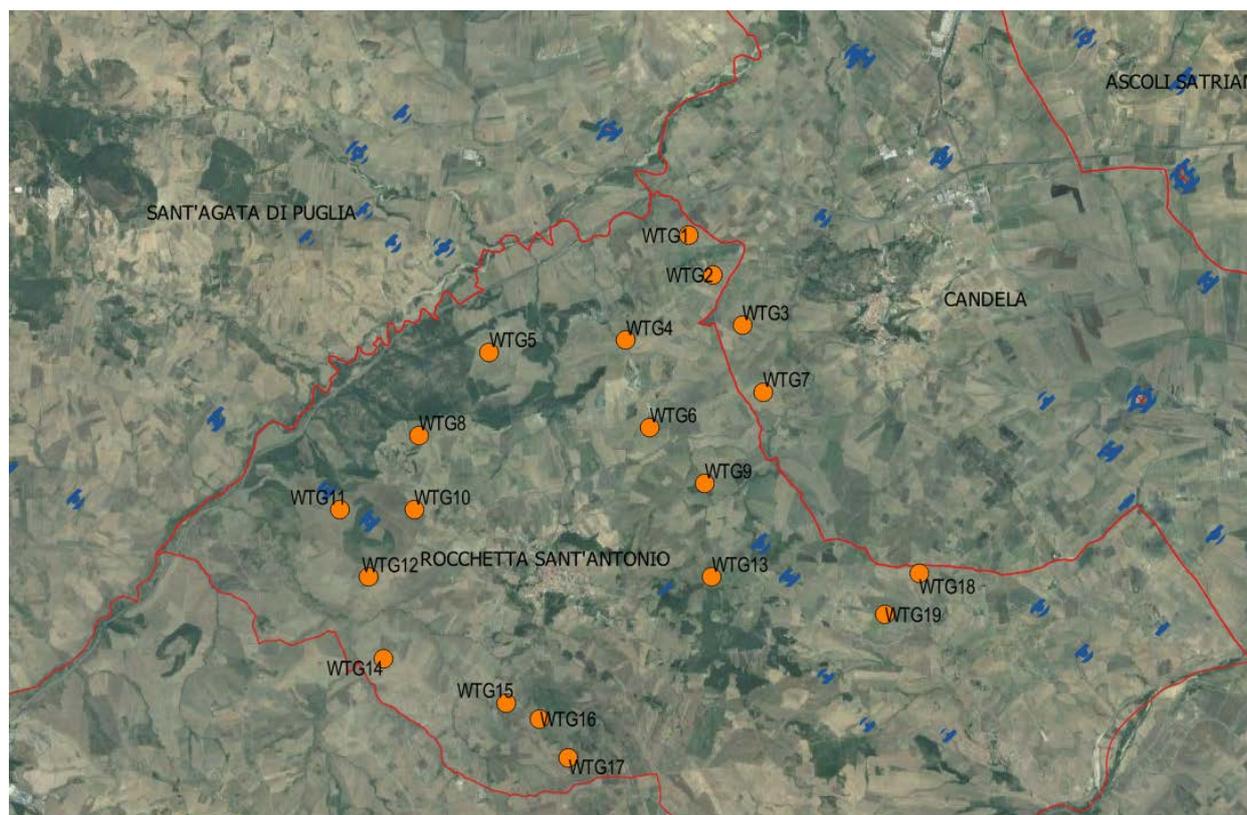
Agosto 2021



- *Tratturello Cervaro – Candela – Sant'Agata di Puglia*, in località Restinella, attraversato dal tracciato del cavidotto esterno di collegamento del parco alla SSE Utenti ubicata nel comune di Deliceto;



- Si rileva nell'area del parco la presenza di *siti storico culturali di età contemporanea (XIX – XX secolo)*.



UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa - siti storico culturali (età contemporanea XIX-XX secolo)					
CODICE	COMUNE	PROV.	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	FUNZIONE
N.C.	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	POSTA VECCHIA	POSTA	PRODUTTIVA PASTORALE AGRO
N.C.	ASCOLI SATRIANO	FG	POSTA DI TORRE SAN PETITO	MASSERIA	PRODUTTIVA PASTORALE AGRO
ARK0637	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	RUDERI EX CONVENTO DI SANT'ANTONIO	VINCOLO ARCHITETTONICO	N.C.
FG005532	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	CAPPELLA DELL'ANNUNZIATA	MASSERIA	RELIGIOSA/CULTO
FG004975	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA MOSCALUCIA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG003741	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA GIARNERA GRANDE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG003742	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA FONTANA RUBINA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG003742	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA FONTANA RUBINA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG003741	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA GIARNERA GRANDE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

FG0037 41	ASCOLI SATTIANO	FG	MASSERIA GIARNERA GRANDE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0001 93	CANDELA	FG	MASSERIA CASONE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0001 91	CANDELA	FG	MASSERIA GIARDINO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0052 49	DELICETO	FG	MASSERIA D'AMENDOLA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 78	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA OLIVASTRI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 77	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA LEONE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 76	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA LEONE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 74	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA LUCA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 73	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA FRANCIOSI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 72	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA GUARDIOLA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 71	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA LA MEZZANA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 70	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA SCAPOLI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 69	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA PICCOLI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 62	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA SERRA D'ARMI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 61	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA FIANO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 60	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA BASTIA NUOVA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 59	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA DON GIOVANNI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 58	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA PALINO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 57	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA VITICONE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0055 25	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA CIOMMARINO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0049 55	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA VINCIGUERRA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0034 89	CANDELA	FG	MASSERIA MASSERIOLA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

FG0034 87	CANDELA	FG	MASSERIA GIANNINA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0034 86	CANDELA	FG	MASSERIA BASCIANELLI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0034 85	CANDELA	FG	MASSERIA PADULA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0034 83	CANDELA	FG	MASSERIA FALCO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0034 82	CANDELA	FG	MASSERIA SAN GENNARO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA
FG0034 81	CANDELA	FG	MASSERIA CORREA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA

2.8.5.2 *Impatto potenziale sul paesaggio e patrimonio culturale in fase di cantiere, di esercizio e dismissione*

FASE DI CANTIERE

Le attività di costruzione dell'impianto eolico produrranno un lieve impatto sulla componente paesaggio.

Sicuramente l'alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere temporanea dovuta alla presenza dei mezzi, sollevamento delle polveri e alla presenza del cantiere.

FASE DI ESERCIZIO

L'impatto visivo – paesaggistico è l'impatto più significativo generato da parco eolico.

La principale alterazione del paesaggio è dovuta all'intrusione visiva, dato che gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili nel contesto territoriale in relazione alle loro caratteristiche costruttive, alla topografia e alla densità abitativa.

Le indagini effettuate per valutare l'impatto visivo sono state:

- ANALISI DELL'INTERVISIBILITA': analisi della distribuzione nello spazio dell'intrusione visiva;
- SIMULAZIONI: fotoinserimenti e immagini virtuali per simulare l'impatto visivo del parco eolico nei diversi punti del territorio.

L'analisi del bacino di visibilità per la stima dell'impatto visivo cumulato è stata realizzata mediante l'ausilio di algoritmi di calcolo dedicati, implementati su piattaforme GIS, in grado di:

- ricostruire l'andamento orografico del territorio, attraverso l'elaborazione delle informazioni contenute nei file numerici DTM (Digital Terrain Model) di input, disponibili sul portale cartografico della Regione Puglia;

- ricostruire l'uso del suolo del territorio e la "geometria" degli elementi naturali in grado di costituire un ostacolo alla visibilità dell'impianto, ossia in grado di rappresentare una barriera visiva tra un potenziale osservatore ed i campi eolici, esercitando così una vera e propria azione schermante.

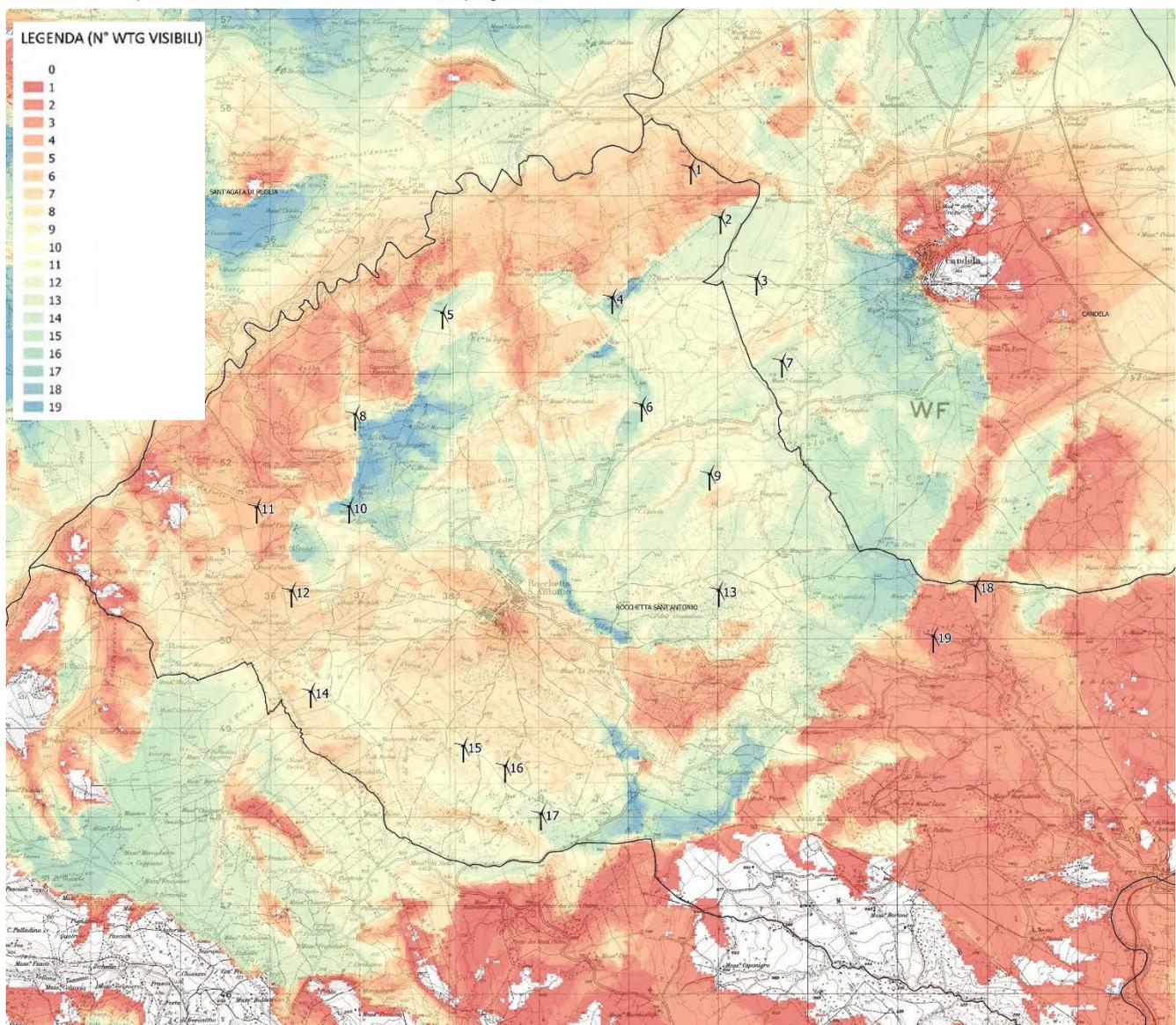
È stata ricavata la *mappa di intervisibilità* relativa al parco eolico in progetto che fornisce la distribuzione della visibilità degli aerogeneratori all'interno dell'area vasta d'indagine AVI = 10 km (pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore), secondo la legenda espressa con una scala di colori che va dal trasparente (0 WTG potenzialmente visibili) al blu (19 WTG potenzialmente visibili), considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- altezza WTG: 200 m s.l.t.;
- altezza dell'osservatore: 1,6 m s.l.t.;

- base di calcolo: solo orografia (senza considerare gli ostacoli legati all'uso del suolo: alberi, uliveti, fabbricati, centri abitati, etc.);
- campo visuale di 360° in ogni punto del territorio;
- limite areale di calcolo: zona AVI di 10km.

Nella mappa riportata è indicata con scala di colori da rosso a blu il numero di WTG visibili in ogni punto del territorio in un raggio di 10 km. Le zone in blu potrebbero corrispondere a zone in cui sia alta la percepibilità dell'impianto. Minore dovrebbe essere l'effetto visivo a sud a causa della presenza di gradini morfologici che schermano parzialmente le visuali nei controversanti.

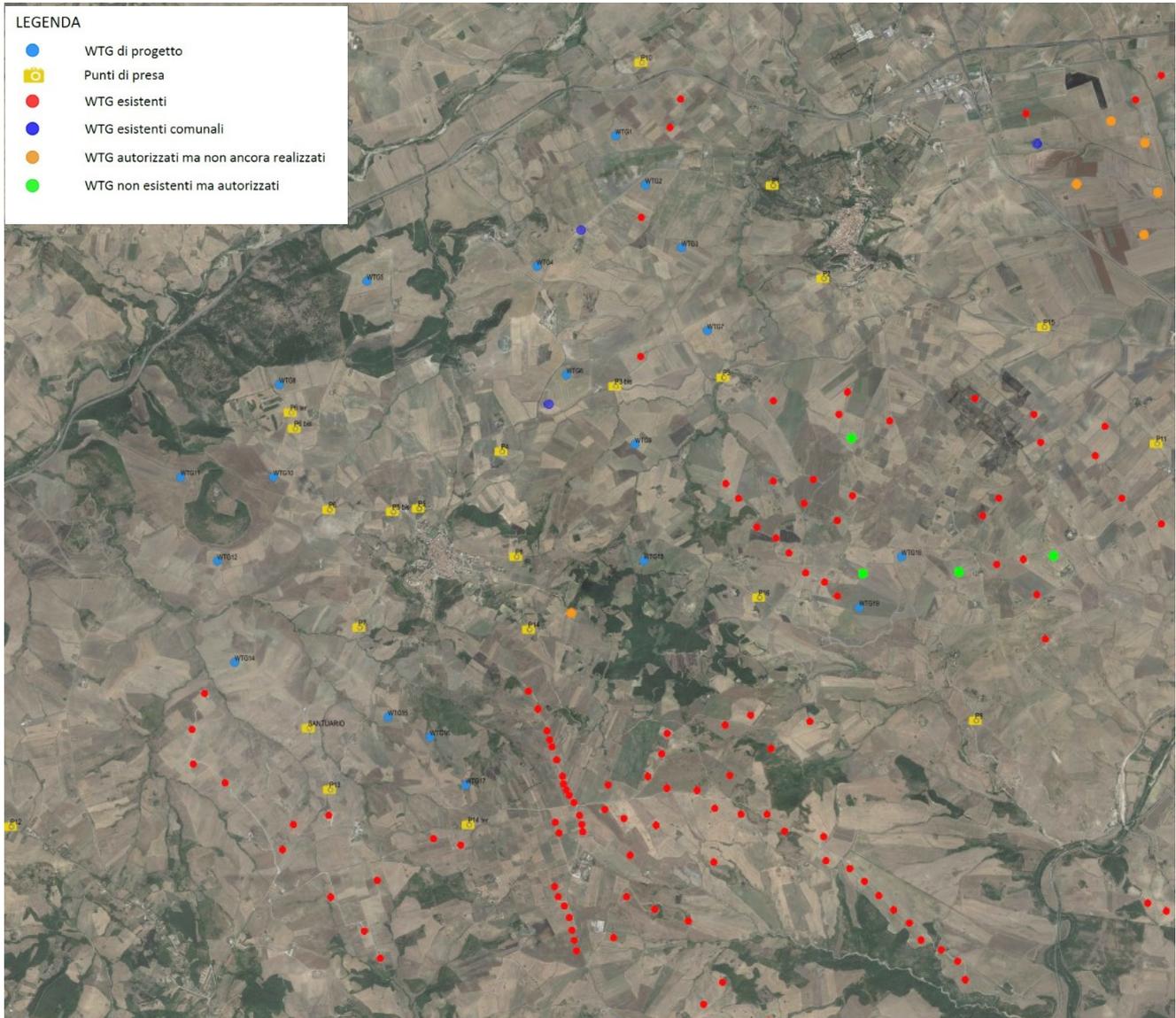
Inoltre, si evidenzia che, come desumibile dalla mappa di intervisibilità ottenuta tenendo conto solo dell'orografia sotto riportata, l'impianto di progetto risulta completamente schermato dall'orografia nei quadranti sud ovest e sud est. L'impatto visivo rimane pertanto confinato al solo territorio pugliese.



Analisi di visibilità dell'impianto in progetto su IGM

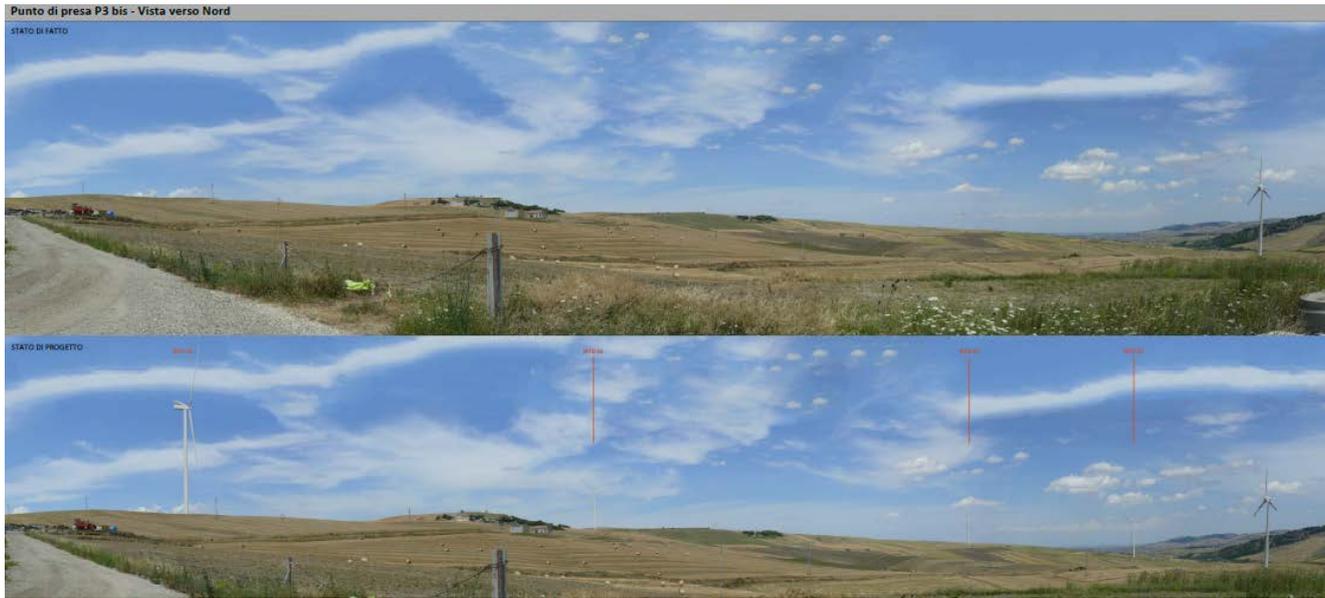
In seguito si riportano alcuni fotoinserimenti svolti nell'ambito dell'analisi percettiva che simulano l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale interessato.

Per maggior approfondimenti si rimanda alle tavole specifiche dei "Fotoinserimenti".



Punti di presa su ortofoto

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------



Confronto tra stato di fatto e stato di progetto: punto di presa P3 bis



Confronto tra stato di fatto e stato di progetto: punto di presa P3

FASE DI DISMISSIONE

La fase di dismissione è assimilabile alla fase di costruzione dell'impianto; tutte le lavorazioni e le attività connesse creeranno una momentanea alterazione al paesaggio, producendo un impatto lieve e di breve durata, in considerazione del fatto che la percezione paesaggistica tornerà quella esistente allo stato attuale ante operam.

Infatti, l'entità di tipo lieve (e non nulla) discende proprio dal fatto che, a dismissione avvenuta, la percezione visiva del paesaggio perderà la presenza delle torri dopo circa 20 - 25 anni di adattamento che nel frattempo si sarà verificato sia per l'uomo che per la componente floro-faunistica.

2.8.5.3 Matrice di impatto: paesaggio e patrimonio culturale

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Storico culturale	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media		X	

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

		Lunga				
Distribuzione temporale	Discontinuo		X		X	
	Continuo			X		
Reversibilità	Reversibile a breve termine		X		X	
	Reversibile a medio/lungo termine			X		
	Irreversibile					
Magnitudine	Bassa		X	X	X	
	Media					
	Alta					
Area di influenza	Area Ristretta		X	X	X	
	Area di Interesse					
	Area vasta					
	giudizio di impatto		T-	M-	T-	
Perceptivo	Durata nel tempo	Breve	X		X	
		Media		X		
		Lunga				
	Distribuzione temporale	Discontinuo		X		
		Continuo			X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine		X		X
		Reversibile a medio/lungo termine			X	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa		X		X
		Media				
		Alta			X	
	Area di influenza	Area Ristretta		X	X	X
		Area di Interesse			X	
		Area vasta			X	
		giudizio di impatto		BB-	MA-	T-

IMPATTO SU PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	BB-	MA-	T-

T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.8.5.4 Misure di mitigazione

Il layout dell'impianto è stato studiato allo scopo di armonizzare gli aerogeneratori con il paesaggio circostante, mitigando l'impatto visivo degli stessi. La distribuzione delle macchine è stata effettuata, oltre che in base a valutazioni di tipo tecnico circa il rispetto delle distanze utili, in modo che non si possano creare condizioni di ombreggiatura e/o interferenza aerodinamica rispetto al flusso dell'aeriforme per una piena efficienza delle macchine, anche in modo da:

- Evitare la disposizione delle macchine su file parallele, con bassa densità distributiva delle stesse, evitando il cosiddetto "effetto selva"
- Disporre le macchine a distanza mutua sufficiente in modo da non creare ombreggiamento e/o interferenza per turbolenze per una piena efficienza delle macchine;
- Salvaguardare aree gravate da vincoli territoriali, evitando il posizionamento delle macchine su tali aeree;
- Adottare accorgimenti di tipo estetico delle macchine da installare ovvero:
 - Torre in acciaio di tipo tubulare tronco-conico
 - Colorazione tenue (grigio chiaro) con vernici antiriflettenti
 - Bassa velocità di rotazione delle pale.

2.8.6 Ambiente antropico

2.8.6.1 Stato di fatto

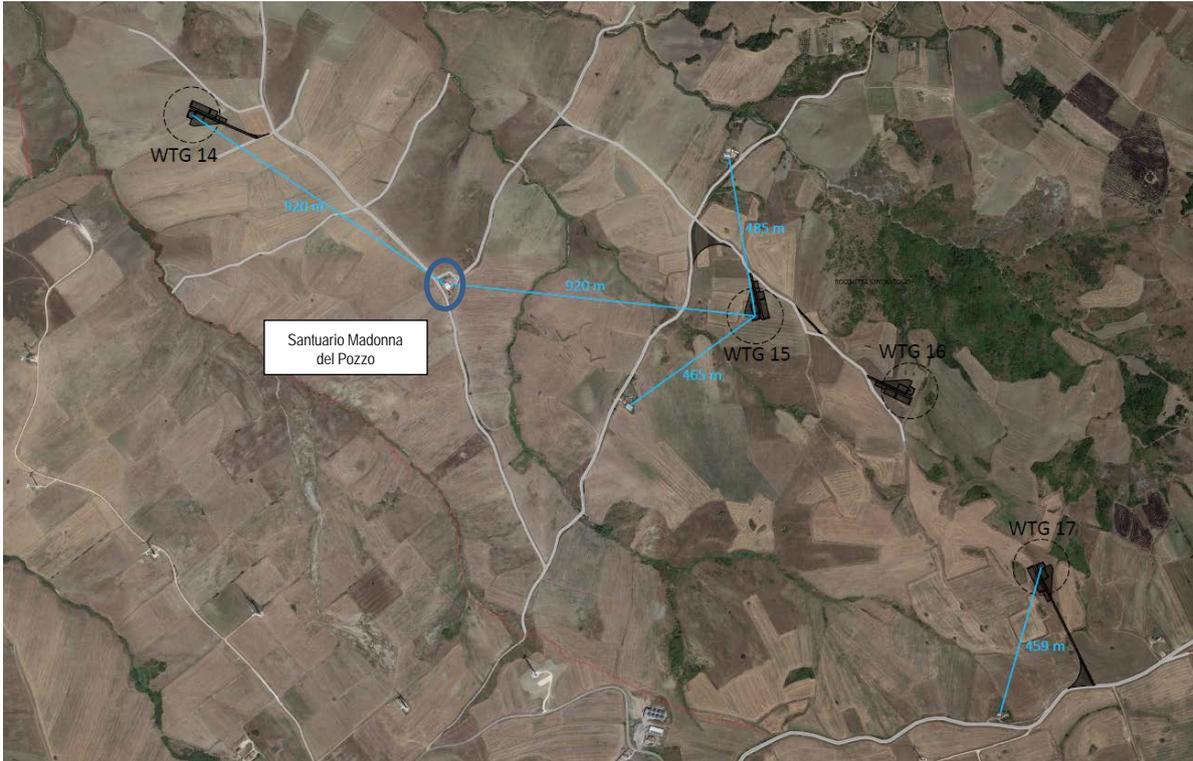
2.8.6.1.1 Popolazione

La presenza dell'impianto eolico in oggetto non origina rischi per la salute pubblica. Nell'area circostante non vi sono fabbricati, se non rare masserie e depositi agricoli attinenti alle sporadiche abitazioni rurali presenti.

Queste ultime sono in genere poste a diverse centinaia di metri dagli aerogeneratori, comunque inseriti in terreni destinati ad utilizzazione agricola ove non si prevede la presenza continua di essere umani.

Di seguito si riportano le distanze tra gli WTG e i fabbricati individuati.





	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.8.6.1.2 Impatto elettromagnetico

È stato effettuato un apposito studio di impatto elettromagnetico derivante da campi elettromagnetici ed interferenze, dal quale è risultato che l'intensità del campo elettromagnetico calcolata nei tratti di cavidotto MT di progetto, registrato a livello del piano campagna, è sempre inferiore al limite di $3 \mu\text{T}$, obiettivo di qualità stabilito dal D.P.C.M 08.07.2003, ad eccezione dei cavidotti $2 \times 3 \times 1 \times 300 \text{ mmq}$, $2 \times 3 \times 1 \times 630 \text{ mmq}$ e $3 \times 1 \times 630 \text{ mmq}$ per i quali si raggiungono valori di picco di circa $8,2 \mu\text{T}$ e $7,1 \mu\text{T}$, valori ampiamente inferiori al limite di attenzione di $10 \mu\text{T}$.

Il valore dell'intensità del campo elettromagnetico del cavidotto AT registrato a livello del suolo raggiunge il valore di picco di circa $5,1 \mu\text{T}$, ampiamente inferiore al limite di attenzione di $10 \mu\text{T}$, e rientra nel valore limite al di sotto di $3 \mu\text{T}$ ad una distanza inferiore al metro dall'asse del cavidotto.

Pertanto, i tratti di cavidotto interrato appartenenti al parco eolico in esame rispettano le soglie di attenzione indicate all'artt. 3 e 4 del DPCM 8 Luglio 2003.

Inoltre, nelle aree interessate dalla realizzazione dei cavidotti non sono presenti ricettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere, si può concludere che l'impatto della realizzazione delle opere elettriche di connessione del parco eolico è pressoché nullo.

2.8.6.1.3 Sicurezza in caso di rottura accidentale degli elementi rotanti

La rottura accidentale di un elemento rotante (la pala o un frammento della stessa) di un aerogeneratore ad asse orizzontale può essere considerato un evento raro, in considerazione della tecnologia costruttiva ed ai materiali impiegati per la realizzazione delle pale stesse. Tuttavia, al fine della sicurezza, la stima della gittata massima di un elemento rotante assume un'importanza rilevante per la progettazione e l'esercizio di un impianto eolico. Per questo motivo, è stato condotto il calcolo della gittata massima delle pale in caso di accidentale distacco delle stesse (per maggior approfondimenti vedere *Relazione di calcolo della gittata massima* allegata al progetto).

Le pale dei rotori di progetto sono realizzate in fibra di vetro rinforzato con materiali plastici quali il poliestere o le fibre epossidiche. L'utilizzo di questi materiali limita sino a quasi ad annullare la probabilità di distacco di parti meccaniche in rotazione: anche in caso di gravi rotture le fibre che compongono la pala la mantengono di fatto unita in un unico pezzo (seppure gravemente danneggiato). Pertanto possiamo sicuramente affermare che la probabilità che si produca un danno al sistema con successivi incidenti è bassa, seppure esistente.

Dallo studio si evince, che nell'ipotesi di distacco di una pala nel punto di serraggio del mozzo, punto di maggiore sollecitazione a causa del collegamento, la **gittata massima ha un valore pari a circa 200 m**, calcolata in condizioni più gravose con un angolo di lancio pari a 26° .

Il valore calcolato consente di escludere, per tutti gli aerogeneratori, interferenze con abitazioni costantemente abitate o strade di intensa percorrenza, pertanto l'eventuale straordinaria rottura della pala di un aerogeneratore non coinvolgerebbe obiettivi sensibili.



In rosso un buffer di 200 m coincidente con il valore di gittata massima

2.8.6.1.4 Ombreggiamento e shadow flickering

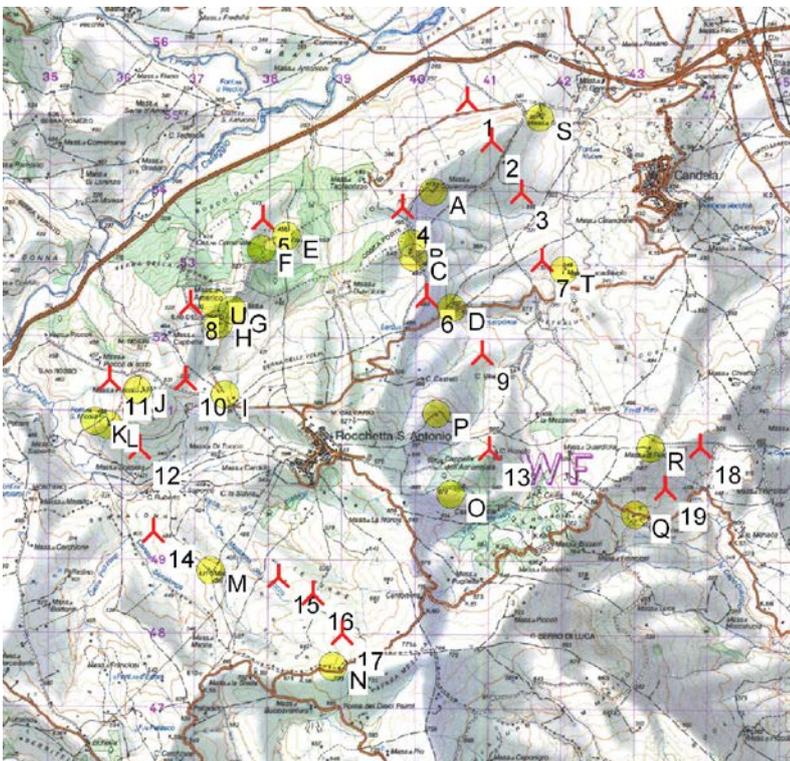
La valutazione tecnica è eseguita con l'ausilio di un software di simulazione specifico per la progettazione degli impianti eolici WIND PRO®, costituito da un insieme di moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una moltitudine di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali. Il modulo SHADOW è quello specifico per la valutazione dell'evoluzione dell'ombra e del flickering.

Ai fini della previsione degli impatti indotti dal parco eolico di progetto sono stati individuati i "recettori sensibili".

Nelle tabelle a seguire sono riportati i riferimenti geografici (coordinate) di tutti i recettori in oggetto e della turbina.

n.	Nome	Est	Nord	Z	Ampiezza	Altezza	Altezza	Gradi Sud	Inclinazione della finestra	Modo orientazione
		s.l.s.								
		[m]			[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	2	540 165	4 553 816	479,2	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
B	4	539 876	4 553 110	503,9	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
C	5	539 897	4 552 917	494,3	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
D	7	540 416	4 552 232	432,7	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"

E 8	538 176	4 553 206	430,4	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
F 9	537 843	4 553 020	467,0	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
G 10	537 448	4 552 188	525,0	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
H 11	537 257	4 551 994	522,5	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
I 12	537 353	4 551 039	481,9	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
J 13	536 165	4 551 095	542,0	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
K 14	535 584	4 550 666	445,2	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
L 15	535 774	4 550 616	465,1	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
M 17	537 164	4 548 642	510,0	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
N 19	538 834	4 547 335	702,5	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
O 20	540 416	4 549 690	646,7	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
P 21	540 217	4 550 791	536,8	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
Q 25	542 919	4 549 425	488,1	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
R 27	543 130	4 550 331	559,2	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
S 29	541 603	4 554 834	357,0	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
T 30	541 940	4 552 754	341,0	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"
U 31	537 186	4 552 289	540,0	1,0	1,0	0,0	0,0	90,0	"Modalità serra"



Scala 1:125 000

 Nuova WTG

 Recettore d'ombra

La valutazione tecnica è stata eseguita con l'ausilio di un software di simulazione specifico per la progettazione degli impianti eolici WIND PRO®, costituito da un insieme di moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una moltitudine di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali. Il modulo SHADOW è quello specifico per la valutazione dell'evoluzione dell'ombra e del flickering.

I dati di input sono:

- Modello DTM del terreno;
- Modello delle turbine e loro caratteristiche dimensionali;
- Definizione di aree sensibili o recettori;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- Definizione di dati meteorologici storici di una stazione di riferimento per il calcolo probabilistico delle ore di soleggiamento.

La presente relazione è stata redatta allo scopo di analizzare l'effetto "flickering" indotto dagli aerogeneratori (di progetto ed esistenti) sui recettori, rappresentati dai nuclei abitativi presenti in un intorno di 1000 metri dalle turbine. In relazione a ciò, si fa presente che già in fase di scelta delle aree sulle quali ubicare l'impianto si è cercato di allontanarsi il più possibile dall'area urbana e dalle masserie adibite ad abitazione.

Nello studio viene comunque calcolato un "worst case" ovvero la condizione più sfavorevole possibile, in quanto si considera che:

- Il sole splende per tutta la giornata, dall'alba al tramonto (cioè si è sempre in assenza di copertura nuvolosa);
- Il piano di rotazione delle pale è sempre perpendicolare alla direttrice sole-aerogeneratore (l'aerogeneratore "insegue" il sole);
- Gli aerogeneratori sono sempre operativi.

Inoltre, per le simulazioni, si è trascurata la presenza degli alberi e di altri ostacoli che bordano le strade "intercettando" l'ombra degli aerogeneratori riducendo quindi il fastidio del flickering.

Lo studio, inoltre, è stato effettuato senza tenere conto di dati statistici delle stazioni anemometriche nelle vicinanze del parco di progetto. In tal modo, il numero di ore di ombreggiamento ricavato non è realistico, poiché si tiene conto delle ore stimate di funzionamento della turbina nell'arco di un anno, senza considerare la direzione del vento che influisce sull'orientamento delle pale rispetto al sole e dunque sull'ombra proiettate sui ricettori (worst case).

Pertanto i risultati ai quali si perverrà fanno riferimento al peggior caso possibile ("worst case") che gli stessi sono ampiamente cautelativi.

Pertanto si tenga conto che i risultati ai quali si perverrà sono ampiamente cautelativi.

Di seguito, si riportano, in forma tabellare, i risultati della simulazione per i recettori analizzati:

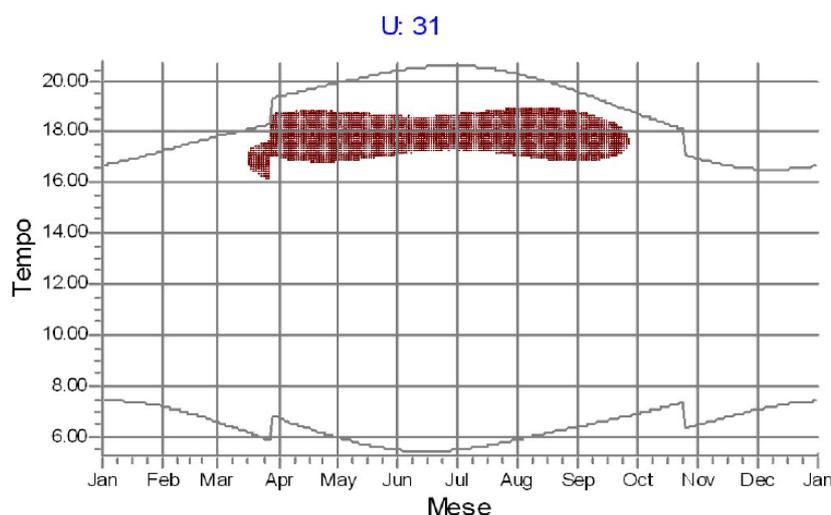
Risultati dei calcoli

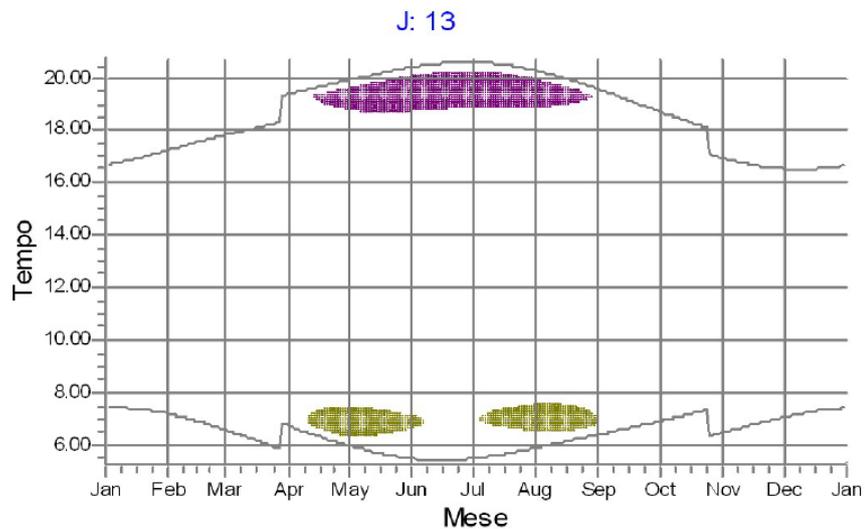
Recettore d'ombra

n.	Nome	Ombra, caso peggiore		Massima durata dell'ombra per giorno	Ombra, valore atteso
		Ore d'ombra per anno	Giorni con ombra per anno		Ore d'ombra per anno
		[ore/anno]	[giorni/anno]	[ore/giorno]	[ore/anno]
A 2		114:08	117	1:20	34:10
B 4		0:00	0	0:00	0:00
C 5		0:00	0	0:00	0:00
D 7		55:50	62	1:19	19:53
E 8		38:17	126	0:26	11:33
F 9		47:28	123	0:34	13:54
G 10		126:04	174	1:08	43:16
H 11		4:26	32	0:13	1:14
I 12		97:42	194	1:06	32:30
J 13		217:52	142	1:57	75:17
K 14		90:28	150	0:56	25:44
L 15		144:28	134	1:17	34:27
M 17		47:14	104	0:42	13:28
N 19		0:00	0	0:00	0:00
O 20		0:00	0	0:00	0:00
P 21		65:11	104	0:47	15:26
Q 25		13:01	62	0:19	4:32
R 27		38:07	71	0:45	12:03
S 29		69:29	129	0:53	21:19
T 30		104:50	102	1:36	35:56
U 31		311:55	195	1:58	107:15

Dalle simulazioni effettuate, si evince che gli aerogeneratori di progetto generano fenomeno di shadow/flickering maggiore sui recettori U31 e J13 che, nell'ipotesi peggiore ("worst case), subiscono il fenomeno rispettivamente per 107 e 75 ore l'anno, maggiormente nei mesi di maggio, giugno, luglio e agosto, intorno alle ore 18;

Nella figura riportata di seguito è indicato il grafico, dove le macchie individuano i momenti di shadow, la posizione nel grafico individua tempo e durata del fenomeno, il colore della macchia individua la turbina che causa il fenomeno.





WTG



1: WTG 1

2: WTG 2



6: WTG 6

7: WTG 7



8: WTG 8



8: WTG 8



10: WTG 10



11: WTG 11



12: WTG 12

Tale studio è stato fatto nel peggiore caso possibile, pertanto è assolutamente cautelativo poiché non tiene conto della presenza di nubi e di vegetazione ad alto fusto, e soprattutto della direzione prevalente del vento. In allegato si riporta il dettaglio analitico di quanto espresso dal grafico precedente con gli specifici orari di inizio e di fine del fenomeno. A seguire è altresì riportata la sintesi grafica annuale (come mostra l'immagine precedente) dell'apporto di ombreggiamento a carico di ogni recettore e gli aerogeneratori responsabili del fenomeno.

2.8.6.1.5 Impatto acustico

In ottemperanza a quanto disposto dalla Legge n. 447 del 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", si è effettuato lo studio dell'impatto acustico dell'impianto eolico in oggetto, in corrispondenza di determinati punti ricettori.

Nella fattispecie, è stata analizzata l'incidenza sull'acustica ambientale determinabile dal funzionamento della macchina, nei periodi di riferimento diurno (ore 6.00 – 22.00) e di riferimento notturno (22.00 – 6.00).

La zona di ubicazione del parco prevede l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 14/11/1997 tabella C, la quale indica i valori limite assoluti di immissione, come di seguito indicati.

Considerando che la zona di ubicazione del parco eolico è di CLASSE III – Aree di tipo misto, si ha un limite diurno di 60 dB(A) e notturno di 50 dB(A).

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Tabella C - valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3)

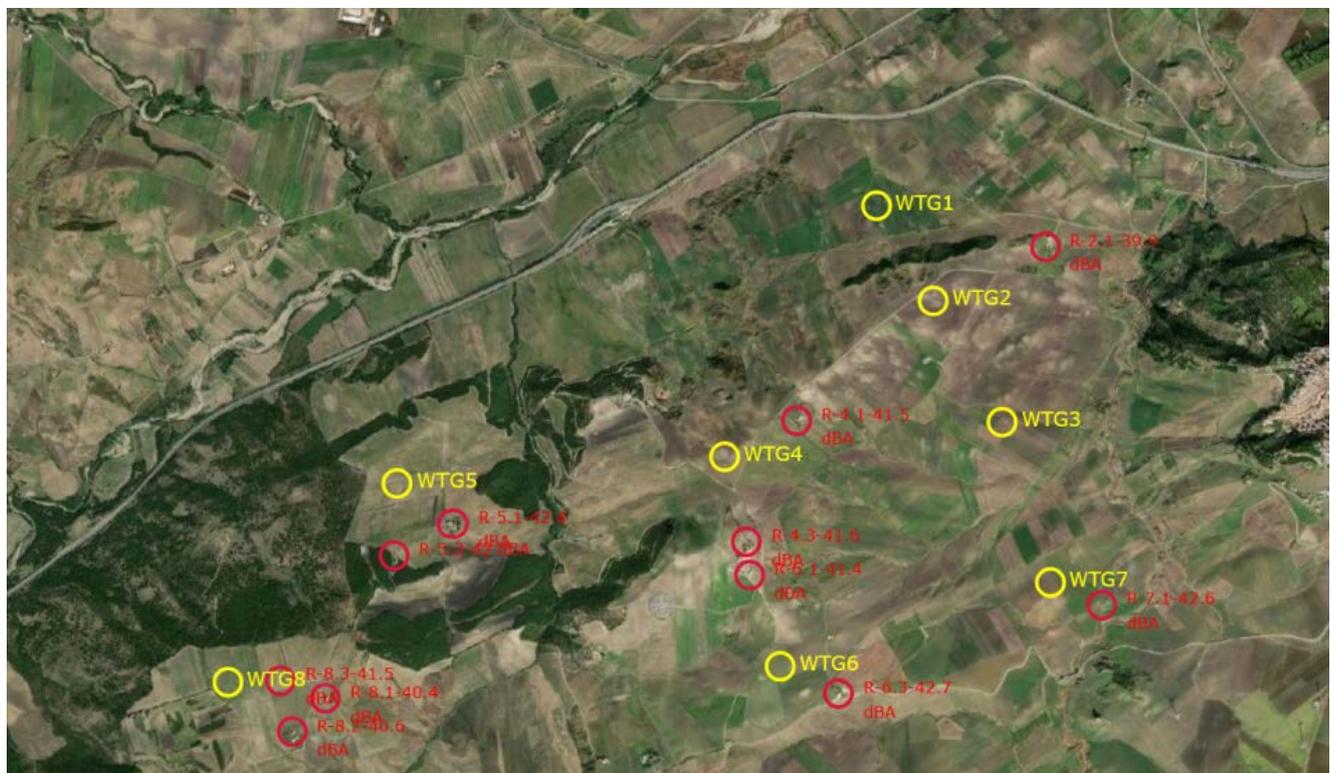
<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>tempo di riferimento</i>	<i>tempo di riferimento</i>
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
<i>I aree particolarmente protette</i>	50	40
<i>II aree prevalentemente residenziali</i>	55	45
<i>III aree di tipo misto</i>	60	50
<i>IV aree di intensa attività umana</i>	65	55
<i>V aree prevalentemente industriali</i>	70	60
<i>VI aree esclusivamente industriali</i>	70	70

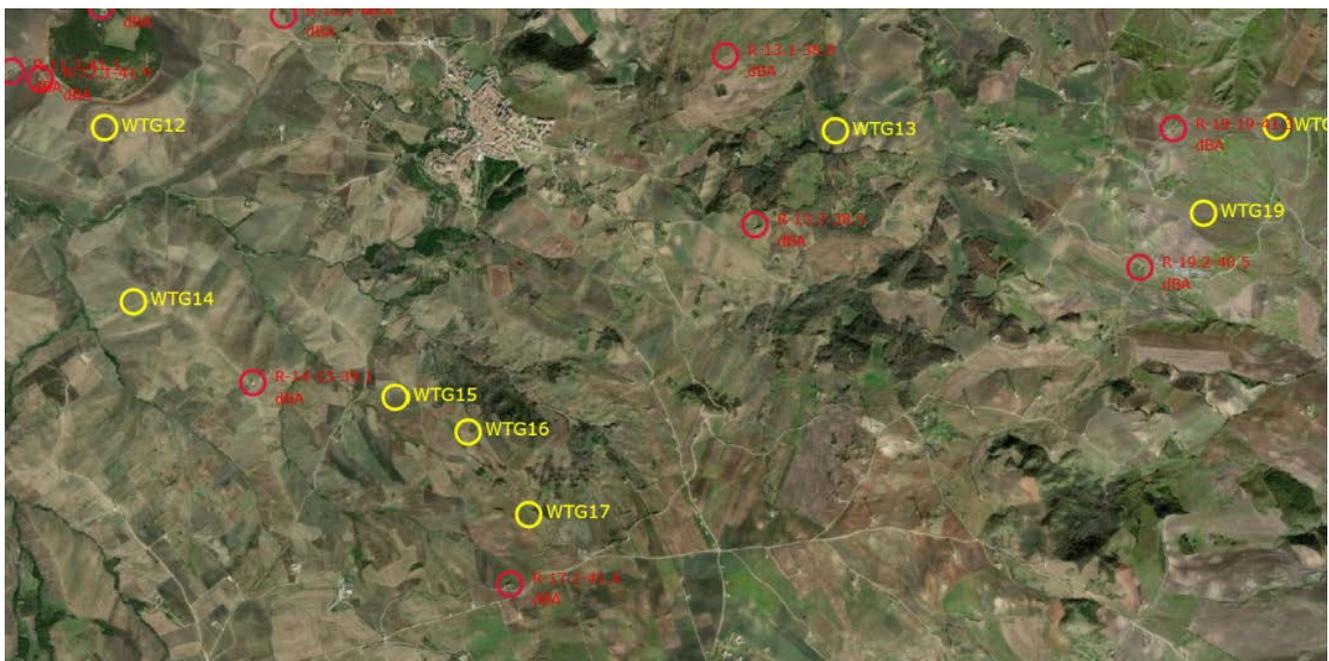
La determinazione del rumore residuo è stata effettuata in corrispondenza di ricettori sensibili posti più vicini alle macchine da installare.

RICETTORI	Coordinate UTM84-33N		Dati catastali				Ricettore sensibile
	X	Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria	
R-1.1	541136	4555110	Candela	15	78	C2	no
R-2.1	541603	4554834	Candela	21	69	A4 - D10	si
R-4.1	540165	4553815	Rocchetta	1	184	A3 - C2	si
R-4.2	539390	4553885	Rocchetta	1	171 - 173 -178	173 / F2 - 178 / C2	no
R-4.3	539876	4553110	Rocchetta	8	145 - 146	A6 - D10	si
R-5.1	538176	4553206	Rocchetta	2	135	A3 - A4 - C2 - C6	si
R-5.2	537843	4553019	Rocchetta	2	92	fabbricato rurale	si
R-6.1	539897	4552916	Rocchetta	8	145	A6 - D10	si
R-6.2	540351	4552552	Rocchetta	8	159 - 158	159 / C2	no
R-6.3	540416	4552232	Rocchetta	10	79 - 80	79 / A4 - C2	si
R-7.1	541940	4552754	Candela	28	71	rudere	si
R-8.1	537448	4552188	Rocchetta	5	231	A3 - C2	si
R-8.2	537257	4551994	Rocchetta	5	238	A3 - C2 - C6 - F2 - F3	si
R-8.3	537186	4552289	Rocchetta	5	250		si
R-9.1	541247	4551424	Rocchetta	9	132	C2	no

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-9.2	541097	4551044	Rocchetta	22	84 - 85 - 86 - 136	136 / C2	no
R-9.3	540037	4551281	Rocchetta	11	41	fabbricato diruto	no
R-10.1	537353	4551039	Rocchetta	5	228 - 229	228 / A4	si
R-11.1	536165	4551095	Rocchetta	14	133	A3 - A4 - D10	si
R-11.2	535585	4550666	Rocchetta	14	126	A4 - C6	si
R-12.1	535774	4550616	Rocchetta	15	154	A4 - D10	si
R-13.1	540218	4550790	Rocchetta	22	122 - 123	122 / A6 - 123 / F2	si
R-13.2	540416	4549690	Rocchetta	26	559	A3 - C2	si
R-14-15	537164	4548642	Rocchetta	27	26	A3	si
R-15.1	538015	4549022	Rocchetta	18	501	C2 - C6	no
R-15.2	537716	4548272	Rocchetta	28	283	D10	no
R-17.1	538834	4547335	Rocchetta	29	1029 - 1032	A3 - C3	si
R-18.1	544328	4550621	Candela	33	130 - 131	131 / D10	no
R-18-19	543130	4550331	Rocchetta	31	259 - 4	259 / A3 - D10	si
R-19.1	542792	4549875	Rocchetta	31	15 - 14	14 / C2	no
R-19.2	542920	4549425	Rocchetta	30	449	A4 - D10	si





Come si evince dai risultati delle misure riportate nella tabelle sottostanti, i livelli assoluti di immissione sonora relativi alla CLASSE III sono ampiamente rispettati, essendo i valori rilevati in corrispondenza di punti sensibili inferiori.

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).											
Confronto tra i valori Ln rilevati ed i limiti di zona											
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	rielettore acustico	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
								D		N	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136	4555110	1,5	24/08/20	edificio	R-1.1	no	42,1	60	40,0	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541603	4554834	1,5	24/08/20	edificio	R-2.1	si	41,7	60	39,5	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165	4553815	1,5	24/08/20	edificio	R-4.1	si	41,7	60	40,1	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539390	4553885	1,5	24/08/20	edificio	R-4.2	no	42,0	60	40,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876	4553110	1,5	24/08/20	edificio	R-4.3	si	41,5	60	39,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176	4553206	1,5	24/08/20	edificio	R-5.1	si	41,4	60	39,8	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537843	4553019	1,5	24/08/20	edificio	R-5.2	si	41,5	60	39,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897	4552916	1,5	24/08/20	edificio	R-6.1	si	41,7	60	39,6	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351	4552552	1,5	24/08/20	edificio	R-6.2	si	42,1	60	40,0	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4552232	1,5	24/08/20	edificio	R-6.3	si	41,7	60	39,5	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940	4552754	1,5	24/08/20	edificio	R-7.1	si	41,7	60	40,1	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537448	4552188	1,5	24/08/20	edificio	R-8.1	si	42,0	60	40,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257	4551994	1,5	24/08/20	edificio	R-8.2	si	41,5	60	39,4	50

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).											
Confronto tra i valori Ln rilevati ed i limiti di zona											
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	ricettore	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
							acustico	D		N	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186	4552289	1,5	24/08/20	edificio	R-8.3	si	41,4	60	39,8	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541247	4551424	1,5	24/08/20	edificio	R-9.1	no	41,5	60	39,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541097	4551044	1,5	24/08/20	edificio	R-9.2	no	41,7	60	39,6	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540037	4551281	1,5	24/08/20	edificio	R-9.3	no	42,1	60	40,0	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537353	4551039	1,5	24/08/20	edificio	R-10.1	si	41,7	60	39,5	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165	4551095	1,5	24/08/20	edificio	R-11.1	si	41,7	60	40,1	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535585	4550666	1,5	24/08/20	edificio	R-11.2	si	42,0	60	40,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774	4550616	1,5	24/08/20	edificio	R-12.1	si	41,5	60	39,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540218	4550790	1,5	24/08/20	edificio	R-13.1	si	41,4	60	39,8	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4549690	1,5	24/08/20	edificio	R-13.2	si	41,5	60	39,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164	4548642	1,5	24/08/20	edificio	R-14-15	si	41,7	60	39,6	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538015	4549022	1,5	24/08/20	edificio	R-15.1	no	39,6	60	41,5	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537716	4548272	1,5	24/08/20	edificio	R-15.2	no	41,5	60	39,4	50

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).											
Confronto tra i valori Ln rilevati ed i limiti di zona											
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	ricettore acustico	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
								D		N	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834	4547335	1,5	24/08/20	edificio	R-17.1	si	39,4	60	41,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544328	4550621	1,5	24/08/20	edificio	R-18.1	no	41,4	60	39,8	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130	4550331	1,5	24/08/20	edificio	R-18-19	si	39,8	60	41,5	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792	4549875	1,5	24/08/20	edificio	R-19.1	no	41,5	60	39,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542920	4549425	1,5	24/08/20	edificio	R-19.2	si	39,4	60	41,7	50

2.8.6.1.6 Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione di un impianto eolico, crea necessariamente produzione di materiale di scarto, per cui i lavori richiedono attività di riutilizzo e trasporto a rifiuto, attraverso una corretta gestione dei materiali edili.

Le terre e rocce da scavo prodotte in fase di cantiere saranno in gran parte riutilizzate come sottoprodotto nell'ambito del cantiere stesso. Per esse trova applicazione l'art. 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: "Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

Il terreno in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ sarà gestito come rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportato presso un centro di recupero autorizzato.

Ad oggi, infatti, la società proponente, per l'impiego del materiale rinveniente gli scavi non ha la disponibilità di siti differenti da quello interessato dall'intervento. Pertanto il materiale non utilizzabile direttamente in situ sarà catalogato e gestito ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Nell'ottica della prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti, qualora nel corso dei lavori si individuino siti di conferimento finali differenti da quello in cui il materiale è stato prodotto, si provvederà a caratterizzare il materiale ai sensi delle disposizioni di cui al D.P.R. 120/2017 e, all'esito delle caratterizzazioni dello stesso quale sottoprodotto, si provvederà a presentare modifica del piano di utilizzo e le analisi alle autorità competenti nei tempi stabiliti dalle vigenti norme.

In aggiunta a quanto suddetto si precisa che non sarebbe stato comunque possibile eseguire un'indagine ambientale, in quanto non si ha ancora la disponibilità di alcune delle aree oggetto dei lavori, pertanto si ricorrerà alla caratterizzazione ambientale in corso d'opera.

L'impatto su tale componente può ritenersi lieve e di breve durata.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

2.8.6.2 *Impatto potenziale sull'ambiente antropico in fase di cantiere, di esercizio e dismissione*

FASE DI CANTIERE

Le emissioni sonore e le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività di cantiere producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo e possono riguardare specificamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso. Tali alterazioni generano un impatto che può considerarsi lieve e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio, per quanto riguarda il rumore l'unico impatto negativo sarà determinato dall'innalzamento del rumore di fondo. Lo studio di impatto acustico effettuato ha fatto emergere che i valori rilevati sono inferiori ai valori di zona, rispettando così i limiti assoluti di immissione. Pertanto, l'impatto si può considerare lieve.

Per i campi elettromagnetici, una fonte di impatto sulla salute pubblica è rappresentata dalla generazione degli stessi, essendo gli impianti eolici costituiti da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica. Saranno rispettate le normative vigenti e, quindi, i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici.

La posa dei cavidotti MT e AT è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti protetti, quali scuole, aree di gioco, etc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto. Pertanto, l'impatto sulla componente "salute pubblica" è considerato lieve e di lunga durata.

Per quanto riguarda l'assetto socio-economico, l'oggetto dell'intervento è la produzione di energia elettrica da fonte eolica, una risorsa abbondante, economica. Inesauribile e pulita, pertanto l'impatto prodotto è positivo, rilevante e di lunga durata.

FASE DI DISMISSIONE

Alla fine della fase di esercizio dell'impianto si provvederà al ripristino delle situazioni naturali antecedente alla realizzazione, con esportazione degli aerogeneratori e l'interramento delle fondazioni in calcestruzzo armato.

I materiali di risulta, derivanti dalle operazioni di smantellamento dei piazzali di pertinenza dell'impianto, saranno riutilizzati in loco per il ripristino ambientale.

La dismissione dell'impianto produrrà necessariamente rifiuti speciali, componenti dell'aerogeneratore, materiale elettrico, etc. che verranno temporaneamente accatastati nell'area di cantiere e successivamente smaltiti in discariche autorizzate e specializzate, secondo la normativa vigente.

La movimentazione dei mezzi di lavorazione e le emissioni sonore e le vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi/macchinari durante le attività di cantiere, potrebbero interessare la salute dei lavoratori, generando un impatto lieve e di breve durata.

2.8.6.3 *Matrici di impatto su ambiente antropico*

Tabella 9: Matrice di impatto elettromagnetico

FATTORI DI IMPATTO				
--------------------	--	--	--	--

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Esercizio cavidotti	Durata nel tempo	Breve			X
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione temporale	Discontinuo		X	
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine		X	
		Reversibile a medio/lungo termine			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa		X	
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta		X	
		Area di Interesse			
		Area vasta			
		giudizio di impatto			BB-
Esercizio SSE	Durata nel tempo	Breve			
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione temporale	Discontinuo		X	
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine		X	
		Reversibile a medio/lungo termine			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa		X	
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta		X	
		Area di Interesse			
		Area vasta			
		giudizio di impatto			BB-

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

IMPATTO ELETTROMAGNETICO	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		BB-	
T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +			

Tabella 10: Matrice di impatto: rumore

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Emissione del rumore	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
		Area vasta			
		giudizio di impatto		B-	MB-

IMPATTO SU RUMORE	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	B-	MB-	T-
T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +			

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Tabella 11: Matrice di impatto socio-economico

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Socio-economico	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa			
		Media	X		X
		Alta		X	
	Area di influenza	Area Ristretta	X		X
		Area di Interesse			
Area vasta			X		
	giudizio di impatto		B+	AA+	B+

IMPATTO SOCIO-ECONOMICO	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
	B+	AA+	B+
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO T= trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +			

2.8.6.4 Misure di mitigazione

Al fine di garantire la tutela e sicurezza della salute pubblica e dei lavoratori, saranno impiegate le seguenti misure di mitigazione:

- Utilizzare macchine provviste di silenziatori per contenere il rumore di fondo prodotto dagli aerogeneratori;
- Minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso" durante le attività di carico e scarico dei materiali, attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti;
- Effettuare una corretta regolazione del traffico sulla rete viaria interessata dai lavori;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- Utilizzare dispositivi di protezione collettiva ed individuale al fine di mitigare l'impatto causato dal rumore e dall'emissioni di polveri nell'atmosfera, atti a garantire una maggior sicurezza delle condizioni di lavoro.

2.9 Impatto cumulativo dovuto alla presenza di altri impianti eolici in progetto e/o esistenti

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, vengono analizzati i **possibili impatti cumulativi** indotti dalla compresenza dell'impianto in progetto con altri impianti FER in esercizio, costruendi e autorizzati, all'interno ed all'esterno dei limiti amministrativi del comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela.

Il presente studio è redatto conformemente all'indicazioni di cui all'Allegato 4 del D.M. 10 settembre 2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti*" con particolare riguardo all'interferenza visiva, ai sensi delle disposizioni di cui al D.G.R. della Regione Puglia n. 2122 del 2012 "*Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale*", nonché ai sensi delle Linee Guida ARPA Puglia "*Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale – paesaggistica di impianti di produzione ad energia eolica*".

Il primo passo per la previsione e valutazione degli *impatti cumulativi* vede la definizione dell'Area Vasta di Indagine, in seguito definita AVI, all'interno della quale oltre all'impianto in progetto sono presenti altri impianti FER i cui effetti possono cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta.

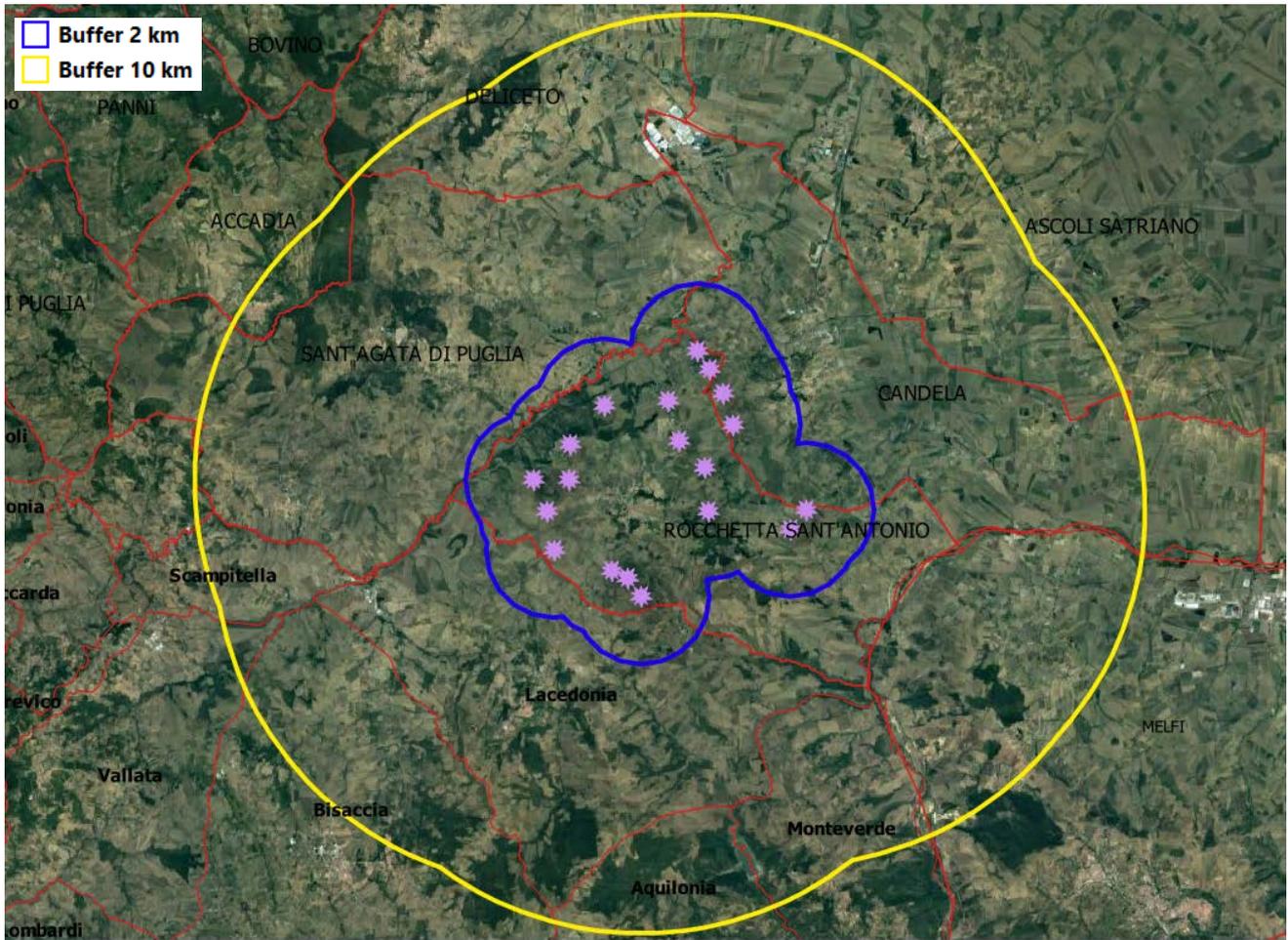
Con riferimento alle LG ARPA Puglia "*Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale – paesaggistica di impianti di produzione ad energia eolica*", nel paragrafo 4.1 relativo agli impatti cumulativi, vengono definiti:

- CRITERIO 1: Eolico con Eolico - analisi degli impatti cumulativi dell'impianto in oggetto con altri impianti eolici, secondo il quale l'AVI è da individuarsi tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto eolico in progetto un buffer pari a 50 volte lo sviluppo verticale complessivo degli aerogeneratori;
- CRITERIO 2: Eolico con Fotovoltaico - analisi degli impatti cumulativi dell'impianto in oggetto con impianti fotovoltaici, secondo il quale l'AVI è da individuarsi tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto eolico in progetto un buffer pari 2 km.

Considerando che gli aerogeneratori in progetto saranno installati su torre tubulare di altezza pari $H_{hub} = 115$ m e considerando che il diametro nominale prescelto è pari a $D = 170$ m, si avrà un'altezza verticale massima totale pari a **200 m** ($H_{totale} = H_{hub} + D/2 = 200$ m). Per questi aerogeneratori avremo quindi:

- **AVI = 10 km (50*200m) per il CRITERIO 1 – EOLICO CON EOLICO**
- **AVI = 2 km per il CRITERIO 2 – EOLICO CON FOTOVOLTAICO**

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

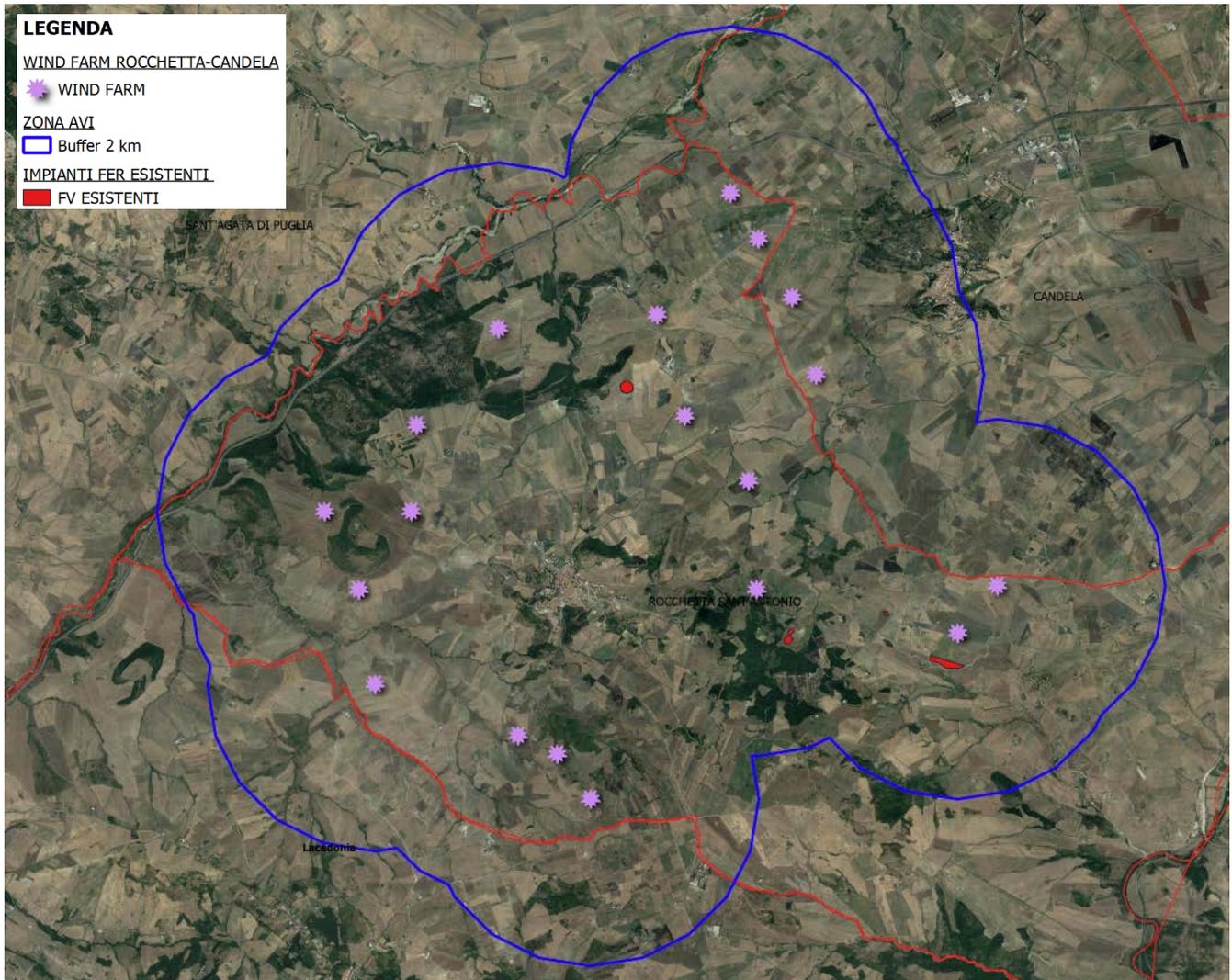


AVI per la valutazione degli impatti cumulativi con eolico e fotovoltaico

Secondo la DGR 2122/2021, la valutazione degli impatti cumulativi è dovuta alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici:

- Esistenti e in esercizio;
- Autorizzati ma non realizzati, per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla normativa vigente;
- Impianti per i quali i procedimenti sono ancora in corso.

Di seguito si riportano su base ortofoto, il censimento degli impianti FER in relazione alle fonti disponibili: cartografie del SIT Puglia e google earth.



AVI di 2 km per valutazione degli impatti cumulativi con impianti fotovoltaici (scala 1:40.000)

LEGENDA

WIND FARM ROCCHETTA-CANDELA

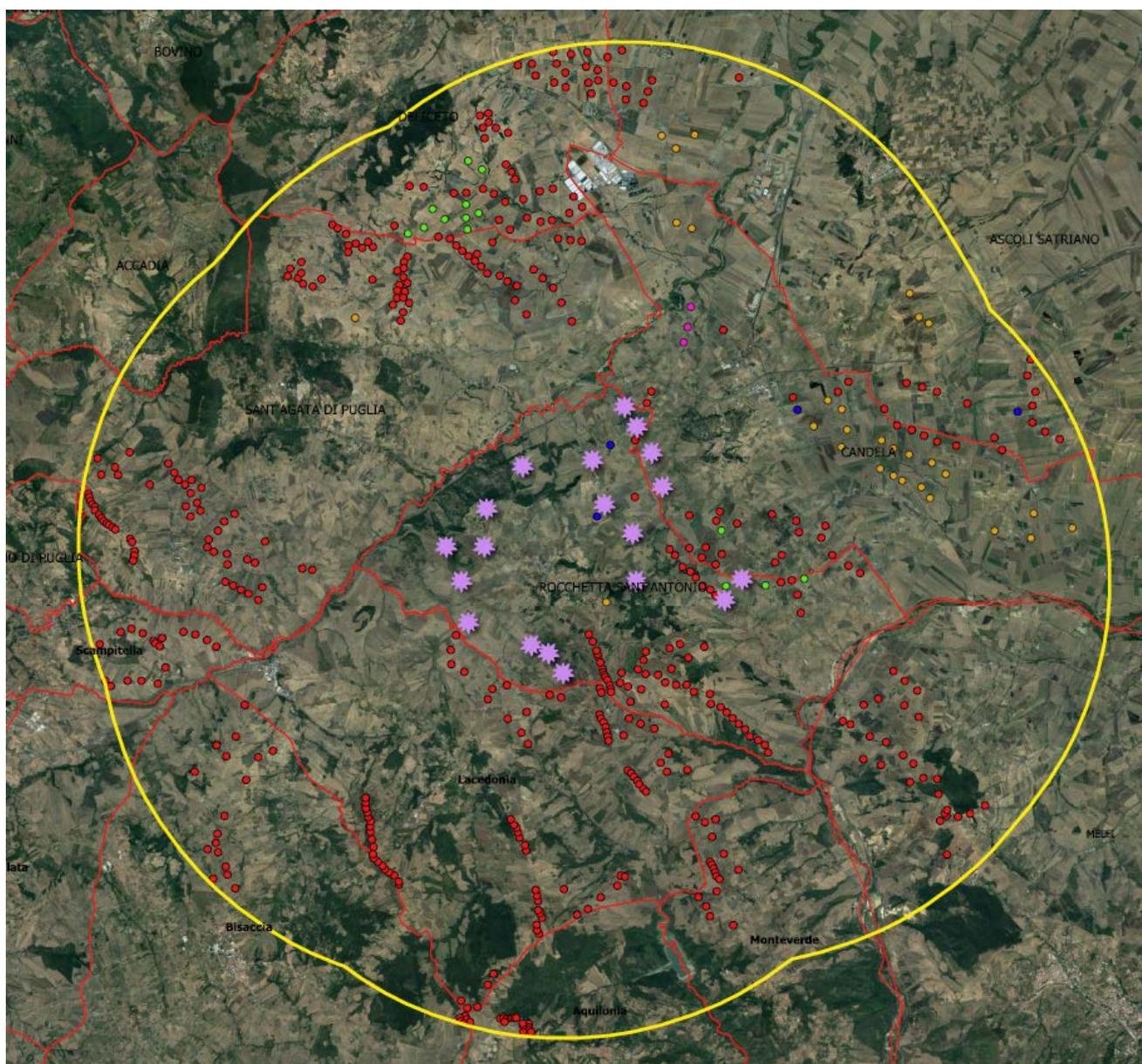
 WIND FARM

ZONE AVI

 Buffer 10 km

IMPIANTI FER ESISTENTI

-  WTG Esistenti
-  WTG non Esistenti ma autorizzati
-  WTG Autorizzati ma non ancora realizzati
-  WTG in fase di VIA positiva
-  WTG Esistenti comunali



AVI di 10 km per valutazione degli impatti cumulativi con altri impianti eolici (scala 1:100.000)

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Se la presenza di un unico impianto può avere effetti piuttosto ridotti sul paesaggio in cui si inserisce, la presenza contemporanea di altri impianti può moltiplicarli. Possono aversi diverse configurazioni:

1. Tipologie diverse di impianti con differenti macchine:
 - aerogeneratori posizionati a diverse altezze rispetto al suolo;
 - aerogeneratori con velocità diverse di rotazione.
2. Progettazione di impianti troppo vicini fra loro:
 - sovrapposizione degli allineamenti delle torri.

In questi casi, l'impatto significativo si può avere sulla **componente avifaunistica**:

- nel primo caso si avrebbe un effetto barriera in verticale: lo spazio aereo occupato aumenta in altezza rispetto a quello che si avrebbe se le torri fossero tutte alla stessa altezza, e la vicinanza di diverse tipologie di macchine provoca il disorientamento degli uccelli;
- nel secondo caso si avrebbe un effetto barriera in orizzontale: diviene maggiore il rischio di collisione.

La vicinanza delle macchine incrementa anche il livello del **rumore** di fondo con conseguente disturbo sui recettori sensibili e sulla componente fauna terricola.

Il disturbo, inoltre, viene incrementato anche sulla **componente paesaggio**, in quanto a livello visivo si ha un maggior numero di elementi mobili a distanza ravvicinata.

Tuttavia, le mutue distanze tra gli aerogeneratori di progetto e tra quelli di progetto e quelli esistenti, così come specificate nel quadro di riferimento progettuale, assicura che **non ci sia effetto scia dovuto alle turbolenze aerodinamiche che potrebbero produrre diminuzioni di producibilità** e che **non ci sia effetto barriera sulle componenti fauna, avifauna e paesaggio**.

Inoltre, il parco eolico in oggetto non interessa unità ecosistemiche di pregio o reti ecologiche di notevole importanza. L'unico Habitat di interesse più vicino al parco, ma comunque esterno all'area interessata dalle opere, è la zona SIC IT9120011 "Valle Ofanto – Lago di Capaciotti" che dista circa 380 m dall'aerogeneratore più prossimo. Si può ritenere che dal punto di vista della **vegetazione** presente il progetto in oggetto non determina impatti cumulativi.

2.10 SINTESI DEGLI IMPATTI

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali interferite in maniera significativa si possono riassumere nella tabella sotto riportata.

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
ATMOSFERA	T-	B+	T-
RADIAZIONI NON IONIZZANTI		BB-	T-
SUOLO E SOTTOSUOLO	B-	T-	T+

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

RUMORE E VIBRAZIONI	BB-	B-	BB-
ECOSISTEMI	B-	MB-	B-
FAUNA	T-	MB-	T-
VEGETAZIONE	MB-	B-	T-
PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO	B-	MA-	T-
SOCIO-ECONIMICO	B+	AA+	B+

Dall'analisi della tabella, emerge che nella **fase di cantiere** gli unici impatti significativi sono dovuti alla costruzione delle strade di collegamento e delle aree di lavorazione che producono interazioni con la pedologia e la morfologia delle aree direttamente interessate.

Le conseguenze di tali impatti saranno mitigate mediante le attività di ripristino ambientale che riporteranno i luoghi ad una situazione molto simile a quella originaria. Le strade di collegamento non saranno pavimentate, integrandosi con le numerose strade interpoderali già esistenti. Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti per la durata limitata nel tempo e la bassa magnitudo.

Nella **fase di esercizio**, gli impatti principali sono rappresentati dall'inquinamento visivo e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi, in misura minore il rumore.

Per quanto riguarda il paesaggio, il layout dell'impianto è stato studiato allo scopo di armonizzare gli aerogeneratori con il paesaggio circostante, mitigando l'impatto visivo degli stessi. La distribuzione delle macchine è stata effettuata, oltre che in base a valutazioni di tipo tecnico circa il rispetto delle distanze utili, in modo che non si possano creare condizioni di ombreggiatura e/o interferenza aerodinamica rispetto al flusso dell'aeriforme per una piena efficienza delle macchine, anche in modo da evitare l'"effetto selva", salvaguardare le aree soggette a vincoli, utilizzare accorgimenti estetici.

Nel sito di intervento a carattere prevalentemente agricolo, non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico. Il contesto territoriale riveste, nel complesso, uno scarso valore naturalistico. Sono presenti lembi di habitat semi naturale che però si presentano di limitata estensione, poco o affatto strutturati e non connessi ecologicamente. Dal punto di vista avifaunistico l'area presenta un popolamento decisamente basso. Poche sono le specie stazionarie e/o nidificanti. Inoltre l'area di intervento non è interessata da una zona IBA, essendo posta a circa 28 km dal parco.

L'impatto di rumore e vibrazioni risulta limitato all'area ristretta limitrofa alle posizioni delle torri e comunque tale da rispettare i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. Il valore basso dell'impatto è garantito dall'assenza di recettori attuali e potenziali nell'area.

Infine, nella **fase di dismissione**, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli durante la fase di costruzione, tipici di lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità degli aerogeneratori, permetterà, al termine di vita utile dell'impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

2.11 CONCLUSIONI

La realizzazione del progetto apporterebbe i seguenti benefici ambientali, tecnici ed economici:

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- riduce le emissioni globali di anidride carbonica, contribuendo a combattere i cambiamenti climatici prodotti dall'effetto serra e a raggiungere gli obiettivi assunti dall'Unione Europea con l'adesione al protocollo di Kyoto;
- induce sul territorio interessato benefici occupazionali e finanziari sia durante la fase di costruzione che durante l'esercizio degli impianti.

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce, inoltre tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto eolico sono reversibili, e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile (25 anni).

3 TERRITORIO-PAESAGGIO-VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI

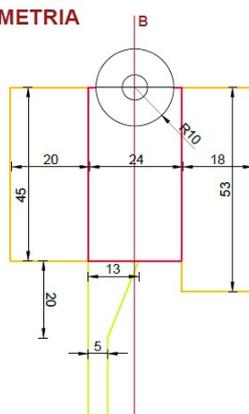
3.1 Consumo di suolo

Con riferimento al tema dell'impatto su suolo e sottosuolo, la DGR 3122/2012 richiede di valutare gli aspetti legati alla Geomorfologia ed Idrogeologia, alle alterazioni pedologiche del suolo, alla sottrazione di terreno all'agricoltura. Con riferimento alle alterazioni pedologiche del suolo, la sottrazione di suolo agricolo sarà assolutamente modesta, e pari alla superficie delle 19 piazzole e delle piste di nuova realizzazione.

È stata effettuata una stima di occupazione di suolo, confrontando l'alternativa di progetto (Opzione 3) e l'alternativa con ipotesi di progetto relativa all'utilizzo di aerogeneratori con tecnologie convenzionali (Opzione 1), considerando la fase di cantiere e la fase di esercizio, ipotizzando per l'Opzione 1 l'utilizzo di torri convenzionali della potenza di 2 MW, che sono di più modeste dimensioni, ma occorrono in numero maggiore per garantire la stessa potenza complessiva.

Si è considerato l'ingombro della piazzola raffigurata nella seguente immagine, ipotizzando un layout con n. 57 torri della potenza di 2 MW, per il raggiungimento della potenza complessiva di 115 MW circa.

PLANIMETRIA



Si evince che, l'ipotesi relativa all'Opzione 1, nonostante il minor ingombro della singola torre di dimensioni inferiori, porterebbe a un consumo di suolo maggiore complessivo, sia per quanto riguarda le opere temporanee che definitive.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Tabella 12: Occupazione di suolo: confronto alternative progettuali

Occupazione di suolo	Alternativa di progetto: Opzione 3		Alternativa: Opzione 1	
	Temporanea (m ²)	Definitiva (m ²)	Temporanea (m ²)	Definitiva (m ²)
Piazzole	82.498	9.918	114.627	61.560
Viabilità	52.013	24.800	156.039	74.400
SSE		5.506		5.506
TOTALE	134.511	40.224	270.666	141.466
	174.735		412.132	

Appare evidente quindi che l'alternativa di progetto scelta, risulta più vantaggiosa anche dal punto di vista del consumo di suolo.

Con riferimento alle alterazioni pedologiche del suolo, la sottrazione di suolo agricolo sarà assolutamente modesta, e pari alla superficie delle 19 piazzole, delle piste di nuova realizzazione e della sottostazione utente.

Per avere una stima quantitativa dell'occupazione di suolo si consideri che il poligono ideale che circonda tutti gli elementi di progetto racchiude un'area di circa 4190 ettari. Di questi saranno occupati complessivamente, tra nuova viabilità, piazzole e nuova sottostazione elettrica circa 4,02 ettari, pari a meno dell'1%.

FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo e sottosuolo verranno provocati dagli interventi di adeguamento della viabilità esistente, necessari per consentire il transito degli automezzi pesanti, dalle operazioni occorrenti alla costruzione delle nuove piste d'accesso, delle piazzole temporanee necessarie al montaggio degli aerogeneratori e degli scavi delle fondazioni.

La soluzione progettuale adottata, andrà ad attuare una trasformazione d'uso delle sole aree direttamente interessate dall'area di sedime delle torri, in quanto le altre potranno conservare l'attuale funzione produttiva anche ad opere ultimate.

L'impatto in termini di occupazione dei suoli, risulta essere abbastanza ridotto rispetto all'estensione superficiale complessiva, per cui sarà lieve e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

L'installazione del parco comporterà una modifica non significativa dell'attuale utilizzo agricolo delle aree. La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto all'estensione dei suoli a destinazione agricola, tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Pertanto, l'impatto sul suolo si può considerare lieve anche se di lunga durata.

FASE DI DISMISSIONE

Nel momento in cui verrà dismesso il parco eolico, verranno ripristinate le condizioni ambientali iniziali esistenti nella situazione ante operam; tutte le piazzole e le piste annesse al parco, se non necessarie alla comunità, verranno rinverdate e/o restituite all'utilizzo agricolo.

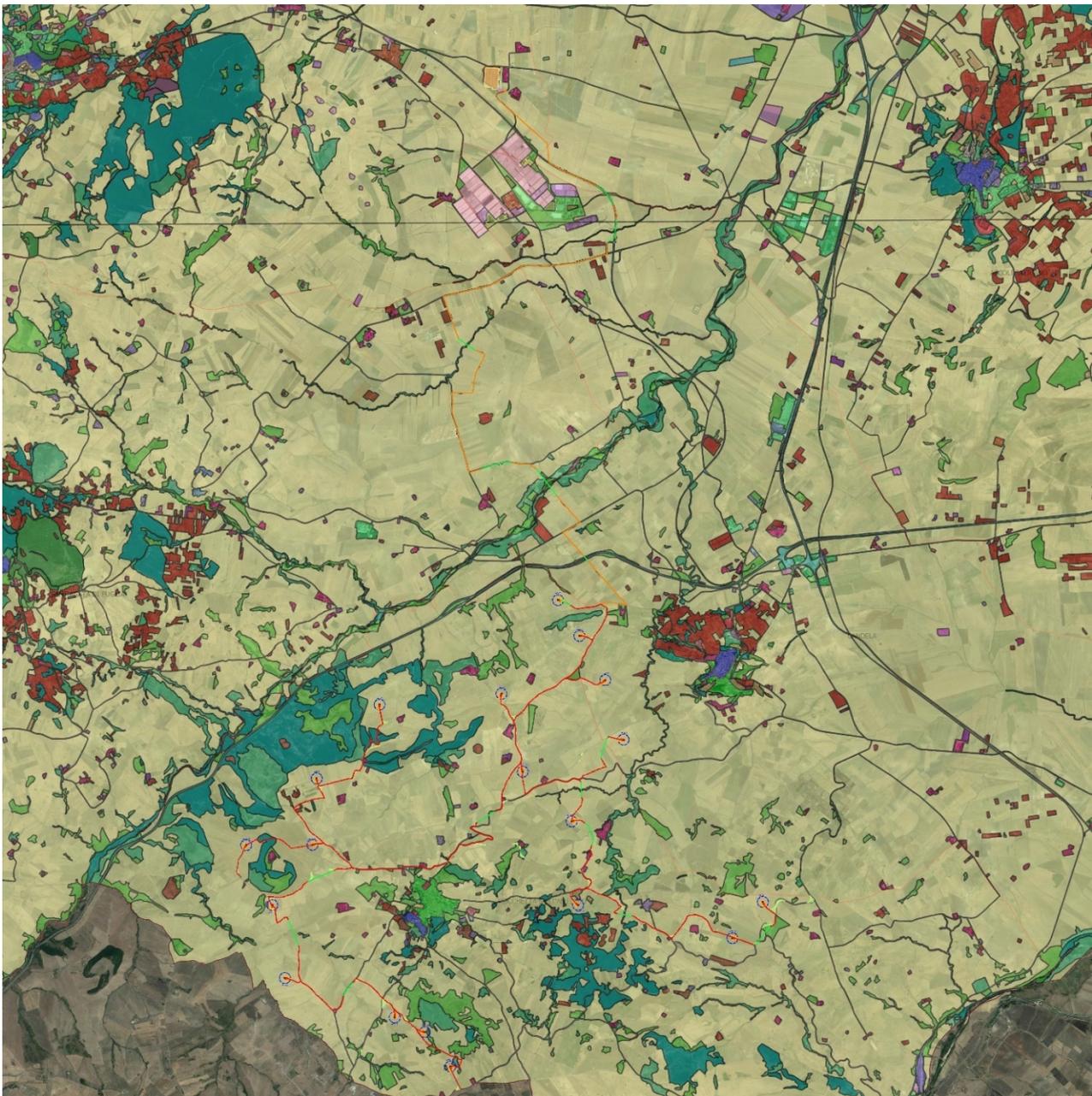
L'impatto pertanto, può definirsi di entità lieve anche se di lunga durata.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

3.1.1 Uso del Suolo

Dall'analisi della Carta dell'Uso del Suolo, si evince che la sottostazione, gli aerogeneratori e le relative piazzole e viabilità di accesso sono ubicati in zone caratterizzate dalla presenza di seminativi semplici in aree non irrigue, non andando ad interessare terreni di colture di particolare pregio. Solamente alcuni brevi tratti di cavidotto interrato attraversano alcune aree caratterizzate dalla presenza di pascolo naturale, boschi di latifoglie, cespuglieti e arbusteti, aree con vegetazione rada, fiumi e torrenti, per la maggior parte su strada esistente, e una modesta parte di viabilità temporanea interessa aree a pascolo naturale e vigneti.

La coltura prevalente è cerealicola, infatti è possibile osservare nella zona interessata una serie di colline seminate a cereali che arriva fino a quote piuttosto elevate, anche in terreni in pendio. All'interno del territorio non mancano però lembi boscati di pregio.



Carta dell'Uso del Suolo

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

UDS

- aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)
- aree a ricolonizzazione naturale
- aree agroforestali
- aree archeologiche
- aree con vegetazione rada
- aree estrattive
- aree per gli impianti delle telecomunicazioni
- aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
- aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- aree verdi urbane
- bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
- bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
- boschi di conifere
- boschi di latifoglie
- boschi misti di conifere e latifoglie
- canali e idrovie
- cantieri e spazi in costruzione e scavi
- cespuglieti e arbusteti
- cimiteri
- colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
- colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
- colture temporanee associate a colture permanenti
- depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
- discariche e depositi di cave, miniere, industrie
- fiumi, torrenti e fossi
- frutteti e frutti minori
- insediamenti ospedalieri
- insediamenti produttivi agricoli
- insediamento commerciale
- insediamento degli impianti tecnologici
- insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- insediamento in disuso
- insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- prati alberati, pascoli alberati
- reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
- reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- reti stradali e spazi accessori
- rocce nude, falesie e affioramenti
- seminativi semplici in aree irrigue
- seminativi semplici in aree non irrigue
- sistemi culturali e particellari complessi
- spiagge, dune e sabbie
- suoli rimaneggiati e artefatti
- superfici a copertura erbacea densa
- tessuto residenziale continuo antico e denso
- tessuto residenziale continuo, denso recente e basso
- tessuto residenziale continuo, denso recente e alto
- tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
- tessuto residenziale discontinuo
- tessuto residenziale rado e nucleiforme
- tessuto residenziale sparso
- uliveti
- vigneti

3.1.2 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo saranno le seguenti:

- Accertamento di dettaglio della reale configurazione stratigrafica dell'area oggetto di intervento;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- Utilizzo per quanto più possibile della viabilità esistente in maniera da sottrarre la quantità minima indispensabile di suoli per la realizzazione di nuove piste;
- Predisposizione di un sistema di regimentazione e captazione degli scorrimenti superficiali delle piazzole, per evitare rilasci di acque meteoriche di dilavamento con contenuti di oli nel sottosuolo;
- Ripristino ante operam e rinaturalizzazione delle aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola;
- Interramento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo;
- Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

3.2 Valutazione impatto di eventuale rimozione di vegetazione naturale

3.2.1 Metodi di studio

I sopralluoghi effettuati sono stati mirati a valutare se le future aree di costruzione, gli annessi e i cavidotti previsti in progetto considerassero la rimozione di vegetazione naturale ed in particolare se tali rimozioni fossero a carico di habitat intesi ai sensi del manuale ministeriale di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43. I rilievi sono stati eseguiti verificando le specifiche di progetto e la presenza nelle aree di impianto considerate di forme di vegetazione naturale o seminaturale.

La valutazione è stata fatta in base alle caratteristiche delle aree dove avverranno i cantieri e la presenza delle specie guida come appunto indicato dal Manuale.

3.2.2 Risultati dei rilievi

In riferimento al progetto consegnato, sono stati individuati i punti corrispondenti a 19 WTG. Le zone di impianto sono state valutate e sono tutte localizzate in ambiti agricoli dove manchino coperture di vegetazione naturale o seminaturale ma invero sono in tutti i casi caratterizzati da aree a coltivi, principalmente superfici destinate a cereali autunno-vernini o, solo in un paio di casi, a foraggiere.

Dal punto di vista del frazionamento e della connettività il progetto prevede a lavori ultimati la sottrazione di una modesta porzione adibita a piazzola e alla strada, in battuto e non asfaltata, di accesso. Queste sistemazioni si integrano con il tessuto paesaggistico agricolo già esistente e non appaiono rappresentare, al di fuori della presenza degli stessi aeromotori, elementi di frazionamento significativi di un territorio frammentato in appezzamenti e dove gli elementi lineari cespugliati degli impluvi, unici corridoi ecologici significativi presenti in buona parte del territorio considerato, non verranno modificati in alcun modo. Il loro rispetto e magari miglioramento strutturale, con azioni di guardia delle sponde, reimpianto di cespugli e gestione rispettosa della loro natura da quanti coltivano, sarebbe certo importante e di difesa della biodiversità di questi ambiti agricoli, ma non dipende da questi progetti. Una adeguata gestione conservativa dei cantieri infine permetterà di non aver ripercussioni nei pochi lembi seminaturali presenti, posti sempre a distanza dalle aree di lavoro.

3.3 Valutazione presenza di habitat naturali

3.3.1 Metodi di studio

I sopralluoghi effettuati sono stati mirati a valutare se le piazzole di costruzione, gli annessi e i cavidotti previsti si trovassero ad intercettare habitat intesi ai sensi del manuale ministeriale di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

I rilievi sono stati eseguiti verificando l'attinenza delle aree di impianto con le caratteristiche degli habitat di interesse conservazionistico nel punto preciso o in un intorno di circa 100 m. La valutazione è stata fatta in base alle caratteristiche ecosistematiche e la presenza delle specie guida come appunto indicato dal Manuale.

In riferimento agli habitat di interesse conservazionistico presenti nell'attiguo sito IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti vi è il riscontro di presenza degli Habitat 6220 e 92A0.

Caratteristiche dei due habitat nel sito IT9120011:

92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Definizione: Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze Populion albae e Salicion albae. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Questo Habitat copre 4.543,2 Ha del sito, il 6% della superficie totale.

Habitat 6220 Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Definizione: Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l'esclusione delle praterie ad Ampelodesmos mauritanicus che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termomediterranei e pre-steppeici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (Helianthemetea guttati), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Questo Habitat copre 378,6 Ha del sito, lo 0,5 della superficie totale.

3.3.2 Risultati dei rilievi

In riferimento al progetto consegnato, sono stati individuati i punti corrispondenti a 19 WTG. Le zone di impianto sono state valutate e la presenza di ambienti ove andranno localizzate è riassunta in Tabella 1. Tutte le WTG sono poste in campi agricoli, ove non vi sono che coltivazioni e mancano gli ambiti naturali o seminaturali indicati tra gli habitat.

Tabella1. Identificativo delle WTG previste e ambienti corrispondenti nella zona di costruzione

N WTG	Ambiente di impianto	Habitat in direttiva nelle vicinanze
WTG 1	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 2	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 3	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 4	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 5	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 6	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 7	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 8	Campo coltivato (cereali)	Nessuno

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

WTG 9	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 10	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 11	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 12	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 13	Erbai permanenti	Nessuno
WTG 14	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 15	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 16	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 17	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 18	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 19	Campo coltivato (cereali)	Nessuno

Sono stati valutati anche i percorsi ad oggi individuati per l'interramento dei cavidotti di collegamento tra le WTG. Questi percorsi sono in larghissima parte da realizzarsi in concomitanza con la viabilità interpoderale e sono nei tratti in corrispondenza della realizzazione delle piazzole attraverseranno per brevi tratti le superfici attualmente a coltivo.

La loro realizzazione considera lo spostamento temporaneo del sovrassuolo fertile e una adeguata ricucitura del terreno una volta posizionato il cavidotto, con recupero della struttura del terreno per un suo pronto recupero fertile.

Considerando gli habitat di maggior interesse si deve considerare che per quanto attiene al 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba l'habitat considerato è strettamente legato al greto dei fiumi lentic, con forestazione strutturata e necessita di tempi lunghi per la sua costituzione, e non si trova in nessuna delle aree di impianto. Per quanto attiene all'habitat 6220 Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea, l'habitat considerato è presente in piccoli punti ristretti fuori dal SIC, in ambiti con substrato roccioso affiorante e non utilizzati per attività agricole o solo marginalmente pastorali. Nessuna delle aree di impianto mostra la presenza di questo habitat.

3.3.3 Valutazione di possibili alternative

Non essendo presenti habitat di interesse ai sensi del Manuale ministeriale non si valuta necessario promuovere specifiche alternative rispetto a quanto previsto nel piano di progetto. I cantieri saranno mantenuti in modo adeguato in termini di gestione degli inerti, dei rifiuti e delle attività necessarie solamente per le aree indicate nei piani di progetto.

3.3.4 Valutazione necessarie operazioni di mitigazione

Non essendo presenti habitat di interesse ai sensi del Manuale ministeriale non si ritengono necessarie opere di mitigazione. Saranno da considerarsi le normali operazioni di ripristino dei campi e degli scavi previsti per i cavidotti come già specificato nel piano dei cantieri.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

3.4 Recettori/beni/fabbricati

Per quanto concerne i recettori individuati nella valutazione dei diversi impatti, è stata effettuata una loro dettagliata classificazione, con individuazione delle principali caratteristiche e della loro distanza dall'elemento del progetto più prossimo, all'interno di schede incluse nell'allegato B alla presente relazione, per quanto riguarda l'analisi catastale e all'interno di schede incluse nell'allegato C per quanto riguarda le segnalazioni architettoniche.

3.5 Fotoinserimenti

Sono state redatte le tavole dei fotoinserimenti in A3 riportanti il punto di presa su base ortofoto, la fase *ante operam* e la fase *post operam*, riportando tutti gli elementi presenti nella legenda, rappresentando inoltre gli aerogeneratori autorizzati, non ancora realizzati, attraverso la rappresentazione di "aerogeneratori tipo", sulla base delle informazioni reperite sulle determinazioni di autorizzazione.

4 MITIGAZIONE

L'impianto verrà realizzato solo su terreni agricoli ove le componenti naturali non sono presenti.

Un piano di mitigazione considera quindi essenzialmente le operazioni prevedibili nell'ambiente nel suo complesso per un inserimento globale delle opere. Il territorio considerato è già interessato da diversi impianti simili e tali attività quindi si ritiene dovrebbero essere concordate in senso territoriale più ampio e individuata una strategia complessiva.

Considerando l'importanza che siepi e aree cespugliate appaiono rappresentare per diverse specie di uccelli in questa zona si ritiene importante considerare nel recupero dei territori considerati di questi elementi naturali, utilizzando le specie tipiche dell'area e recuperando anche il ruolo che gli alberi isolati e di grandi dimensioni possono avere.

4.1 Avifauna

Alcune delle specie di particolare rilevanza per la conservazione sarebbero avvantaggiate dalla messa a disposizione di nidi artificiali per il loro sostegno.

Nidi a cassetta potrebbero essere impiantati nelle aree agricole vicine agli impianti per sostenere le locali popolazioni di:

- Grillaio
- Gheppio
- Ghiandaia marina
- Barbagianni
- Civetta
- Allocco

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------



Esempio di Gheppio su nido artificiale



Installazione tipo di una cassetta nido

Le cassette per la nidificazione diverrebbero ugualmente un buon indicatore dello stato delle locali popolazioni se il loro studio fosse implementato nelle pratiche di monitoraggio. La fenologia e il successo riproduttivo di queste ed altre specie sarebbe un ottimo indicatore dell'eventuale pressione prodotta dall'impianto sulle locali popolazioni ornitiche.

4.2 Chiroteri

Discorso parallelo e congruo può considerarsi l'impianto di cassette rifugio per i chiroteri. Ambienti agricoli come questo mancano di elementi strutturali particolarmente adatti ai chiroteri e la disponibilità di rifugi artificiali diviene spesso di ottimo sostegno alle locali popolazioni. Allo stesso tempo poi sono individuabili nella fenologia e successo riproduttivo delle aggregazioni di chiroteri che vi si insediano ottimi indicatori dello stato locale delle popolazioni.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

La messa a disposizione di questi rifugi, sia per chiropteri e sia per uccelli, dovrebbe avvenire in situazioni non a ridosso degli impianti ma in ambiti simili posti ad almeno alcuni chilometri per poter aiutare le popolazioni senza esporle direttamente al rischio di collisione. Questi dispositivi poi possono essere ricondotti ad azioni di educazione ambientale e citizen science che favoriscano una maggior consapevolezza del ruolo delle specie coinvolte e del valore sul territorio degli impianti.



Bat box installata

4.3 Anfibi

Una serie di Anfibi è inoltre segnalata in zona e in particolare *Triturus cristatus*, specie di interesse comunitario presente nell'attiguo SIC, ma lo stesso vale per l'endemismo meridionale *Lissotriton italicus*, così come la sempre meno diffusa *Hyla intermedia*.

Per il sostegno di queste specie sarebbe auspicabile all'interno del campo eolico la realizzazione di almeno 2 aree umide, piccole pozze appunto a disposizione per la riproduzione degli anfibi., Con semplici accorgimenti di impermeabilizzazione o regimentazione di impluvi locali anche di piccola o piccolissima portata, sarebbe possibile rendere disponibile punti di riproduzione che, inoltre, se monitorati diverrebbero quindi anche importanti riscontri dell'effetto degli impianti sul territorio considerato.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------



Piccola pozza per anfibii realizzata in ambito periurbano

4.4 Considerazioni generali

Negli ultimi anni sempre maggiore importanza viene riservata alla comprensione del ruolo di modifica degli ecosistemi agricoli e in generale da parte degli impianti eolici di medie e grandi dimensioni (Mann e Teilmann 2013, Pearce-Higgins et al. 2012, Rabin et al, 2006, Santos et al 2010, Łopucki e Mróz 2016, Klich et al. 2017, Łopucki et al. 2017, Perrow 2017). Parte importante quindi della mitigazione di tali impianti risulta essere uno studio che consideri i vari effetti ecologici e di impatto sulle locali popolazioni animali degli impianti.

La valutazione preopera e post opera delle presenze anche delle diverse componenti terrestri si affaccia ad essere un'importante considerazione da tenere in vista.

Le variazioni, per esempio, dei nidificanti in questi settori sono da valutare soprattutto a fronte del recupero delle aree perimetrali con siepi e grazie al divieto di caccia in prossimità degli impianti (Gellini et al. 2011, Astiaso Garcia et al. 2015)

Anche le componenti terrestri di piccoli mammiferi, rettili e anfibi dovrebbero essere sostenute con specifici piccoli progetti di restoration ecology e sottoposti a monitoraggio per verificare il reale ruolo degli impianti in questo senso.

Inoltre, occorre considerare che come misura di mitigazione, in fase di esercizio, le strade di accesso e le piazzole saranno ricoperti di materiale naturale drenante, invece di realizzare interventi di impermeabilizzazione con manti bituminosi, per cui sarà scongiurato l'utilizzo di pavimentazioni impermeabilizzanti.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

5 COMPENSAZIONE

5.1 Emissioni

Per quanto riguarda l'ambiente fisico e, quindi, soprattutto l'impatto sulla risorsa aria (microclima, inteso come le condizioni climatiche relative alle aree di intervento), questo è da ritenersi sostanzialmente di entità lieve e di breve durata perché relativo solo alle fasi di cantiere (ante e post). Le cause della presumibile modifica del microclima sono quelle rivenienti da:

- lieve aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito atteso l'aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta soprattutto in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Aumento sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento modesto della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari;
- sottrazione della copertura vegetale limitata all'adeguamento delle strade di collegamento per consentire il trasporto dei mezzi eccezionali e alla realizzazione delle piazzole di cantiere degli aerogeneratori.

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera impiegati per i movimenti terra e la realizzazione e messa in opera delle opere d'impianto, quali camion per il trasporto dei materiali, autobetoniere, rulli compressori, asfaltatrici, escavatori e ruspe, gru. Considerando le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere eolico, è possibile ipotizzare l'attività contemporanea di un parco macchina non superiore a 5 unità. Sulla base dei valori disponibili nella bibliografia specializzata, e volendo adottare un approccio conservativo, è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 20 litri/h, tipico delle grandi macchine impiegate per il movimento terra.

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 100 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a max 0,845 Kg/dm³¹, lo stesso consumo giornaliero è pari a circa 85 kg/giorno². Di seguito le emissioni medie in atmosfera prodotta dal parco mezzi d'opera a motori diesel previsti in cantiere:

Tabella 13: Stima emissione inquinanti in fase di cantiere.

Unità di misura	NOx	CO	PM10
(g/kg) g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2
(kg/giorno) kg di inquinante emessi in una giornata lavorativa con consumo giornaliero medio di carburante pari a circa 85 kg/giorno	3,8	1,7	0,3

¹ Progetto Corinair per grossi motori diesel.

² EPA. *Compilation of air pollutant emission factor, volume I.*

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

I quantitativi emessi sono paragonabili come ordini di grandezza a quelli che possono essere prodotti dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti; anche la localizzazione in campo aperto contribuisce a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere. È da evidenziare che le attività che comportano la produzione e la diffusione di emissioni gassose sono temporalmente limitate alla fase di cantiere, prodotte in campo aperto e da un numero limitato di mezzi d'opera.

La produzione e diffusione di polveri è dovuta alle operazioni di sbancamento del suolo, alla creazione di accumuli temporanei per lo stoccaggio di materiali di scotico e materiali inerti e alla realizzazione del sottofondo e dei rilevati delle piste e delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori. Dal punto di vista fisico le polveri sono il risultato della suddivisione meccanica dei materiali solidi naturali o artificiali sottoposti a sollecitazioni di qualsiasi origine. I singoli elementi hanno dimensioni superiori a 0,5 µm e possono raggiungere 100 µm e oltre, anche se le particelle con dimensione superiore a qualche decina di µm restano sospese nell'aria molto brevemente. Per la salute umana l'effetto più rilevante è dovuto alle polveri inalabili (con dimensioni comprese fra 0,5 e 5 µm), che sono in grado di superare gli ostacoli posti dalle prime vie respiratorie e di raggiungere gli alveoli polmonari e, almeno in parte, di persistervi. Le operazioni di scavo e movimentazione di materiali di varia natura comportano la formazione di frazioni fini in grado di essere facilmente aero-disperse, anche per sollecitazioni di modesta entità; la produzione e la dispersione delle polveri assume un ruolo importante per la salute dei lavoratori e dei potenziali ricettori esposti (abitazioni) presenti lungo il tracciato o nelle immediate vicinanze, poiché da esse possono derivare affezioni anche gravi dell'apparato respiratorio.

Occorre considerare che:

- la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di polveri all'interno del cantiere e verso le aree immediatamente limitrofe;
- gli effetti conseguenti al sollevamento delle polveri si riscontrano immediatamente;
- le attività che comportano la produzione e la diffusione di polveri sono temporalmente limitate alla fase di cantiere.

Per quanto riguarda la contabilizzazione delle emissioni dovute alle fasi di produzione dei materiali, si fa riferimento a uno studio condotto nel 2015 da R. Camilla Thomson, Gareth P. Harrison, University of Edinburgh, intitolato "Life cycle costs and carbon emissions of wind power"³ pubblicato su ClimateXChange, il quale effettua una stima del carbonio emesso durante l'intero ciclo di vita del parco eolico, durante i processi di produzione, costruzione, manutenzione e dismissione.

"Le emissioni di carbonio del ciclo di vita degli impianti eolici sono calcolate convenzionalmente utilizzando il Life Cycle Assessment (LCA) parziale basato sui processi, definito da una serie di standard nazionali e internazionali (BSI, 2011; ISO, 2006a; ISO, 2006b; ISO, 2013). Si tratta di analizzare sistematicamente le emissioni di gas serra di ciascun processo in ogni fase del ciclo di vita del parco eolico. [...] La recente armonizzazione pubblicata da NREL (Dolan e Heath, 2012) fornisce la revisione più completa delle stime pubblicate delle emissioni di carbonio dell'energia eolica fino ad oggi, trovando stime medie di 15 e 12 gCO₂eq/kWh rispettivamente per l'eolico on e offshore. [...] Le fasi di fabbricazione e installazione insieme rappresentano oltre il 90% delle emissioni totali di carbonio del ciclo di vita di un parco eolico onshore non costruito su torbiere (Ardente et al., 2008; Guezuraga et al., 2012; Tremeac e Meunier, 2009), e 70% di un parco offshore (Ecoinvent, 2010; Wagner et al., 2011), con la stragrande maggioranza di queste emissioni derivanti durante l'estrazione di materiali e la produzione di componenti. Il trasporto e l'installazione in genere contribuiscono solo al 6% circa di queste emissioni per un

³ R. Camilla Thomson, Gareth P. Harrison, University of Edinburgh, "Life cycle costs and carbon emissions of wind power", A ClimateXChange report, Scotland, 2015.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

parco eolico onshore se non sono inclusi gli impatti del carbonio del cambiamento di uso del suolo, come la costruzione sulle torbiere (che è una pratica comune negli studi esistenti). [...] Delle restanti emissioni, le attività di esercizio e manutenzione contribuiscono per circa il 6% agli impatti del ciclo di vita totale di un parco eolico onshore e per circa il 20% offshore (quest'ultimo è significativamente più elevato a causa della maggiore difficoltà di accesso al sito di installazione), mentre la fase di dismissione per un ulteriore 6%.

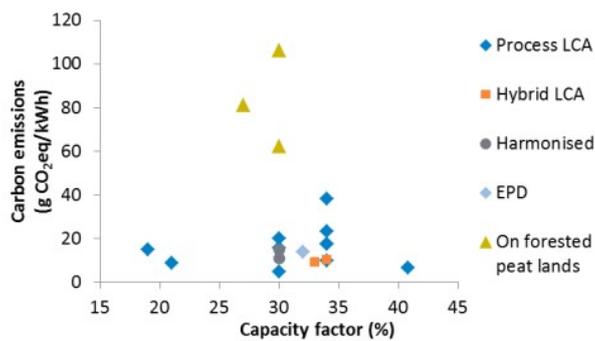


Figure 8 – Selection of carbon emissions estimates for onshore wind

Nonostante le variazioni nell'impronta di carbonio stimata della produzione di energia eolica, è significativo notare che sono tutte significativamente inferiori rispetto alla generazione a combustibili fossili. La Figura 10 confronta i valori qui presentati con quelli raccolti da NREL per altri tipi di generazione, con gli intervalli che mostrano l'intervallo massimo di stime pubblicate (NREL, 2013a; Warner e Heath, 2012; Whitaker et al., 2012). Non c'è sovrapposizione tra la generazione eolica e qualsiasi tipo di generazione alimentata da combustibili fossili. Inoltre, c'è un maggiore consenso sulle emissioni di carbonio del vento rispetto ad altre forme di generazione a basse emissioni di carbonio, come l'energia idroelettrica e nucleare.

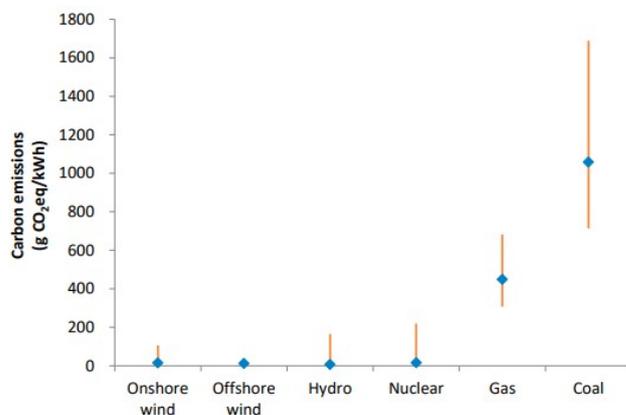


Figure 10 – Comparison of carbon emissions of wind with other types of generation

Variazioni significative alle stime delle emissioni di carbonio sono introdotte dalle incertezze nei dati grezzi, nel fattore di capacità presunto e nella vita di progetto e nel modo in cui viene gestito il riciclaggio, nonché l'inclusione degli impatti del cambiamento nell'uso del suolo, come la deforestazione e il disturbo della torba.

Stime credibili delle emissioni di carbonio per l'eolico onshore vanno da 3 a 45 gCO₂eq/kWh, ma quando i parchi sono costruiti su torbiere boschive queste aumentano da 62 a 106 g CO₂ eq/kWh."

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Lo studio inoltre valuta il periodo di ammortamento di un parco eolico e le stime per il tempo di ammortamento del carbonio dell'eolico onshore vanno da 6 mesi a 2 anni. Conclude asserendo che *"La generazione eolica è, quindi, efficace nel sostituire la generazione alimentata da combustibili fossili e ridurre le emissioni, con periodi di ammortamento del carbonio generalmente inferiori a un anno (sebbene la costruzione a terra su torbiere non degradate possa estenderla a diversi anni). A lungo termine, l'aspettativa è che il vento rimanga efficace nel ridurre le emissioni, anche all'interno di un sistema elettrico in fase di grande decarbonizzazione."*

5.1.1 Mitigazione

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera da:

- limitare al massimo la rimozione del manto vegetale esistente;
- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- utilizzare cave presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.

5.2 Riutilizzo e riuso dei materiali

In un contesto in cui l'energia eolica è una fonte rinnovabile il cui sfruttamento risulta essere in crescita esponenziale nell'ultimo decennio, diventa necessario utilizzare materiali nell'ottica di futuro inserimento all'interno di percorsi specifici di smaltimento, riciclo e riutilizzo.

La maggior parte dei pezzi di una turbina è abbastanza facile da riciclare, essendo composta principalmente da parti metalliche, ma è necessario ricercare soluzioni sostenibili per lo smaltimento di una grande quantità di materiali difficili da riciclare, come i polimeri rinforzati con fibre (FRP) utilizzati nelle pale delle turbine. Occorre sviluppare nuove soluzioni per riutilizzare il flusso di materiale proveniente dalle pale delle turbine eoliche al termine della vita utile. Il metodo migliore, alla luce di diverse considerazioni che saranno esposte nei paragrafi a seguire, appare il riutilizzo, diversamente dai metodi di riciclaggio disponibili che mirano a una separazione del composito in frazioni di fibra e matrice. Poiché le strutture composite sono materiali leggeri, resistenti, rigidi e durevoli, esiste un grande potenziale per riutilizzare il composito dismesso per nuove soluzioni efficienti, in termini di risorse nel settore dell'edilizia e delle infrastrutture.

Un fattore chiave verso la circolarità nei materiali compositi è la conversione di quantità significative di materiale composito in molteplici applicazioni e prodotti. Il materiale composito può essere reso disponibile ad architetti, designer e sviluppatori per riutilizzare i compositi in nuovi prodotti, offrendo una nuova fonte di materiale accessibile a più settori, come l'edilizia o le imprese manifatturiere.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Attualmente ci sono vari scenari e tecnologie che si occupano delle pale delle turbine dopo la fine della vita utile. La discarica è uno scenario spesso utilizzato, mentre le tecnologie di riciclaggio disponibili mirano a separare il materiale composito in una frazione di fibra e matrice o a recuperare il valore energetico dei materiali all'interno dei processi di riciclo termico. Considerando la gerarchia del trattamento dei rifiuti, le soluzioni disponibili per il riciclaggio delle pale delle turbine eoliche riguardano le due opzioni più sconvenienti, recupero e smaltimento. Tuttavia, i materiali compositi utilizzati nelle lame mostrano eccellenti proprietà del materiale e quindi sarebbero ideali per il riutilizzo.

Uno scenario di possibile impiego è l'ambito dell'edilizia e dell'ingegneria civile. A seconda delle dimensioni e delle caratteristiche possono essere riutilizzate per realizzare ponti urbani, case, piccoli hotel o mobili da esterno. Attraverso gli strumenti di produzione digitale, utilizzando la forma della lama e la sua conversione digitale, è possibile progettarla in nuovi edifici e forme.

I materiali delle pale delle turbine eoliche sono:

- fibre rinforzate: vetro, carbonio, aramide o basalto;
- una matrice polimerica: termoindurenti come epossidici, poliesteri, vinil esteri, poliuretanic o termoplastici;
- un'anima: legno di balsa o schiume di PVC polivinilico, PET;
- rivestimenti: PE, PUR;
- metalli: cablaggio in rame, bulloneria in acciaio.

La combinazione di fibre e polimeri, nota anche come compositi polimerici rinforzati con fibra di vetro (GFRP), rappresenta la maggior parte della composizione del materiale della pala (60–70% di fibre di rinforzo e 30–40% di resina in peso). La forma della pala eolica dalla radice alla punta passa rapidamente dalla forma rotonda a quella a profilo alare, con forme aerodinamiche che variano lungo la lunghezza della pala.

Il riciclaggio composito è ancora un'area non sviluppata appieno, questo implica che le tecniche di sviluppo sopra menzionate devono ancora essere ottimizzate per produrre materiali riciclati di qualità superiore e migliorare l'efficienza delle risorse.

Le vie principali per la gestione dei materiali compositi a fine vita sono la discarica, l'incenerimento o il riciclaggio, quest'ultimo ha una serie di approcci: riciclaggio meccanico, termico e chimico. Il recupero di energia dall'incenerimento delle pale delle turbine eoliche è reso difficile dal loro alto contenuto di fibra di vetro che impedisce un'efficace combustione delle parti. Una volta incenerite, le ceneri rimanenti possono essere gettate in discarica, ma questa opzione va evitata, essendo la peggiore possibilità di fine vita. Un'opzione interessante potrebbe essere meccanicamente macinare le lame e riutilizzare le parti sminuzzate come riempitivi per altri prodotti, ad esempio come riempitivo per il cemento. Va però considerato che questo utilizzo del rifiuto composito non fa uso delle sue proprietà strutturali e quindi abbassa notevolmente il valore del materiale. Un altro utilizzo del GFRP triturato è quello per pannelli di isolamento termico e acustico, ma non è ancora operativo su scala industriale.

I processi di riciclo termico, come la pirolisi o il letto fluidizzato, consentono solo il recupero del materiale fibroso, e questo ha un costo di proprietà meccaniche notevolmente ridotte. Allo stesso modo, i processi di riciclaggio chimico, nonostante il recupero di componenti sia in fibra che in matrice con una qualità accettabile, non sono grandemente utilizzati, perché i materiali lavorati sono più costosi rispetto allo stato di partenza.

Pertanto, i metodi all'avanguardia per il riciclaggio delle pale delle turbine eoliche implicano applicazioni di basso valore di un materiale originariamente di alto valore o sono più costosi rispetto all'acquisto di materiale vergine per i produttori. Risulta quindi di maggiore interesse utilizzare metodi appartenenti a riuso e riutilizzo.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Gli scenari di riutilizzo consistono nel ricondizionamento delle pale di turbine eoliche dismesse che sono, per la maggior parte, ancora utilizzabili dopo la loro vita utile di circa 20-25 anni. È di gran lunga l'opzione migliore, poiché estende la vita della lama oltre la durata prevista, pur mantenendo il suo scopo originale e sfruttando appieno il suo design.

Si possono trovare diverse applicazioni dove si fa uso della natura strutturale delle pale eoliche composite: le lame dismesse possono essere utilizzate per applicazioni di ingegneria civile che beneficiano delle proprietà strutturali delle pale, per progettare un parco giochi, pensiline per autobus, posti a sedere pubblici. Questo uso estensivo della natura strutturale delle pale va a dimostrare che possono essere riutilizzate e allo stesso tempo sostituire materie prime che altrimenti verrebbero utilizzate per costruire queste strutture.

Ad esempio, sono stati progettati alloggi a prezzi accessibili per le regioni costiere della provincia dello Yucatan in Messico, utilizzando materiale a lama per il tetto, i telai di porte e finestre e le fondamenta elevate. Inoltre, sono stati sviluppati e studiati diversi progetti di ponti in cui le pale eoliche sono utilizzate come elementi portanti. Sono stati considerati i principali requisiti di progettazione per i ponti pedonali e sono stati presi in considerazione i presupposti relativi alla qualità delle pale eoliche e alle loro proprietà meccaniche. È stato progettato un ponte di lame a traffico lento come tesi di laurea alla Delft University of Technology. Allo stesso modo è stato progettato un ponte pedonale, utilizzando lame come travi, e ancora un ponte con due pale per la città di Aalborg, in Danimarca.

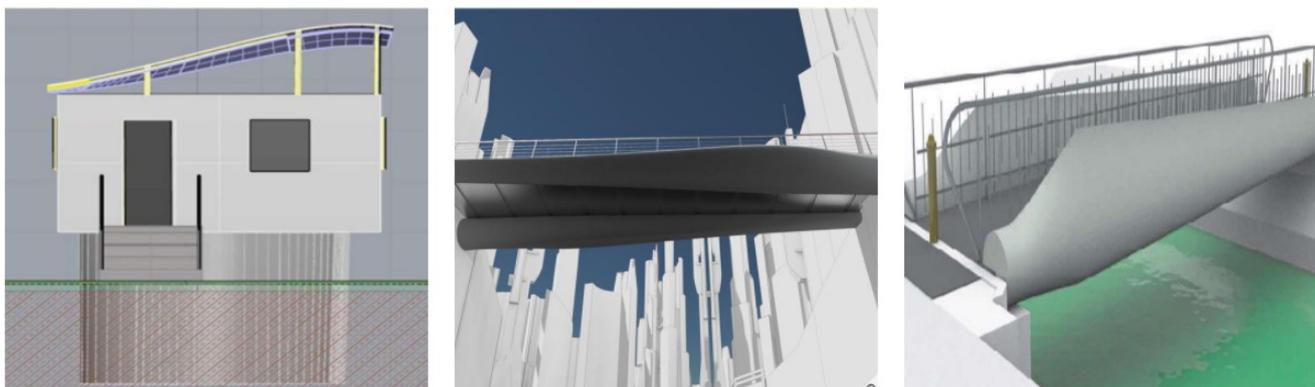


Figure 1: Foto 1: "Opportunità per riciclo e riutilizzo dei materiali compositi FRP per l'edilizia in un'economia circolare Lawrence", C. Bank, | Foto 2: "Un nuovo utilizzo per le pale di turbine eoliche dismesse, riutilizzate in un ponte a traffico lento", di Stijn Speksnijder / Foto 3: "Analisi e progettazione di un ponte pedonale con pale eoliche e calcestruzzo FRP dismessi", Raj Suhail, Belfast, Regno Unito.

I ponti FRP hanno dimostrato di essere una delle migliori alternative per i proprietari di infrastrutture, se considerati nell'analisi dei costi del ciclo di vita. In località remote i ponti leggeri in FRP sono la soluzione perfetta a causa della poca manutenzione necessaria e in aree altamente popolate, grazie alla loro rapida installazione, offrendo minor disturbo del traffico. Tuttavia, il costo dell'investimento iniziale è spesso un ostacolo alla scelta di questa soluzione.

Lo sviluppo di una "progettazione di ponti in FRP basata sull'economia circolare", in cui le parti in GFRP dismesse vengono utilizzate come materiale di produzione di base, affronta sia la questione della sostenibilità nella gestione dei rifiuti in GFRP, sia la riduzione dei costi di investimento per i ponti in FRP. La possibilità di prolungare la vita utile dei GFRP, riducendo al contempo al minimo il loro impatto sull'ambiente, risulta altamente favorevole.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

5.2.1 Stato dell'arte

Uno studio approfondito e stimolante che indaga sulla progettazione concettuale nel riutilizzo delle pale delle turbine eoliche per un ponte a traffico lento è stato presentato nel 2018 all'Università di Delft.

Il progetto "Re-Wind" è un progetto di collaborazione in corso tra Stati Uniti e Irlanda, esso indaga il riutilizzo concettuale delle pale di turbine eoliche FRP per abitazioni, edifici, infrastrutture, paesaggio e applicazioni di arte pubblica. I risultati dello studio hanno mostrato un grande potenziale per il settore delle costruzioni e il processo di riutilizzo delle parti FRP dismesse (come le pale delle turbine eoliche) si è dimostrato un modo molto sostenibile di gestire le parti FRP che raggiungono la fine della vita utile.

Il progetto "Wild" è un altro progetto in corso ad Aalborg, in Danimarca, dove si prevede di utilizzare due lame dismesse per la costruzione di un ponte pedonale.

La soluzione progettuale innovativa è la chiave poiché la geometria e le proprietà sono già assegnate. Una società con sede nei Paesi Bassi, ha sviluppato alcuni progetti interessanti e la costruzione di strutture realizzate con pale di turbine eoliche riutilizzate.

In Svezia è stata identificata anche la necessità di sviluppare conoscenze e aumentare le competenze sui processi di riciclaggio dei compositi FRP per ridurre i futuri impatti ambientali.

Parallelamente, un altro motivo di forte interesse verso l'utilizzo di FRP per nuove applicazioni infrastrutturali è il gran numero di strutture di ponti che necessitano di lavori di manutenzione immediati e costosi: gli aspetti di bassa manutenzione e sostenibilità devono essere, infatti, centrali per i futuri ponti.

Il progetto di ricerca FALCON, recentemente concluso in Svezia, ha creato le condizioni per costruire il primo ponte in FRP svedese a Malmö nel giugno 2019.

Nel progetto pilota RECYTAL, sono state condotte indagini sul potenziale di riciclaggio/riutilizzo di isolanti compositi difettosi e GFRP a fine vita utile come rinforzo in cemento e nuovi prodotti compositi: è stato dimostrato che gli elementi in FRP possono essere macinati e utilizzati come materiali additivi sia nei nuovi prodotti compositi che nel calcestruzzo. Tuttavia, il potenziale economico è stato identificato altrove, attraverso una breve indagine sul riutilizzo di questi isolanti compositi come componenti portanti nel settore delle costruzioni, dove possono essere consumate diverse tonnellate di materiali FRP di fine vita utile in un'unica applicazione.

Riutilizzo significa estendere la durata dei prodotti o riutilizzarli in un nuovo prodotto sfruttando lo scopo di progettazione originale. La soluzione più promettente per le pale di turbine eoliche dismesse oggi è la ristrutturazione, soluzione che risulta anche coerente con la gerarchia dei rifiuti europea, dove il riutilizzo è la seconda migliore alternativa. Uno studio polacco ha anche dimostrato, attraverso un test su vasta scala delle lame dismesse, che le lame avevano ancora molta capacità residua. Le proprietà meccaniche intrinseche e il valore della lama dismessa sono ancora elevati, mentre la gestione dei rifiuti è costosa per produttori. Questo chiaramente crea un incentivo a trovare una nuova funzione per le lame in un mercato secondario. Le pale delle turbine eoliche sono progettate per resistere a sollecitazioni di taglio e flessione su tutta la loro lunghezza, una proprietà utile nei ponti pedonali.

Le pale delle turbine eoliche più recenti, tra cui quella scelta nel presente progetto eolico, contengono fibre di carbonio ancora più rigide che consentono la progettazione di pale più lunghe. Elevata resistenza e rigidità, leggerezza e durata sono caratteristiche che differenziano i compositi polimerici da altri materiali. La struttura della lama utilizza gusci aerodinamici contenenti piastre incorporate, legate a due principali reti di taglio epossidico-fibra di vetro-legno di balsa. Gli irrigidimenti portanti, posizionati su tutta la lunghezza della pala, conferiscono alla pala la sua rigidità e robustezza.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

5.2.2 Conclusioni

Nell'ottica della sostenibilità, di ecodesign e di economia circolare per favorire la durata dei materiali, la ricerca di nuove soluzioni che mirino al riutilizzo del materiale proveniente dalle pale delle turbine eoliche al termine della vita utile, ha dimostrato che risulta più vantaggioso favorire il metodo del riutilizzo, piuttosto che il riciclaggio, per sfruttare il grande potenziale delle strutture composite per nuove soluzioni efficienti, in termini di risorse nel settore dell'edilizia e delle infrastrutture.

6 FASE DI CANTIERE

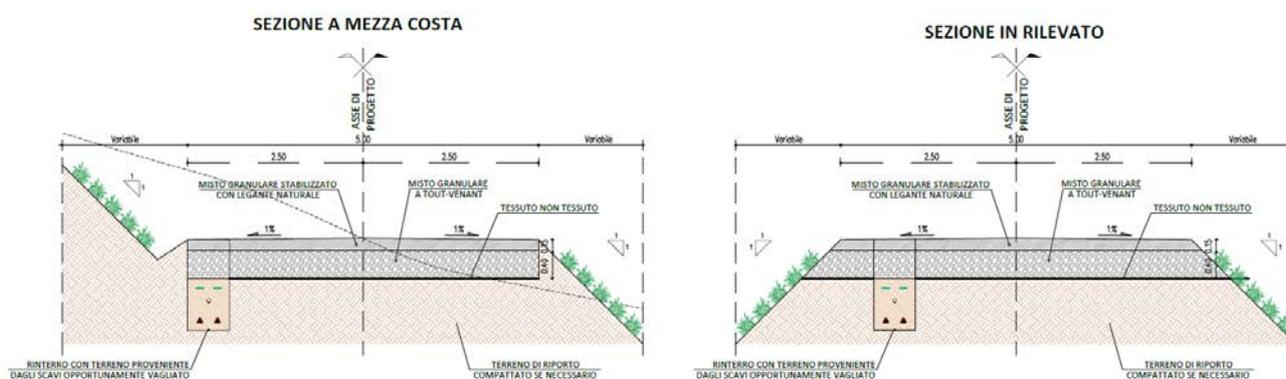
Come è possibile evincere dall'inquadrimento del layout di progetto su ortofoto e dall'inquadrimento sull'uso del suolo riportato nel paragrafo 2, non sarà necessario tagliare alberi, poiché l'intero progetto, comprendente gli aerogeneratori, le relative piazzole temporanee e definitive, le viabilità di progetto temporanea e definitiva, la sottostazione e il cavidotto non andranno a interferire con gli alberi, essendo state scelte appositamente aree a seminativi, incolte o viabilità esistente (per quanto riguarda il cavidotto). Alcuni tratti di cavidotto attraversano aree con boschi di latifoglie e cespuglieti e arbusteti, ma, essendo tratti realizzati in TOC, non interferiranno assolutamente con la vegetazione presente.

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo e sottosuolo verranno provocati dagli interventi di adeguamento della viabilità esistente, necessari per consentire il transito degli automezzi pesanti, dalle operazioni occorrenti alla costruzione delle nuove piste d'accesso, delle piazzole temporanee necessarie al montaggio degli aerogeneratori e degli scavi delle fondazioni.

La soluzione progettuale adottata, andrà ad attuare una trasformazione d'uso delle sole aree direttamente interessate dall'area di sedime delle torri, in quanto le altre potranno conservare l'attuale funzione produttiva anche ad opere ultimate.

L'impatto in termini di occupazione dei suoli, risulta essere abbastanza ridotto rispetto all'estensione superficiale complessiva, per cui sarà lieve e di breve durata.

La nuova viabilità sarà realizzata con uno strato di fondazione stradale di 40 cm in misto granulare a tout-venant, poggiato sul tessuto e non tessuto, completato da uno strato di finitura di circa 15 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale, allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio. Soltanto nei punti in cui si raggiunge una pendenza maggiore del 10%, non si esclude, in fase esecutiva, di prendere in considerazione la possibilità di utilizzare viali cementati, qualora necessari, per consentire il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore, in base alla tipologia di mezzi di trasporto richiesti.



Sezioni stradali tipo non asfaltata

La definizione dei percorsi di nuova realizzazione, è subordinata alla massimizzazione dello sfruttamento della viabilità esistente ed ai condizionamenti tecnici legati alla movimentazione dei mezzi speciali dedicati al trasporto eccezionale dei

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

componenti d'impianto, nonché dalla volontà di minimizzare l'occupazione territoriale e l'interferenza con ambiti territoriali – paesaggistici – idrogeomorfologici.

Le 19 piazzole di montaggio in corrispondenza di ciascun aerogeneratore saranno così costituite:

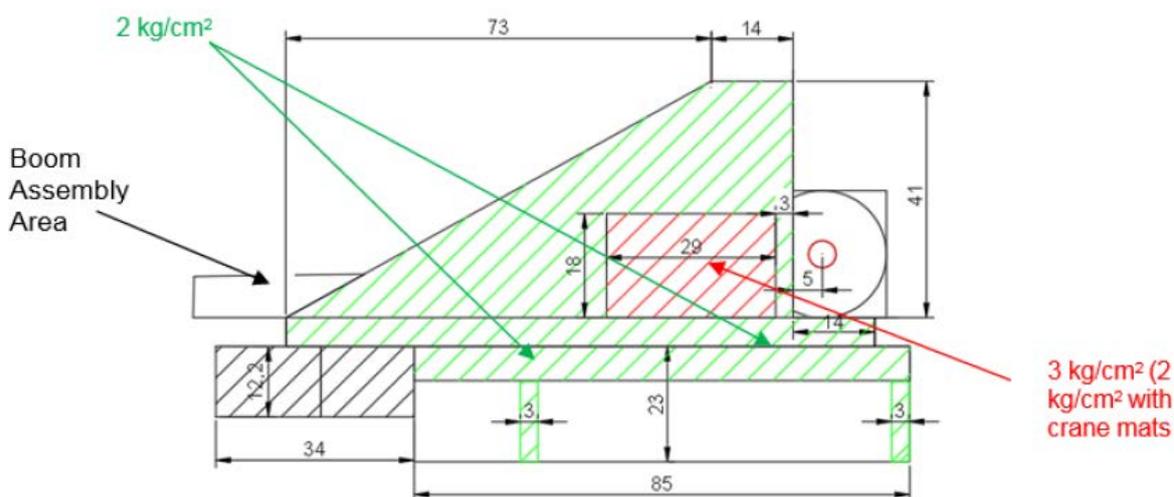
- ✓ Piazzola per il montaggio della torre opportunamente stabilizzata, di dimensioni 73 m x 41 m;
- ✓ Piazzola livellata in terreno naturale per lo stoccaggio temporaneo delle pale, di dimensioni 85 m x 23 m;
- ✓ Area libera da ostacoli per il montaggio della gru, di dimensioni 29 m x 18 m.

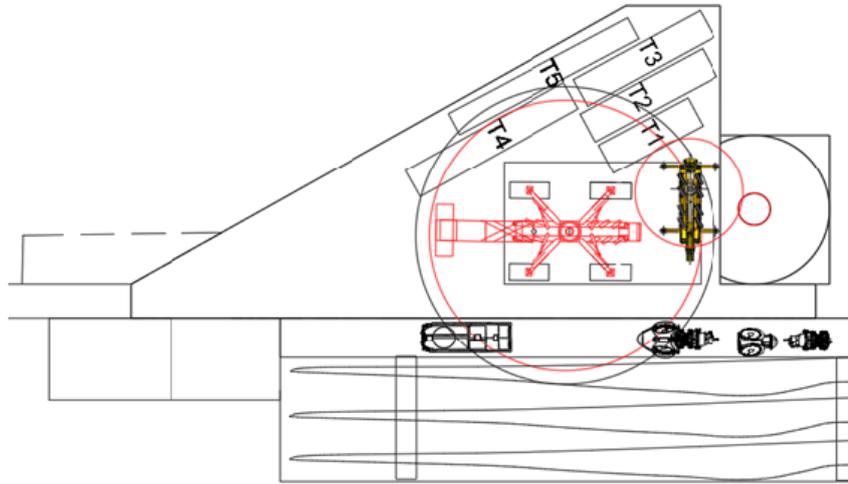
La realizzazione delle piazzole avverrà secondo le seguenti fasi lavorative:

- Asportazione di un primo strato di terreno vegetale fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa del tessuto e non tessuto;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata stradale costituito da misto granulare di pezzatura fino a 3 cm per uno spessore di 40 cm completato da uno strato di finitura di circa 15 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Per la realizzazione delle piazzole sarà utilizzato materiale proveniente dagli scavi, adeguatamente selezionato e compattato e, ove necessario, arricchito con materiale proveniente da cava, per assicurare la stabilità ai mezzi di montaggio delle torri. Il dimensionamento di tutte le piazzole sarà conforme alle prescrizioni progettuali della Committenza.

Al termine della fase di montaggio degli aerogeneratori, le piazzole, nella loro fase di esercizio, saranno ridotte ad un'area definitiva in adiacenza alla sede stradale di circa 522 mq (18m x 29m) da mantenere piana e sgombra da piantumazioni, necessaria alle periodiche visite di controllo e alla manutenzione delle turbine; mentre la restante parte verrà rinaturalizzata attraverso piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone, tipiche della flora locale.





Schema Piazzola tipo

Di seguito si riporta una stima degli scavi e dei rinterri con relativo bilancio dei volumi, attinente alle opere di progetto.

6.1 Stima dei volumi di scavo e rinterro

6.1.1 Viabilità e piazzole

	STERRI [m ³]	RIPORTI [m ³]
WTG 1	2180	680
WTG 2	1440	940
WTG 3	4000	200
WTG 4	2750	440
WTG 5	920	670
WTG 6	910	30
WTG 7	2130	220
WTG 8	1180	270
WTG 9	3500	3980
WTG 10	540	170
WTG 11	1920	200
WTG 12	2590	1070
WTG 13	6000	55
WTG 14	2500	330
WTG 15	1950	130
WTG 16	1450	95
WTG 17	2020	420
WTG 18	2200	200

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

WTG 19	2340	220
Piazzole temporanee	48597	48597
Viabilità temporanea	40625	40625
TOTALE	131742	99542

131742 mc - 99542 mc = 32200 mc (da avviare a smaltimento)

6.1.2 Fondazioni

Sterri: 19 x 1.650 mc = 31350 mc (scavo di fondazione)

Sterri: 19 x 293 mc = 5567 mc (scavo pali di fondazione)

Riporti: 19 x 975 mc = 18525 mc (rinterro fondazione)

(31350 mc + 5567 mc) - 18525 mc = 18392 mc (da avviare a smaltimento)

6.1.3 Cavidotto

Sterri: 50549 mc (scavo da computo metrico)

Riporti: 50549 mc (rinterro da computo metrico)

50549 mc - 50549 mc = 0 mc (da avviare a smaltimento)

6.1.4 Sottostazione elettrica

Sterri: 272 mc (scavo da computo metrico)

Riporti: 50 mc (rinterro da computo metrico)

272 mc - 50 mc = 222 mc (da avviare a smaltimento)

6.1.5 Totale da avviare a smaltimento

TOTALE DA AVVIARE A SMATIMENTO:

32200 mc + 18392 mc + 222 mc = 50814 mc

Il terreno in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ sarà gestito quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportato presso un centro di recupero autorizzato.

6.2 Stima delle superfici utilizzate

Come si è potuto osservare nel paragrafo 2 della presente relazione, il calcolo delle superfici utilizzate nell'ambito del progetto in oggetto è riassunto nella seguente tabella.

Tabella 14: Occupazione di suolo.

Occupazione di suolo	Temporanea (m ²)	Definitiva (m ²)
Piazzole	82.498	9.918
Viabilità	52.013	24.800
SSE		5.506
TOTALE	134.511	40.224
	174.735	

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Nel momento in cui verrà dismesso il parco eolico, verranno ripristinate le condizioni ambientali iniziali esistenti nella situazione ante operam; tutte le piazzole e le piste annesse al parco, se non necessarie alla comunità, verranno rinverdate e/o restituite all'utilizzo agricolo.

6.3 Descrizione del ripristino delle aree di cantiere

Le aree temporaneamente occupate in fase di cantiere verranno riportate allo stato precedente il loro uso, sia esso agricolo sia naturale, attraverso l'utilizzo del terreno superficiale prelevato nelle fasi preliminari della costruzione dell'opera.

Nella prima fase dei lavori di allestimento dei cantieri, la terra presente in quelle aree sarà asportata e tenuta separata a seconda della profondità degli strati; attraverso l'individuazione della stratigrafia è stato individuato il limite degli strati stessi, per evitare di mescolare lo stato superiore fertile con quello prevalentemente costituito da inerti.

Gli strati fertili verranno quindi raccolti, conservati, e protetti con teli di tessuto non tessuto durante tutta la costruzione dell'opera.

I mucchi di terreno fertile verranno quindi tenuti separati da altri materiali e collocati in posizione ove sia reso minimo il rischio di inquinamento con materiali plastici, oli minerali, carburanti.

Il materiale movimentato e finalizzato al riutilizzo in situ sarà collocato temporaneamente in prossimità dell'area di intervento. Pertanto i siti di depositi intermedi coincidono con i siti di produzione e riutilizzo.

Al termine dei lavori le superfici temporaneamente occupate verranno ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei, e riallestite con gli strati di terreno originali.

Se i terreni da restituire ad uso agricoli risultassero essere stati compattati durante la fase del cantiere, essi saranno adeguatamente lavorati prima della ristratificazione. La lavorazione prevede due fasi successive:

- ✓ la *ripuntatura*: lavorazione principale di preparazione, per smuovere ed arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo;
- ✓ la *fresatura*: sminuzzamento del terreno effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale dotato di due utensili elastici. Questa fase viene impiegata per evitare la formazione della suola di lavorazione, che potrebbe costituire un fattore limitante nell'approfondimento delle radici delle specie coltivate.

7 IDONEITA' GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Si fa presente che in questa fase procedurale la Società proponente è impossibilitata ad eseguire indagini geognostiche in situ di tipo diretto per indisponibilità giuridica dei fondi oggetto di intervento, nelle more della definizione di accordi bonari per la cessione del diritto di superficie, non ancora conclusi. Si rappresenta, infatti, che la Società proponente ha richiesto all'Amministrazione Procedente l'avvio del procedimento espropriativo ai sensi del DPR 327/01 e s.m.i.

Per quanto riguarda le analisi di stabilità *ante operam* e *post operam* sono state eseguite e riportate nell'elaborato "Relazione geotecnica". Si riportano qui brevemente i risultati delle suddette analisi; per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato specifico sopracitato.

Le analisi di stabilità hanno prodotto i seguenti risultati per la situazione ante e post operam:

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	FATTORE DI SICUREZZA MINIMO		RIDUZIONE PERCENTUALE
	ANTE	POST	[%]
WTG1	1.69	1.48	-12.4
WTG2	1.92	1.39	-27.6
WTG3	1.44	1.39	-3.5
WTG4	2.09	1.75	-16.3
WTG5	2.14	1.97	-7.9
WTG6	1.43	1.24	-13.3
WTG7	1.81	1.53	-15.5
WTG8	1.18	1.11	-5.9
WTG9	1.33	1.22	-8.3
WTG10	1.18	1.11	-5.9
WTG11	1.49	1.20	-19.5
WTG12	1.18	1.10	-6.8
WTG13	2.34	1.83	-21.8
WTG14	1.11	1.10	-0.9
WTG15	1.15	1.14	-0.9
WTG16	1.17	1.11	-5.1
WTG17	1.56	1.34	-14.1
WTG18	1.44	1.31	-9.0
WTG19	1.16	1.15	-0.9
S.E.	1.54	1.39	-9.7

Le analisi sono state eseguite sulla base di una modellazione geotecnica fondata su una serie di considerazioni e ipotesi molto cautelative. Tali condizioni particolarmente cautelative si rendono necessarie al fine di compensare eventuali incertezze derivanti dalla valutazione dei parametri geotecnici sulla base di indagini geognostiche indirette.

Nello specifico, al fine di operare a vantaggio di sicurezza, nelle calcolazioni è stato considerato l'estremo inferiore del range di variazione individuato per i valori dei parametri geotecnici.

Nelle analisi in fase *post-operam*, inoltre, al fine di massimizzare gli effetti che le opere in progetto potrebbero avere sui pendii e considerando che i valori dei parametri geotecnici rinvenivano da indagini indirette, a vantaggio di sicurezza gli stessi sono stati ulteriormente abbattuti per un fattore di sicurezza di 1,10.

I fattori di sicurezza di cui sopra sono ritenuti ampiamente accettabili, considerando anche le ipotesi cautelative poste alla base delle calcolazioni.

Per quanto attiene le opere relative all'elettrodotto di connessione degli aerogeneratori alla sottostazione elettrica, esse non generano alcuna variazione dello stato di sollecitazione dei versanti rispetto alla condizione ante intervento e, pertanto, si può dedurre che le condizioni di stabilità persistenti in fase *ante operam* sono confermate anche in fase *post operam*.

Dai risultati sopra riportati si deduce che, per tutte le opere in progetto, le condizioni di stabilità persistenti in fase *ante operam* sono confermate anche in fase *post operam*.

Per quanto attiene gli aspetti idrogeologici e geomorfologici, la scelta degli aerogeneratori, i tracciati dei cavidotti e la stazione elettrica e le eventuali interferenze con falde idriche e sorgenti idriche, nelle aree in cui sono ubicati tutti gli aerogeneratori e

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

le opere connesse, considerata la natura prevalentemente argilloso-marnosa del substrato così come dedotto dall'interpretazione delle indagini geofisiche effettuate, riscontrata anche nella bibliografia e cartografia geologica ufficiale consultata e convalidata dalle informazioni raccolte nel corso del rilevamento di campagna effettuato in ciascun sito, si può escludere la saturazione dei terreni per la presenza della falda freatica.

Tale affermazione trova riscontro nel fatto che in presenza di falda acquifera il grado di saturazione dei terreni sarebbe pari al 100% e, quindi, la velocità delle onde P sarebbe controllata dal mezzo liquido che è incompressibile e, pertanto, poiché la velocità delle onde P in acqua è di circa 1500 m/s, avremmo dovuto misurare una velocità di propagazione delle onde P negli strati superficiali non inferiore a tale velocità.

Nel corso delle indagini geofisiche, invece, le velocità di propagazione delle onde P misurate negli strati più superficiali è nettamente inferiore al valore delle Vp in acqua, per cui i terreni investigati, su cui saranno realizzati gli aerogeneratori in progetto, non sono sede di falda acquifera, mentre il substrato argilloso, su cui poggiano tali coltri superficiali, essendo impermeabile per sua natura, non può essere sede di falda acquifera.

Per le stesse ragioni, considerato che attraversa gli stessi tipi di formazioni geologiche ed è ubicato ad una profondità molto prossimità al piano campagna, si può dire che anche il corridoio lungo cui si snoda il cavidotto non è sede di falda acquifera e il possibile accumulo di acqua in alcune zone è da considerarsi effimero e legato al regime delle precipitazioni meteoriche.

Il Piano di Tutela delle Acque è individuato dal D.Lgs. 152/2006, Parte Terza, Sezione II, recante norme in materia di "Tutela delle acque dall'inquinamento", quale strumento prioritario per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Esso si configura come strumento di pianificazione regionale, di fatto sostitutivo dei vecchi "Piani di risanamento" previsti dalla Legge 319/76, e rappresenta un piano stralcio di settore del Piano di Bacino, elaborato e adottato dalle Regioni ma comunque sottoposto al parere vincolante delle Autorità di Bacino, ai sensi dell'ex articolo 17 della L.183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", abrogato e sostituito dall'art. 65 della Parte Terza, Sezione I, "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione", del D.Lgs 152/06.

Nella gerarchia della pianificazione regionale, quindi, il Piano di Tutela delle acque si colloca come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso.

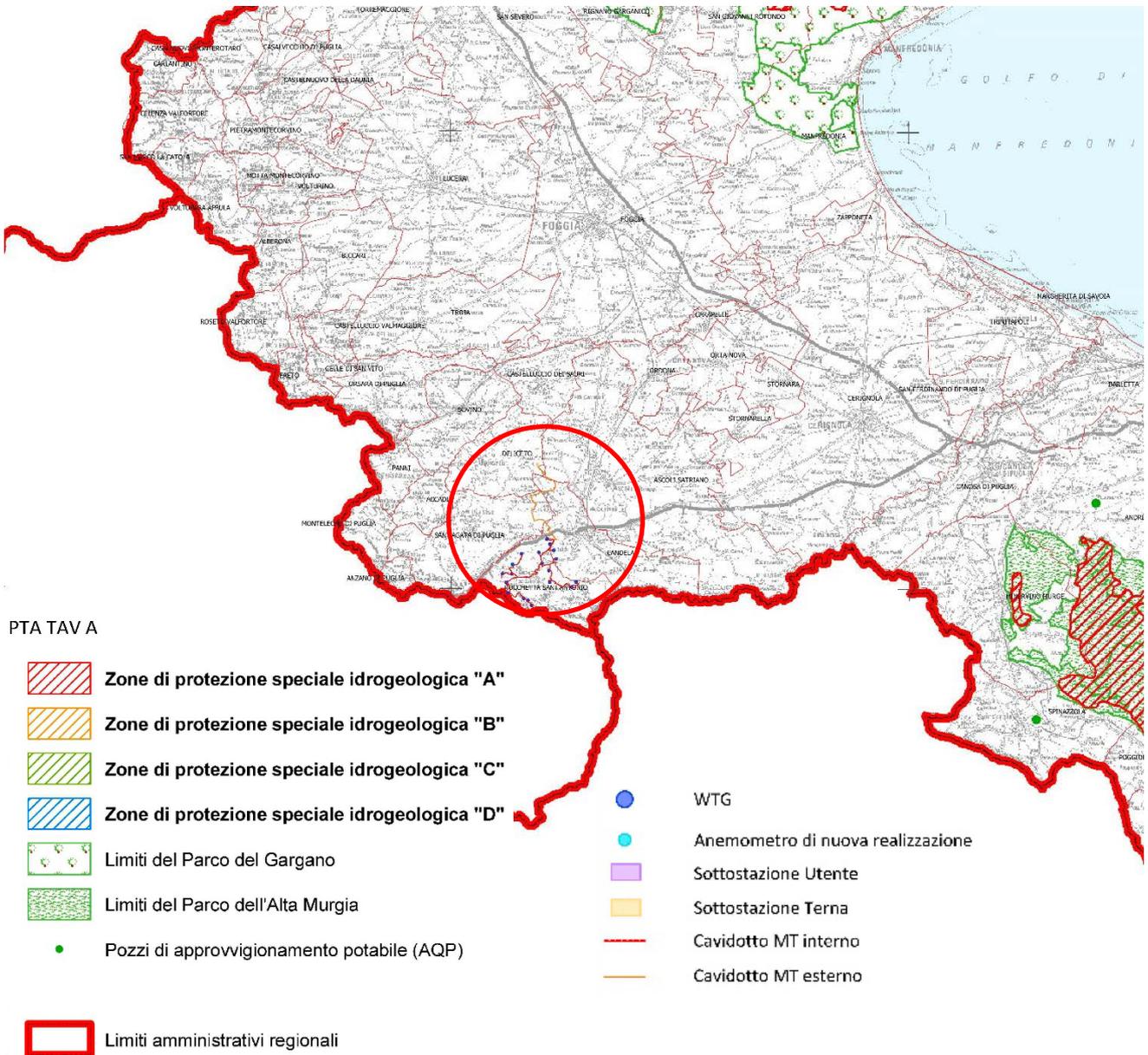
Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il Piano di Tutela vengono specificati all'interno dello stesso D.Lgs. 152/06, con cui è stata "revisionata" gran parte della normativa di carattere generale per la tutela dell'ambiente, abrogandola e sostituendola. Il decreto recepisce la direttiva 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e i cui obiettivi principali si inseriscono nel sistema più complesso della politica ambientale dell'Unione Europea, che deve contribuire a perseguire la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità ambientale e allo stesso tempo l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Per quanto concerne gli obiettivi di qualità che il Piano di Tutela è chiamato a perseguire, il D.Lgs. 152/06 individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, da raggiungere entro il 22 dicembre 2015, così schematicamente sintetizzabili:

- Mantenimento o raggiungimento, per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" come definito nell'Allegato 1 alla Parte Terza del suddetto decreto;

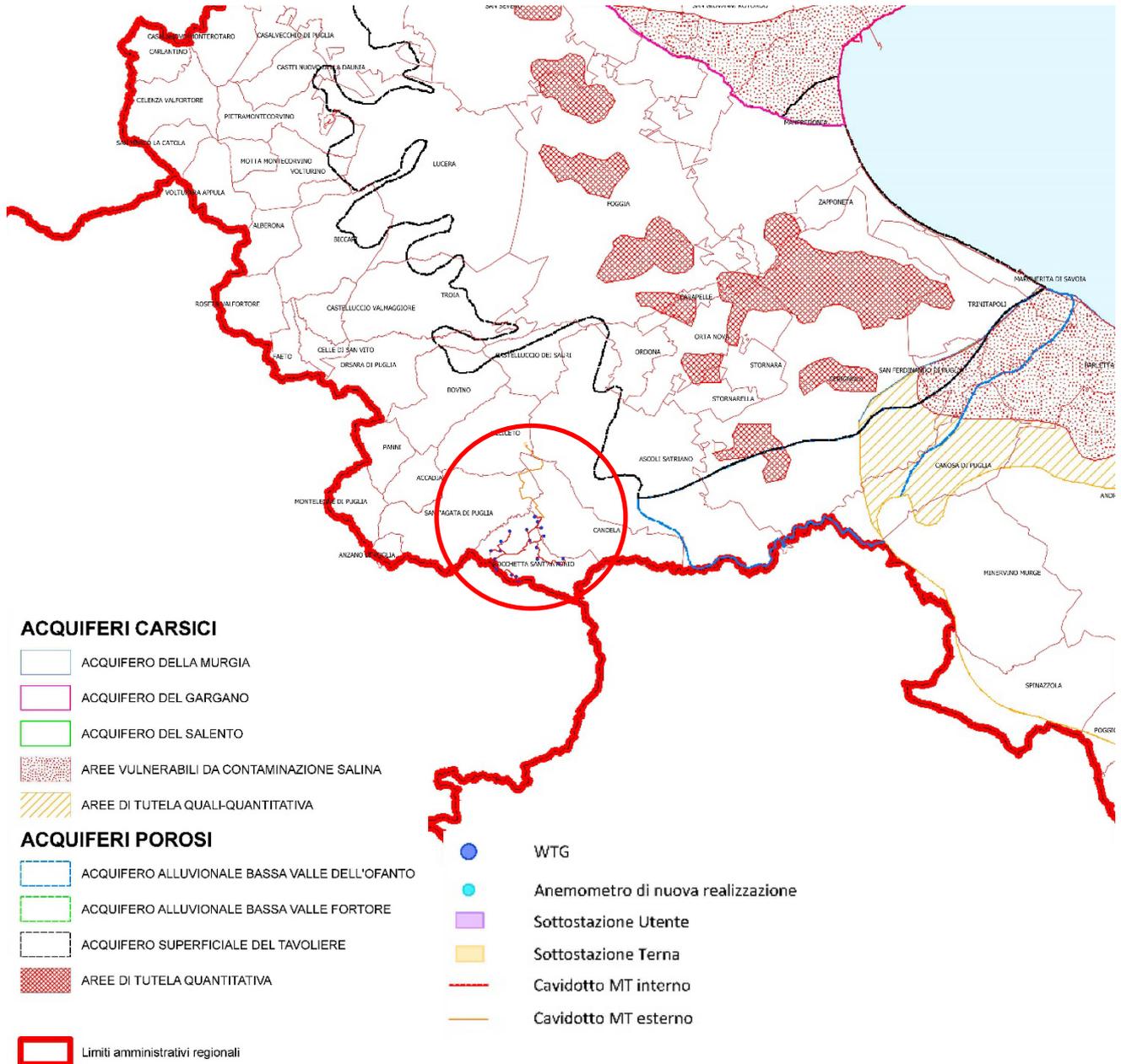
- Mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'Allegato 1 alla Parte Terza del suddetto decreto;
 - Mantenimento o raggiungimento, per i corpi idrici a specifica destinazione, degli obiettivi di qualità per specifica destinazione di cui all'Allegato 2 alla Parte Terza del suddetto decreto, salvo i termini di adempimento previsti dalla normativa previgente.
- Tali obiettivi, sono elevabili da parte delle singole Regioni in relazione a valutazioni specifiche.
- Siano attuate le misure necessarie ad invertire le tendenze significative all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante di origine antropica.

Dall'analisi della cartografia tecnica allegata al P.T.A. si vince che l'opera in progetto non rientra nelle perimetrazioni delle aree individuate come "Zona di protezione speciale idrologica", di tipo A, B, C e D.



Inquadramento su Piano di Tutela delle Acque – Tav. A

In riferimento alle aree vincolate soggette a tutela e/o aree vulnerabili ai sensi delle NTA del PTA, dalla Tav. B "Aree di vincolo di Uso degli Acquiferi" si evince che l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico in progetto non ricade nel dominio di nessuna delle aree di tutela e/o delle aree vulnerabili.



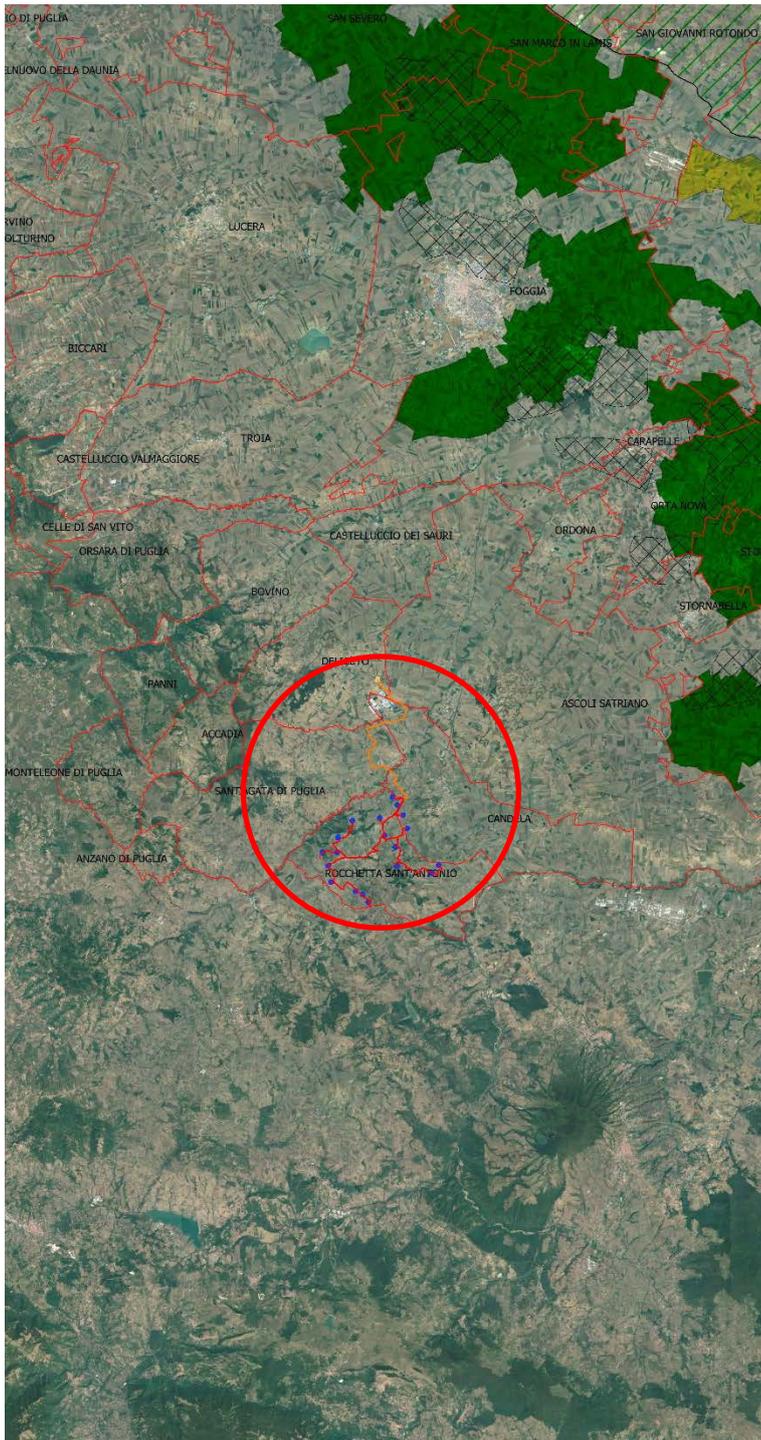
Inquadramento su Piano di Tutela delle Acque – Tav. B

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Si può evidenziare che l'opera in progetto, non prevedendo la realizzazione di nuovi emungimenti, né emungimenti dalla falda acquifera profonda esistente, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni alla copertura superficiale, alle acque superficiali, alle acque dolci profonde, risulta compatibile con le prescrizioni e le NTA del PTA della Regione Puglia.

Pertanto, le opere in progetto risultano compatibili con il PTA della Regione Puglia.

Di seguito si riporta la Proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, adottata con DGR n. 1333 del 16/07/2019, che conferma la compatibilità del parco eolico in oggetto con il PTA.



LEGENDA

- WTG
- Anemometro di nuova realizzazione
- Sottostazione Utente
- Sottostazione Terna
- Cavidotto MT interno
- Cavidotto MT esterno

PTA
Canale Principale dell'Acquedotto Pugliese

- Aree di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza
- Aree di tutela quali-quantitativa
- Aree vulnerabili alla contaminazione salina
- Aree di tutela quantitativa
- Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile
- Perimetrazione Area Sensibile
- Bacino Area Sensibile

Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI)

- Tipo A
- Tipo B
- Tipo C

Opere di captazione utilizzate a scopo potabile

- Regime ordinario
- Regime emergenziale

Corpi idrici acquiferi calcarei tardo e post-cretacei utilizzati a scopo potabile

- 3-1-1 / IT16BSAL-MIOCO / SALENTO MOCEMICO CENTRO-

Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile

- 1-1-1 / IT16AGAR-CO / GARGANO CENTRO-ORIENTALE
- 2-1-2 / IT16AMUG-AL / ALTA MURGIA
- 2-1-3 / IT16AMUG-BRA / MURGIA BRADANICA
- 2-1-1 / IT16AMUG-CO / MURGIA COSTIERA
- 2-1-4 / IT16AMUG-TA / MURGIA TARANTINA
- 2-2-3 / IT16SALEN-CM / SALENTO CENTRO-MERIDIONALE
- 2-2-1 / IT16SALEN-COS / SALENTO COSTIERO
- 2-2-2 / IT16SALEN-CS / SALENTO CENTRO-

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)

- Zone Vulnerabili da Nitrati
- Aree a monitoraggio di approfondimento

Recapiti finali dei depuratori Puglia scenario 2021

- ◆ Depuratori Puglia scenario 2021
- ★ Agglomerati 2015-2021
- Agglomerati 2009
- Perimetrazione degli agglomerati scenario 2009

Inquadramento su Proposta di Piano 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia

8 PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Le terre e rocce da scavo prodotte nel cantiere in progetto saranno in gran parte riutilizzate nell'ambito del cantiere stesso (ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017). Per esse trova applicazione l'art. 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: "Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decretoc) il suolo non contaminato e altro

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato;"

Il terreno in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ sarà gestito quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportato presso un centro di recupero autorizzato.

Ad oggi, infatti, la società proponente, per l'impiego del materiale rinveniente gli scavi non ha la disponibilità di siti differenti da quello interessato dall'intervento. Pertanto il materiale non utilizzabile direttamente in situ sarà catalogato e gestito ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Nell'ottica della prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti, qualora nel corso dei lavori si individuino siti di conferimento finali differenti da quello in cui il materiale è stato prodotto, si provvederà a caratterizzare il materiale ai sensi delle disposizioni di cui al D.P.R. 120/2017 e, all'esito delle caratterizzazioni dello stesso quale sottoprodotto (ai sensi dell'art. 4 D.P.R. 120/2017), si provvederà a presentare modifica del piano di utilizzo e le analisi alle autorità competenti nei tempi stabiliti dalle vigenti norme.

In aggiunta a quanto suddetto si precisa che non sarebbe stato comunque possibile eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione delle opere da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo in quanto non si ha ancora la disponibilità di alcune delle aree oggetto dei lavori, pertanto si ricorrerà alla caratterizzazione ambientale in corso d'opera.

9 PMA

9.1 Progetto di monitoraggio ambientale (PMA)

Di seguito è riportato il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico in progetto individuati nel presente Studio di Impatto Ambientale.

In conformità alle indicazioni tecniche contenute nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii), lo scopo del monitoraggio proposto è quello di:

- verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nel documento di Valutazione di Impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali di partenza (ante operam);
- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni di impatto individuate nel documento di VIA mediante la rilevazione di parametri di riferimento per le diverse componenti ambientali (in corso d'opera e post operam);
- correlare i vari stadi del monitoraggio, ante operam, corso d'opera e post operam, per stimare l'evolversi della situazione ambientale;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni del documento di VIA e pianificare eventuali misure correttive;
- comunicare gli esiti delle precedenti attività (alle autorità preposte al controllo e al pubblico);
- deve prevedere la restituzione periodica e programmata delle informazioni e dei dati strutturati e georeferenziati, di facile utilizzo ed aggiornamento.

9.1.1.1 Finalità del monitoraggio ante operam

Il monitoraggio ante operam ha lo scopo di fornire un quadro esauriente sullo stato delle componenti ambientali, principalmente con la finalità di:

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, da utilizzare quale termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti inerenti la fase in corso d'opera e la fase post operam.

9.1.2 Estensione temporale del piano di monitoraggio

9.1.2.1 Finalità del monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione dei parametri ambientali influenzati dalle attività di cantiere e dalla movimentazione dei materiali, nei punti recettori soggetti al maggiore impatto, individuati anche sulla base dei modelli di simulazione. Tale monitoraggio ha la finalità di:

- analizzare l'evoluzione dei parametri rispetto alla situazione ante operam;
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori.

Nei paragrafi successivi si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esecuzione delle lavorazioni e relativamente alle varie componenti ambientali. Essi saranno coordinati con i tempi di esecuzione previsti per la completa esecuzione dei lavori, come riportato nel cronoprogramma delle attività.

9.1.2.2 Finalità del monitoraggio post operam

Il monitoraggio post operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Tale monitoraggio sarà finalizzato al confronto degli indicatori definiti nello stato ante e post operam e al controllo dei livelli di ammissibilità.

9.1.3 Identificazione delle componenti ambientali oggetto del monitoraggio

Sulla base della valutazione degli impatti contenuta nel SIA, le componenti ambientali per le quali è necessario prevedere il monitoraggio sono:

- Atmosfera e Clima (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Ecosistemi e biodiversità (componente vegetazione, fauna);
- Salute Pubblica (rumore, impatto elettromagnetico).

9.1.3.1 Atmosfera e clima (qualità dell'aria)

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle diverse fasi (ante operam, in corso d'opera e post operam) mediante rilevazioni visive eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera. Si precisa che la fonte eolica non rilascia sostanze inquinanti, e che va valutato per tale componente il possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri. Gli interventi e le azioni da prevedere, in fase di cantiere, sono:

- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite anche la raccolta e organizzazione dei dati meteoroclimatici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e trasporto delle polveri;
- Dare opportune indicazioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- Controllo degli pneumatici che non risultino particolarmente usurati e che possano quindi favorire l'innalzamento polveri;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri.

In fase di cantiere le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

9.1.3.2 *Ambiente idrico*

Il PMA per "le acque superficiali e sotterranee" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alle:

- variazioni dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici in relazione agli obiettivi fissati dalla normativa e dagli indirizzi pianificatori vigenti, in funzione dei potenziali impatti individuati;
- variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

- In fase di cantiere:
 - Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo,
 - Controllo periodico visivo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii, lubrificanti o altre sostanze inquinanti controllando eventuali perdite;
 - Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione);
- In fase di esercizio:
 - Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).

In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria del parco che dovrà provvedere al controllo di eventuali ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque e conseguentemente alla pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

9.1.3.3 *Suolo e sottosuolo*

In fase di realizzazione dell'opera, le attività di monitoraggio avranno lo scopo di controllare, attraverso rilevamenti periodici, in funzione dell'andamento delle attività di costruzione:

- le condizioni dei suoli accantonati e le necessarie operazioni di mantenimento delle loro caratteristiche;
- insorgere di situazioni critiche, quali eventuali inquinamenti di suoli limitrofi ai cantieri;
- la verifica che i parametri e valori di concentrazioni degli inquinati siano inferiori a quelli limiti indicati nelle norme di settore;
- la verifica dell'efficacia degli eventuali interventi di bonifica e di riduzione del rischio.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

In fase di esercizio, il monitoraggio avrà lo scopo di verificare la corretta esecuzione ed efficacia del ripristino dei suoli, nelle aree temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero agricolo e/o vegetazionale. Il monitoraggio riguarderà la zona destinata all'opera, le aree di cantiere, le aree adibite alla conservazione, in appositi cumuli, dei suoli e tutte quelle aree che possono essere considerate ricettori sensibili di eventuali inquinamenti a causa dell'opera, sia in fase di costruzione che di attività della stessa.

I punti di monitoraggio destinati alle indagini in situ e alle campionature saranno posizionati in base a criteri di rappresentatività delle caratteristiche pedologiche e di utilizzo delle aree.

Il PMA per "la componente suolo e sottosuolo" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alla:

- Sottrazione di suolo ad attività pre-esistenti;
- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo);
- Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo. Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:
 - In fase di cantiere:
 - Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
 - Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare lo stoccaggio avvenga sulle stesse, inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
 - Verificare le tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra;
 - Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini;
 - Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso. In fase di cantiere le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

9.1.3.4 Ecosistemi e biodiversità

Il monitoraggio dello stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità riguarderà tutta l'area interessata dall'intervento in progetto con la verifica di eventuali variazioni indotte a seguito della realizzazione delle opere, attraverso la esecuzione di analisi e rilievi, congruenti con la natura dell'opera da realizzare/mettere in opera, con il tempo previsto per la sua realizzazione. Con particolare riferimento alle aree occupate da impianti di cantiere, il monitoraggio dovrà prevedere la verifica della rispondenza di eventuali variazioni planimetriche di tali aree, degli impianti insistenti e della viabilità, rispetto a quanto previsto nel programma della loro evoluzione temporale, prevedendo la verifica della sussistenza e l'eventuale aggiornamento delle misure di mitigazione. A fine lavori, il monitoraggio dovrà prevedere tutte le azioni ed i rilievi necessari a verificare l'avvenuta esecuzione dei ripristini di progetto previsti e l'assenza di danni e/o modifiche fisico/ambientali nelle aree interessate.

In fase di esercizio il monitoraggio riguarderà:

- la corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

- la verifica dell'assimilazione paesaggistico dell'opera nel contesto locale, inclusa l'accettazione da parte delle comunità locali e l'inserimento della nuova presenza in azioni di valorizzazione dei paesaggi tradizionali locali, ovvero di pianificazione, trasformazione, creazione consapevole e sostenibile di nuovi paesaggi.

FAUNA

Il monitoraggio in fase di cantiere dovrà verificare, attraverso indagini di campo e rilievi, l'insorgere di eventuali variazioni della tipologia faunistica rispetto allo stato ante operam.

Il monitoraggio in fase di esercizio avrà l'obiettivo di analizzare i cambiamenti della fauna selvatica e dell'avifauna e al loro riadattamento in seguito all'inserimento della nuova opera nel paesaggio.

Alla base di una corretta metodologia di monitoraggio per la componente faunistica sarà posta l'accurata indagine preliminare dei diversi habitat e degli stessi popolamenti di animali selvatici presenti, in termini di composizione quali-quantitativa (almeno per le specie principali) e di distribuzione.

9.1.3.4.1 Piano di monitoraggio

Questo piano di monitoraggio descrive le attività necessarie per effettuare il monitoraggio dell'avifauna nidificante, migratoria, svernante e stanziale nel territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto di superficie unitaria minima indicativamente costituita dall'area interna al perimetro ottenuto congiungendo le tangenti esterne al raggio d'azione delle pale degli aerogeneratori. Il monitoraggio ha una durata minima di 12 mesi indipendentemente dal periodo di attivazione dello studio.

Il piano di monitoraggio descritto è da utilizzarsi sia in pre-opera e sia in pos-opera al fine di rendere pienamente comparabili i risultati e fornire anche il quadro del recupero che si considera avvenire nei tre anni successivi alle operazioni di costruzione e in pieno esercizio dell'impianto.

9.1.3.4.1.1 Preparazione dei lavori

La preparazione dei lavori consta di:

- localizzazione geografica dei siti e individuazione delle aree di studio con sopralluogo in sito;
- conoscenza delle caratteristiche degli impianti;
- valutazione delle caratteristiche di uso del suolo e delle tipologie ambientali dell'area;
- individuazione delle stazioni di rilevamento, punti d'ascolto o dei transetti in campo;
- predisposizione delle schede di rilevamento e della cartografia funzionale alle indagini di campo.

9.1.3.4.1.2 Avifauna nidificante

- Censimento standardizzato delle specie nidificanti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.
- Tecnica di censimento: censimenti al canto e osservazione diretta su transetti. Si utilizzerà la metodologia standardizzata per la redazione degli atlanti degli uccelli nidificanti.
- Rapaci notturni: si effettueranno censimenti notturni con richiami registrati.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

➤ Periodo di indagine e durata: le uscite saranno svolte in periodo primaverile ed estivo.

Le attività di monitoraggio descritte avranno una frequenza quindicinale che potrà essere incrementata fino ad un controllo ogni 10 gg durante i periodi di migrazione primaverile e autunnale. Ci si riserva di poter organizzare direttamente il programma d'attività e spostamenti della stessa in funzione della stagionalità e dell'andamento fenologico del popolamento studiato.

Si è visto in particolare che per ottenere dati significativi dal punto di vista statistico, in ottemperanza alle norme di ricerca europee e del piano nazionale, che per quanto attiene le uscite svolte in periodo primaverile ed estivo, si è dimostrato che siano funzionali per esempio:

- Da Aprile a Giugno: rilievi settimanali, iniziando all'alba e per circa 3 ore, ogni 15 giorni.
- Da Febbraio ad Aprile: 3 rilievi con richiami dei rapaci notturni nidificanti per circa 2 ore.

9.1.3.4.1.3 *Analisi della perdita di habitat di specie*

I rilievi sopra descritti permettono di identificare anche le densità relative per i diversi tipi di ambienti presenti ed è la base per lo studio della perdita di habitat di specie nella fase di cantiere e dare indicazioni sulle possibili mitigazioni e recuperi da porre in essere al fine di ridurre queste perdite al minimo in fase di esercizio.

9.1.3.4.1.4 *Avifauna svernante, migratrice e residente*

➤ Censimento standardizzato delle specie svernanti, migratrici e residenti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.

➤ Tecnica di censimento: sarà applicato il metodo di censimento a vista. L'adozione di ulteriori misure di monitoraggio delle popolazioni avifaunistiche sarà presa in considerazione qualora vi siano segni di presenza di specie di particolare importanza il cui rilevamento ed accertamento necessitano di tecniche di monitoraggio più complesse.

➤ Periodo di indagine

Le attività di monitoraggio descritte avranno una frequenza quindicinale che potrà essere incrementata fino ad un controllo ogni 10 gg durante i periodi di migrazione e autunnale. Ci si riserva di poter organizzare direttamente il programma d'attività e spostamenti della stessa in funzione della stagionalità e dell'andamento fenologico del popolamento studiato.

Si è visto in particolare che per ottenere dati significativi dal punto di vista statistico, in ottemperanza alle norme di ricerca europee e del piano nazionale, che per quanto attiene le osservazioni svolte nei periodi pre e post-riproduttivi, ovvero tra marzo e maggio e tra agosto e ottobre e per le specie svernanti nel periodo tra novembre e febbraio si è dimostrato che siano funzionali per esempio:

- Da Marzo a Maggio: 2 uscite per Marzo (una ogni 15 giorni) e 2 uscite per Aprile e Maggio.
- Da Agosto a Ottobre: 2 uscite in Agosto e Settembre ogni 15 giorni e 3 uscite in Ottobre ogni 10 giorni.
- Da Novembre a Febbraio: un controllo per mese.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

9.1.3.4.1.5 *Rapaci*

- Censimento standardizzato dei rapaci con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata. Il monitoraggio sarà essere effettuato sia nelle aree di studio che in aree opportunamente ampliate tenendo conto delle caratteristiche eto-ecologiche delle singole specie.
- Tecnica di censimento: sarà applicato il metodo di censimento a vista da punti di osservazione fissi, il numero di tali punti sarà essere sufficiente a garantire l'esecuzione di analisi statistiche dei dati raccolti.
- Periodo di indagine: le osservazioni saranno svolte costantemente per tutta la durata del servizio.

9.1.3.4.1.6 *Chiroteri*

Per i chiroteri è opportuno effettuare due distinte sessioni al fine di analizzare la popolazione che si riproduce in zona ed i movimenti migratori e di transito. I periodi di riferimento per queste due sessioni sono quello primaverile e quello autunnale. In ognuna delle due sessioni i rilevatori effettueranno uscite notturne con utilizzo di ricevitore e trasduttore di ultrasuoni. La metodologia di rilevamento consisterà nella realizzazione di punti di ascolto e transetti lungo i quali verranno registrate tutte le emissioni di Chiroteri, che saranno poi successivamente analizzate in laboratorio per l'identificazione delle specie.

- Realizzazione di uno studio generalizzato all'area di pertinenza dell'impianto eolico che rilevi:

- le specie presenti nell'area,
- vicinanza con roost riproduttivi
- aree di alimentazione
- possibili rotte migratorie o di spostamento locale
- possibili impatti sulle specie e comunità presenti sulla base delle caratteristiche del sito e della stazione di aerogeneratori.

- Metodologie:

- indagini con metodo naturalistico classico per la redazione di check list (visite a siti utili a chiroteri, raccolta informazioni bibliografiche etc.)
- rilievo mediante analisi di ultrasuoni su stazioni di ascolto
- metodi quali-quantitativi di rilievo bioacustico per la determinazione di presenze sul sito, possibili aree di foraggiamento, corridoi di volo per migrazioni e spostamenti.

Per questa parte del monitoraggio sono previsti:

- 3 giorni di raccolta informazioni iniziali
- Controllo zona
- Rilievo possibili roost
- Controllo eventuali zone specifiche per l'abbeverata o il foraggiamento.
- Due sessioni da 4 giorni cadauna di rilievo mediante transetti acustici.
- Raccolta, archiviazione e analisi dei dati
- Stesura relazione

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

9.1.3.4.1.7 *Attrezzatura utilizzata*

Monitoraggio Avifauna

Per ogni operatore saranno rese disponibili le seguenti attrezzature:

- n.1 Binocolo 7x45 oppure 10x45
- n.1 Cannocchiale 25x60 minimo
- n.1 Bussola
- n.1 GPS
- n.1 riproduttore e relativo altoparlante per howling rapaci notturni.

Monitoraggio Chiroteri

Per ogni operatore saranno rese disponibili le seguenti attrezzature:

- n.1 Bat detector in modalità time expansion.
- n.1 Registratore digitale.
- n.1 GPS
- n.1 Software di analisi degli ultrasuoni specifico, Batsound per lo studio biomatematico dei sonogrammi

9.1.3.4.1.8 *Elaborati da produrre*

I dati provenienti dalle attività descritte nella presente specifica saranno raccolti in una Relazione Tecnica Conclusiva dell'attività, riportante:

AVIFAUNA

- relazione con descrizione delle metodologie applicate, le analisi e l'elaborazione dei dati;
- check-list dell'avifauna oggetto di indagine;
- Analisi del popolamento di nidificanti, utilizzo del territorio e emergenze naturalistiche
- Analisi delle nidificazioni significative di specie di particolare rilevanza per la conservazione
- Studio del flusso migratorio con indicazione di altezze e direzioni principali
- Studio del rischio di collisione potenziale

CHIROTTERI

- relazione con descrizione delle metodologie applicate, le analisi e l'elaborazione dei dati;
- check-list della chiroterofauna oggetto di indagine;
- Analisi del passaggio medio e dell'utilizzo delle aree per il foraggiamento da parte dei Chiroteri
- Analisi della presenza di roost significativi e dell'uso del territorio da parte di particolare rilevanza per la conservazione
- Studio del rischio di collisione potenziale

Durante tutti i monitoraggi saranno raccolte inoltre informazioni su specie di interesse conservazionistico di Anfibi, Rettili e Mammiferi terrestri che venissero a essere individuati nei diversi ambiti di indagine.

Nel caso fossero individuate specie di particolare interesse che potrebbero essere interessate dalle opere, un aggiornamento del piano di monitoraggio verrà fornito, con le specifiche relative ai taxa presenti e relativi metodi di monitoraggio.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

9.1.3.5 *Salute Pubblica*

9.1.3.5.1 **Emissioni acustiche**

Il monitoraggio delle emissioni acustiche in fase di esecuzione dell'opera, dovute al transito dei mezzi in ingresso e in uscita dalle aree di cantiere, avrà come obiettivi:

- La verifica del rispetto dei valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione e dei valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti sugli ecosistemi e su singole specie;
- La verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente rilasciate dai comuni;
- L'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive e la verifica dell'efficacia acustica di tali azioni correttive.

Il monitoraggio in fase di esercizio, durante la vita utile del parco eolico, avrà come obiettivi:

- La verifica del rispetto dei valori limiti assoluti di immissione a seconda della classe di riferimento urbanistica per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti sugli ecosistemi e su singole specie;
- La verifica del corretto dimensionamento e dell'efficacia acustica degli interventi di mitigazione definiti in fase di progettazione.

La definizione e la localizzazione dei punti o stazioni di misura per il monitoraggio sarà effettuata sulla base di:

- Presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore posti nell'area di indagine;
- Caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, etc.).

I punti di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici saranno del tipo recettore-orientato, ovvero ubicato in prossimità dei recettori sensibili, generalmente in facciata degli edifici.

Per il monitoraggio degli impatti dell'inquinamento acustico su ecosistemi e/o singole specie, i punti di misura saranno localizzati in prossimità delle aree naturali che ricadono nell'area di influenza dell'opera.

Il monitoraggio ante operam ha come obiettivi specifici:

- la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;
- la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

Il monitoraggio ante operam prevede il rilievo, presso i siti di installazione degli aerogeneratori e presso i recettori sensibili individuati sul territorio di installazione (riportati nella valutazione previsionale di impatto acustico), dei parametri riportati nella tabella che segue.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

PARAMETRI monitorati	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	MODELLI PREVISIONALI
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	x
funzionamento			n.a.
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	x
Parametri acustici			
Laeq di fondo diurno	x	x	x
Laeq di fondo notturno	x	x	x
Andamenti grafici	x	o	i
Parametri metereologici			
Eventi metereologici particolari	x	x	n.a.
Situazione meteorologica	x	x	x

Legenda: x necessario, o opportuno, i indifferente, n.a. non applicabile.

Il monitoraggio in corso d'opera, effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

Il monitoraggio in corso d'opera prevede il rilievo, presso il cantiere insediato sul territorio per la realizzazione delle opere per l'installazione degli aerogeneratori, dei parametri riportati nella tabella che segue.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

PARAMETRI monitorati	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	MODELLI PREVISIONALI
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	x
Attrezzature cantiere	x	x	x
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	x
Parametri acustici			
Laeq immissione diurno (limite cantiere)	x	x	x
Laeq immissione notturno (limite cantiere)	x	x	x
Laeq emissione diurno	x	x	x
Laeq emissione notturno	x	x	x
Andamenti grafici	x	o	i
Parametri metereologici			
Eventi metereologici particolari	x	x	n.a.
Situazione meteorologica	x	x	x

Legenda: x necessario, o opportuno, i indifferente, n.a. non applicabile.

Il monitoraggio post operam ha come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie.

Il monitoraggio post operam prevede il rilievo, presso i siti di installazione degli aerogeneratori e presso i ricettori sensibili (riportati nella valutazione previsionale di impatto acustico) individuati sul territorio di installazione degli aerogeneratori, dei parametri riportati nella tabella che segue.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

PARAMETRI	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	
funzionamento	x		
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	
Parametri acustici			
Laeq immissione diurno	x	x	
Laeq immissione notturno	x	x	
Laeq emissione diurno	x	x	
Laeq emissione notturno	x	x	
D*notturno	x	x	
D*diurno	x	x	
Fattori correttivi (KI, KT, KB)	x	o	
Andamenti grafici	x	o	
Parametri metereologici			
Eventi metereologici particolari	x	x	
Situazione meteorologica	x	x	

Legenda: x necessario, o opportuno, i indifferente, n.a. non applicabile.

9.1.3.5.2 Emissioni elettromagnetiche

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici prevederà nella fase di esercizio:

- La verifica che i livelli del campo elettromagnetico prodotto dai cavidotti risultino coerenti con la normativa vigente;
- La predisposizione di eventuali misure per la minimizzazione delle esposizioni.

La rete di monitoraggio potrà essere costituita da stazioni periferiche di rilevamento, fisse o rilocabili, le cui informazioni saranno inviate ad un sistema centrale che provvede al controllo della operatività delle stazioni periferiche e alla raccolta, elaborazione ed archiviazione dei dati rilevati.

 <p>SINERGIA Energy Green Power</p>	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)</p>	<p>Agosto 2021</p>
--	---	--------------------

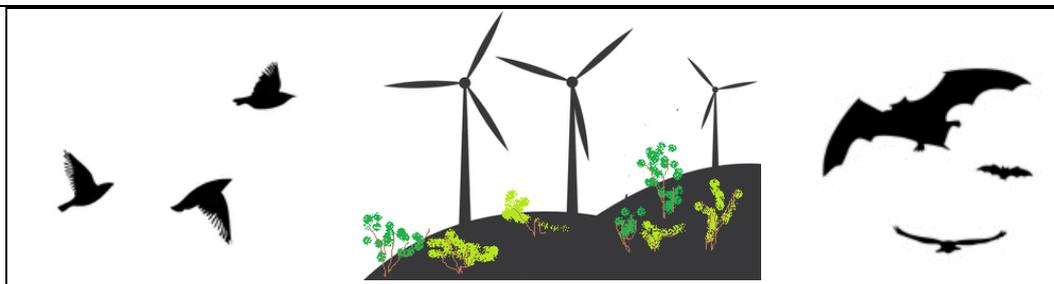
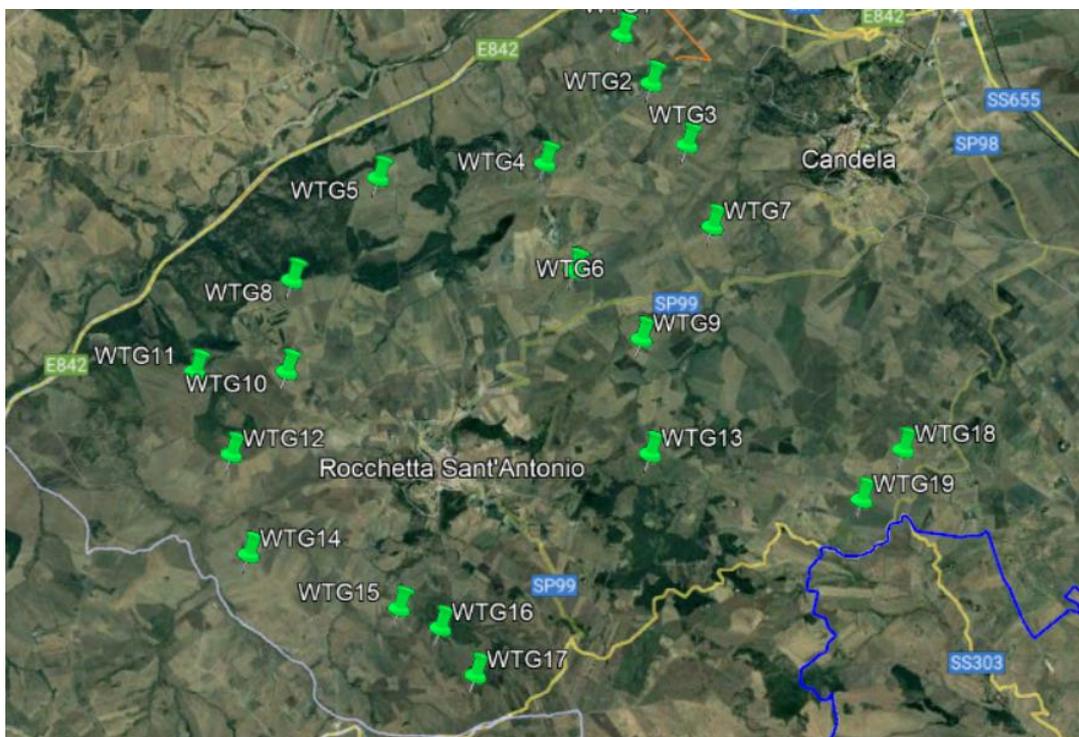
10 ALLEGATO A: STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE



ST. udi
E. cologici
R. icerca
N. atura
A. mbiente

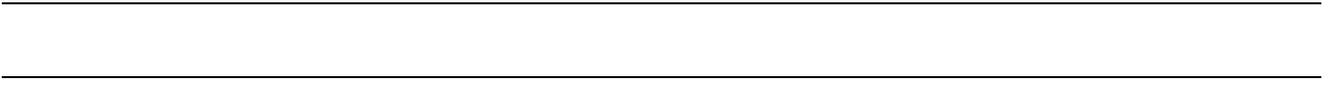
via Pedriali 12, 47100 Forlì
tel. 0543 27999 fax 33435
P.IVA 01986420402
N. registro delle Imprese di Forlì e Cesena: 16010
e – mail: sterna@sterna.it

INDAGINI AMBIENTALI NELL'AREA DEL POTENZIALE SITO EOLICO EWR1
Comuni di Rocchetta Sant'Antonio, Candela, Sant'Agata di Puglia,
Ascoli Satriano e Deliceto



STERNA

Ottobre 2021





Sommario

A - VALUTAZIONE DELL'ORNITOFAUNA E CHIROTTEROFAUNA	5
1. Introduzione	5
2. Caratteristiche del sito.....	6
3. Ornitofauna	8
Metodi di indagine per gli uccelli	10
Risultati indagini sugli uccelli.....	10
Considerazioni sugli uccelli.....	11
4. Chiroteri	13
Metodi di indagine	14
Risultati Chiroteri.....	14
Considerazioni sui chiroteri	16
5. Considerazioni conclusive	17
B - STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	18
B1 - Progetto	18
B2 Siti considerati.....	18
B3 Descrizione delle interferenze tra opere e attività previste e il sistema ambientale.....	21
Uso di risorse naturali (presenti nel sito): prelievo di materiali.....	21
Taglio della vegetazione naturale (arborea, arbustiva, erbacea).....	21
Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio: consumo, occupazione, alterazione, impermeabilizzazione del suolo, costipamento del terreno	22
Interferenza con il deflusso idrico (superficiale e/o sotterraneo).....	22
Trasformazione di zone umide.....	22
Modifica delle pratiche colturali	22
Inserimento/immissione di specie animali o vegetali alloctone.....	22
Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale:.....	22
Inquinamento del suolo – acque - dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori).....	22
Inquinamento acustico (produzione di rumore /disturbo/vibrazioni)	22
Inquinamento elettromagnetico/radiazioni (ionizzanti o non ionizzanti)	23
Inquinamento termico:	23
Inquinamento luminoso.....	23
Valutazione della significatività dell'incidenza ambientale del piano/progetto	23
Rapporto tra opere/attività previste ed habitat d'interesse comunitario presenti nel sito.....	23
B4 Rapporto tra opere/attività previste e specie animali di interesse comunitario presenti nel sito....	23
Rapporto tra opere/attività previste e specie vegetali di interesse comunitario presenti nel sito.	26
Indicazione d'eventuali ipotesi progettuali alternative.....	26



Indicazione d'eventuali misure di mitigazione dell'incidenza delle opere/attività previste.....	26
Indicazione d'eventuali misure di compensazione	27
B5 Considerazione conclusiva	27
C - VALUTAZIONE IMPATTO DI EVENTUALE RIMOZIONE DI VEGETAZIONE	
NATURALE	28
C1 – Metodi di studio.....	28
C2 – Risultati dei rilievi	28
D - VALUTAZIONE PRESENZA DI HABITAT NATURALI.....	29
D1 – Metodi di studio	29
D2 – Risultati dei rilievi.....	30
D3 – Valutazione di possibili alternative	31
D4 – Valutazione necessarie operazioni di mitigazione.	31
E - PIANO DI MITIGAZIONE	32
E1 Avifauna	32
E2 Chiroteri.....	34
E3 Anfibi.....	35
E4 Considerazioni generali	36
F - PIANO DI MONITORAGGIO	37
Preparazione dei lavori.....	37
Avifauna nidificante.....	37
Analisi della perdita di habitat di specie.	38
Avifauna svernante, migratrice e residente	38
Rapaci.....	39
Chiroteri	39
Attrezzatura utilizzata	40
Elaborati da produrre	40
BIBLIOGRAFIA	42
<i>Colophon</i>	44



A - VALUTAZIONE DELL'ORNITOFAUNA E CHIROTTEROFAUNA

1. Introduzione

Nella valutazione in pre-opera di un sito di installazione di aeromotori è importante affiancare alla consueta valutazione meramente bibliografica una attenta esplorazione del territorio ove un team di specialisti possa verificare lo stato generale degli ecosistemi presenti e le principali presenze faunistiche che possano essere interessate dai fattori di pressione sul territorio generati dalla costruzione di un parco eolico.

In questa fase iniziale la valutazione si concentra essenzialmente sulle presenze di uccelli e chiroteri in quanto queste due componenti faunistiche racchiudono molte specie a rischio di conservazione e che possono risentire della costruzione e funzionamento di una serie di generatori eolici. Anche altre componenti possono comunque essere sensibili e va verificato che le modifiche del territorio necessarie non interferiscano con la sopravvivenza o comunque non impattino anche con altre componenti quali altri mammiferi, anfibi, rettili e invertebrati a rischio per i quali potrebbero essere da mettere in campo mitigazioni e compensazioni per non influire sulle loro popolazioni.

In tal senso questo incarico è stato volto ad indagare lo stato ecosistemico e le presenze significative di uccelli e chiroteri del potenziale sito di sviluppo di un parco eolico costituito da 19 generatori da costruire nelle zone agricole dei comuni di Rocchetta Sant'Antonio, Candela, Sant'Agata di Puglia, Ascoli Satriano e Deliceto come da progetto presentato.

L'area della provincia di Foggia è oggi ricca di installazioni per la produzione di energia eolica. In particolare il preappennino Dauno e diverse zone anche in pianura mostrano numerosi impianti produttivi. Molti dei profili delle colline al margine della rete idrografica sono arricchiti con la presenza di aerogeneratori per altro localizzati anche al margine dei coltivi in pianura (Figura 1).

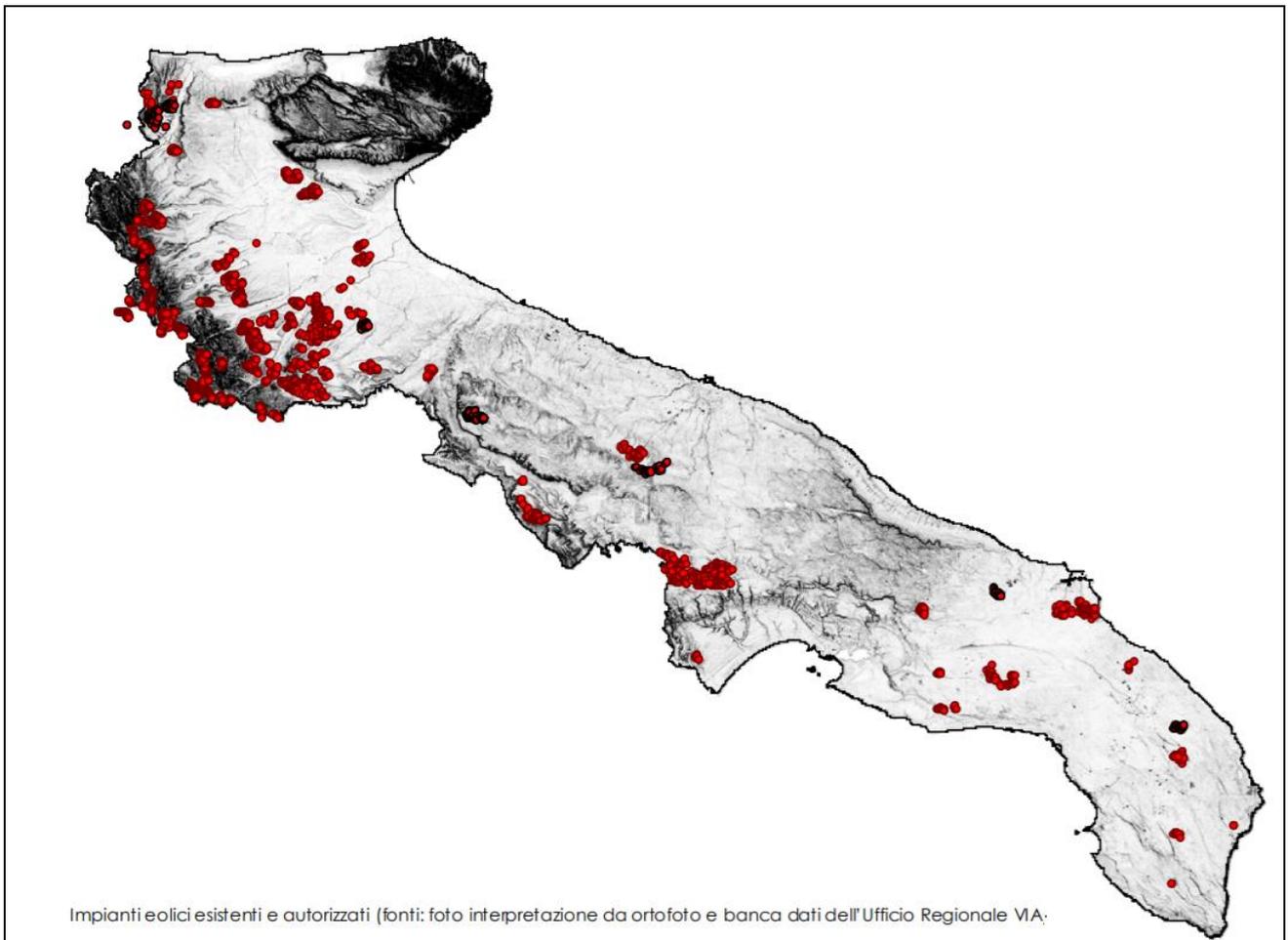


Figura 1. Posizione degli impianti eolici attorno all'area di indagine.

2. Caratteristiche del sito

In Figura 2 si riportano le posizioni indicate per le future torri su in un'immagine satellitare che permette di cogliere l'insieme del territorio.

Si tratta del tipico mosaico agricolo che caratterizza in generale le colline e le valli del preappennino Dauno. Queste aree sono caratterizzate dall'alternanza dei campi coltivati a cereali e in qualche caso a foraggiere, con zone non coltivate, di solito caratterizzati da vegetazione ruderale e cespuglieti, solo limitatamente con presenza di piccole macchie a querce (Figura 3).

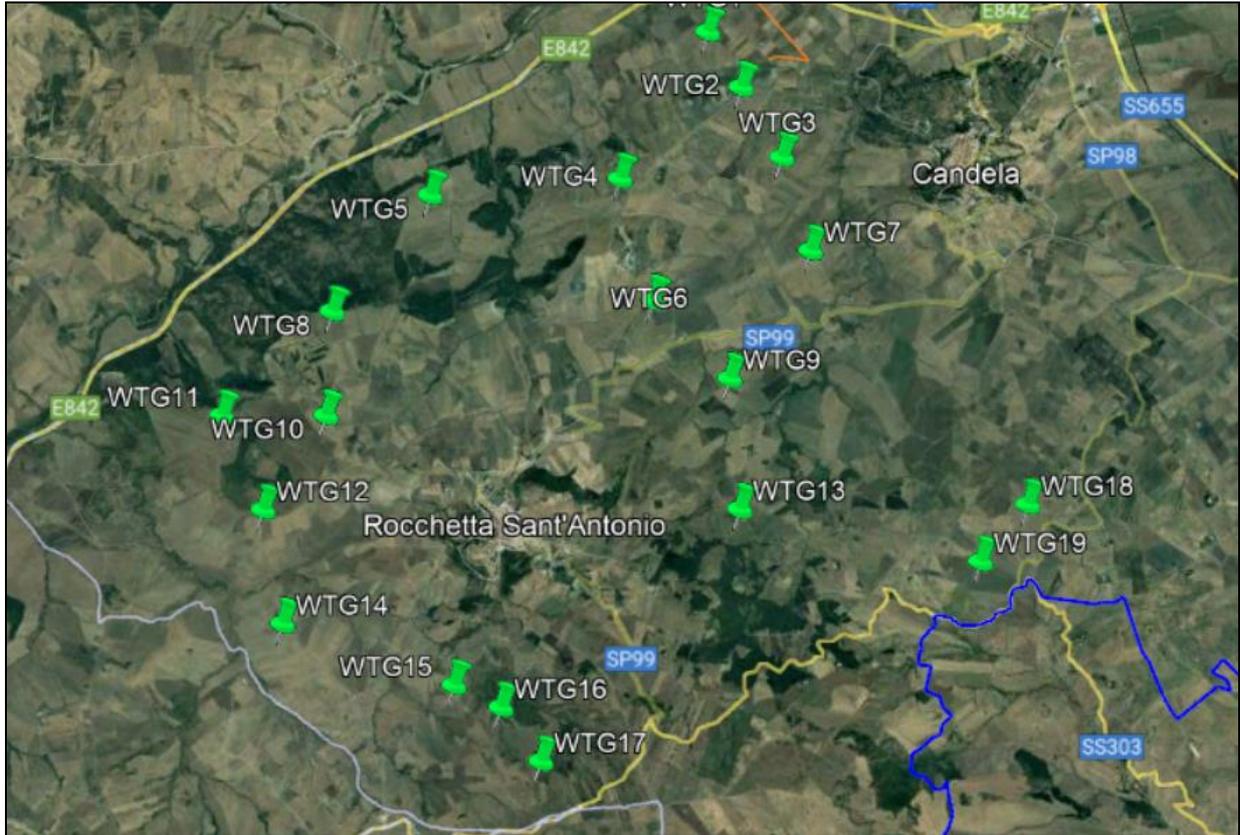


Figura 2. Localizzazione degli aeromotori nel contesto ambientale.



Figura 3. Il mosaico locale delle aree coltivate e i margini con vegetazione seminaturale.

Queste aree a vegetazione seminaturale possono costituire un punto di rifugio, e nidificazione, per alcuni degli uccelli non legati alle zone aperte. Di maggiore interesse comunque appaiono gli alberi di grandi dimensioni, principalmente varie querce, che sono presenti a delimitare alcuni dei campi e nei pressi delle abitazioni e edifici agricoli, così come i cespugli che sono al margine di alcuni campi (Figura 4).

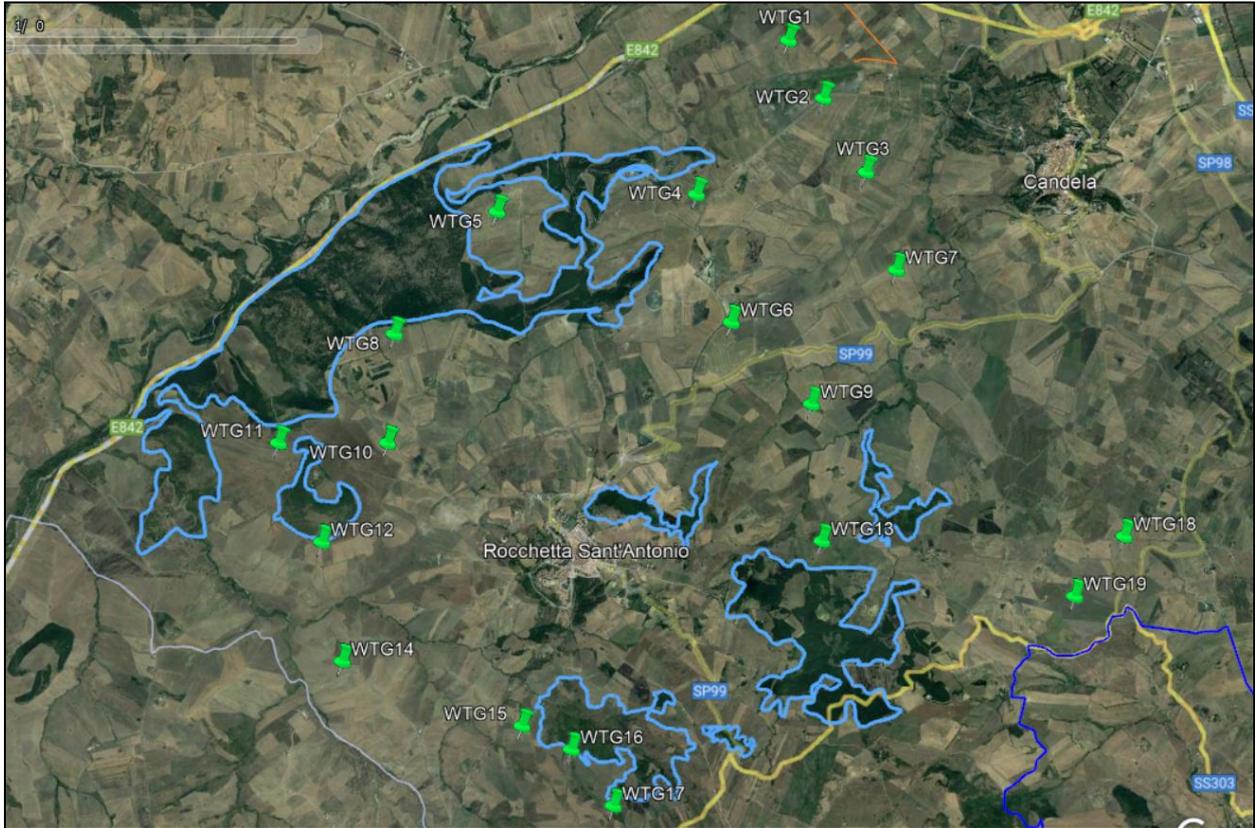


Figura 4. Aree con vegetazione seminaturale con lembi a cespuglieti e rada copertura arborea.

3. Ornitofauna

Il sito prescelto per l'impianto è posizionato in un contesto prettamente agricolo con dominanza di campi di cereali e foraggere. L'ambiente in generale è quello tipico delle zone centroappenninico, con una tendenza verso un bioclima quasi steppico e xerico, soprattutto dopo la raccolta del frumento e le alte temperature estive. In autunno e inverno la continentalità delle aree interne fa abbassare molto il termometro con frequenti precipitazioni.

Le considerazioni sulla fauna potenzialmente presente sono state fatte mediante il riscontro della bibliografia presente sull'area in esame considerando sia le informazioni sull'avifauna pugliese e sia quelle della limitrofa area campana (Sigismondi et al. 1995, Rizzi et al. 2001, Sigismondi et al. 2006, La Gioia et al. 2009, Spina e Volponi 2009, Piciocchi et al. 2011, Liuzzi et al. 2013, La Gioia et al. 2015, Fraissinet 2015).

Per considerare al meglio le potenziali presenze della zona di indagine si è poi fatto riferimento alla lista di specie presenti nel Formulario standard del sito IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti (Tabella 1). Il SIC è posto a stretta distanza dal sito e viene prodotta il relativo studio di Incidenza. Nel sito si fa massimamente riferimento agli habitat di interesse conservazionistico e le pertinenze tipiche dell'ambito fluviale nelle vicinanze del fiume, mentre sono per lo più non considerate le aree



agricole, in maggioranza escluse dalla perimetrazione, che invece sono nettamente dominanti nell'ambito di indagine. Di molte delle specie citate si conosce solo lo stato di presenza e diverse sono relative ad osservazioni sporadiche e al solo passaggio migratorio o di svernamento.

Tra le specie presenti nell'area in generale e ricordate anche nel Formulario del SIC considerato, quelle che potenzialmente mostrano la maggior sensibilità alla presenza di un parco eolico sono i rapaci di maggiori dimensioni e da volo veleggiante: *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Pernis apivorum*.

Una specie particolarmente interessante degli ambiti prettamente fluviali è la Lontra *Lutra lutra*, che ha qui ancora sparute popolazioni.

Tabella 1. Elenco specie di Uccelli di particolare interesse per la conservazione nel vicino sito IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

Code	Scientific Name	T	Cat.				
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	c	P	1120	<i>Alburnus albidus</i>	p	P
A052	<i>Anas crecca</i>	c	P	5357	<i>Bombina pachipus</i>	p	P
A055	<i>Anas querquedula</i>	c	P	A101	<i>Falco biarmicus</i>	p	
A051	<i>Anas strepera</i>	c	P	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	p	R
A043	<i>Anser anser</i>	c	P	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	p	V
A029	<i>Ardea purpurea</i>	c	P	A229	<i>Alcedo atthis</i>	r	V
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c	P	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r	P
A060	<i>Aythya nyroca</i>	c	P	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	P
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c	P	A231	<i>Coracias garrulus</i>	r	V
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c	P	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	r	R
A030	<i>Ciconia nigra</i>	c	P	A099	<i>Falco subbuteo</i>	r	V
A084	<i>Circus pygargus</i>	c	P	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	V
A027	<i>Egretta alba</i>	c	P	A073	<i>Milvus migrans</i>	r	V
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	c	P	A074	<i>Milvus milvus</i>	r	V
A127	<i>Grus grus</i>	c	P	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	r	R
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c	P	A054	<i>Anas acuta</i>	w	P
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c	P	A056	<i>Anas clypeata</i>	w	P
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	c	P	A050	<i>Anas penelope</i>	w	P
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c	P	A059	<i>Aythya ferina</i>	w	P
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c	P	A061	<i>Aythya fuligula</i>	w	P
A120	<i>Porzana parva</i>	c	P	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	P
A119	<i>Porzana porzana</i>	c	P	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	P
A195	<i>Sterna albifrons</i>	c	P	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	P
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	c	P	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w	P
A128	<i>Tetrax tetrax</i>	c	P	A155	<i>Scolopax rusticola</i>	w	P

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present



Metodi di indagine per gli uccelli

In questa fase esplorativa volta ad accertare eventuali criticità nel sistema in osservazione, oltre a censire tutte le specie incontrate visivamente o acusticamente, si è proceduto ad utilizzare il metodo del censimento a vista. Da un punto rilevato e che potesse abbracciare tutta l'area di indagine, con binocolo e cannocchiale sono state compiute osservazioni in tutta la giornata soprattutto per verificare la presenza di rapaci diurni ma che ha permesso anche di rilevare le varie specie di piccoli uccelli che si trovassero di passaggio. Le uscite in campo sono state effettuate dalle 6:00 alle 18:00 per effettuare osservazioni prolungate sui rapaci diurni in movimento nell'area di studio, in particolare da punti dominanti e dotati di ampia visibilità all'interno dell'area prevista dall'impianto. Le osservazioni effettuate nelle ore centrali della giornata sono, infatti, particolarmente indicate per identificare le specie di rapaci che frequentano l'area sia per scopi trofici che di spostamento.

Risultati indagini sugli uccelli

Nella fase esplorativa di rilievo di base del sito si è denotata la tipica avifauna delle aree agricole centro italiane. Considerando l'area nel suo insieme la presenza di aree seminaturali abbastanza ampie, rilievi rocciosi, impluvi con densa vegetazione e piccole aree forestate, sebbene tutte di scarsa qualità ecosistemica, unite al mosaico delle coltivazioni permette il sostegno di una ornitofauna meglio strutturata che nelle aree agricole tradizionali della collina.

Oltre a Passera d'Italia e Cappellaccia ancora abbondanti, Capinera, Cardellino, Cinciallegra, Rondine, Balestruccio, Strillozzo, Storno, Gazza, Cornacchia grigia così come Picchio rosso maggiore, Usignolo di fiume, Gruccione, Saltimpalo, Occhiocotto e Beccamoschino che si ritrovano al margine delle boscaglie e nelle siepi.

La fase fenologica così avanzata ha sfavorito i rilievi acustici a favore di quelli visivi.

Al margine meridionale del sito sulle siepi si è riscontrato qualche esemplare di Averla piccola.

Le popolazioni locali di Poiane appaiono buone e anche il Gheppio è presente in buon numero, pochi i passaggi di Grillaio.

Durante le osservazioni notturne è stata verificata anche la presenza della Civetta.



Considerando quindi le specie di interesse per la conservazione, nelle giornate di osservazione sono stati avvistati nell'area prossima alla zona di impianto:

Gheppio	11 osservazioni di individui in caccia e posati
Grillaio	una dozzina di individui in caccia e posati
Poiana comune	14 osservazioni di individui in caccia e posati
Averla piccola	2 esemplari nei cespuglieti
Civetta	1 avvistamento

Tabella 2. Uccelli di importanza per la conservazione individuati nei rilievi

Taxon	Nome	N per giorno di osservazione
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	5
<i>Falco naumanii</i>	Grillaio	10
<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune	7
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	2
<i>Athene noctua</i>	Civetta	1

Considerazioni sugli uccelli

Le indagini hanno verificato le presenze nella zona nel tardo periodo estivo e in questa fase non è stato possibile il rilievo accurato della presenza dei nidificanti, ma l'analisi delle aree di impianto, posizionate in un mosaico agricolo con ampie zone coltivate a cereali che si alternano a poche zone con vegetazione seminaturale e ruderale fa propendere per un potenziale scarso impatto, o addirittura inesistente, per le specie di interesse per la conservazione che possano nidificarvi. I rilievi programmati per la stagione riproduttiva mediante riscontri sui punti di ascolto e le osservazioni, potranno comunque dare assicurazione in tal senso.

La presenza di Averle piccole nei margini cespugliati in gruppi post riproduttivi così come di diverse altre specie osservate in questo periodo, fanno ben sperare per una locale popolazione di queste specie rare che abbia trovato proprio nei cespuglieti al margine dei coltivi punti adeguati per nidificare. Il volo basso, sfarfallante, e la caccia dei grandi invertebrati e piccoli vertebrati che le caratterizza fanno propendere per un impatto potenziale davvero basso o inesistente. La loro conservazione sarà garantita se si mantengano siepi e cespuglieti con gariga, loro ambiente preferenziale.



Gli uccelli di questi agroecosistemi tendono a nidificare ed aggregarsi al margine dei coltivi, soprattutto ove vi sia la presenza di cespuglieti o dei pochi grandi alberi che caratterizzano questo paesaggio. La conservazione di questi luoghi è molto importante per il sostegno dei popolamenti.

Considerando le osservazioni eseguite, la zona appare solo marginalmente utilizzata dai veleggiatori per la caccia.

Le presenze di Gheppio e Poiana sono legate ai locali contingenti ancora abbastanza consistenti e la buona percentuale di giovani fa intravedere un buon successo riproduttivo a scala locale di queste specie. I gruppi di Grillai sono legati probabilmente agli spostamenti post riproduttivi tipici della specie dai bacini dei grandi raggruppamenti di Basilicata e Puglia verso nord, prima di iniziare la migrazione. Non è da escludersi la presenza di qualche gruppo anche riproduttivo da verificare nei prossimi rilievi.

Durante i rilievi non sono stati verificati passaggi di Nibbio reale, segnalati e comunque diffusi in tutta la zona. Si suppone che sia dovuto allo scarso, seppur importante, numero di rilievi effettuati. Sebbene ad alto rischio potenziale, questa specie per il momento appare ancora abbastanza diffusa a livello locale, e sarà da monitorare con attenzione in futuro, soprattutto però in relazione alla presenza di altri impianti di grande estensione presenti in tutta la zona. Il sito è posto in un ambito che fa escludere fenomeni migratori concentrati sia per sue dimensioni e sia per le caratteristiche di flussi aerei.

In considerazione di quanto sopra si può pensare che la zona abbia bassa potenzialità di impatto sulle popolazioni locali, per altro non ricche di elementi di pregio.

Elementi come Gheppio e Ghiandaia marina possono comunque essere sostenuti in ambito locale ma lontano dal campo eolico, con nidi artificiali di sostegno, che oltretutto divengono elementi importanti per il monitoraggio di lunga durata essendo facili da controllare e verificare successo riproduttivo o potenziali impatti.

In fase attuativa poi sarà possibile effettuare un monitoraggio adeguato e completo. Per i nidificanti le stazioni di rilievo sono state collocate nel buffer di 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, per eseguire censimenti alla vista ed al canto da punti fissi di ascolto di durata standardizzata di 10 minuti, preceduti da 5 minuti di silenzio una volta raggiunto il punto di ascolto. Le stazioni di ascolto permettono di raccogliere informazioni standardizzate sulla densità riproduttiva delle varie specie nidificanti all'interno dell'area di studio (Blondel *et al.* 1981, Fornasari *et al.* 1998). Per la presenza dei rapaci notturni si utilizzano richiami da punti di ascolto durante le ore crepuscolari e notturne (censimento al playback sensu Galeotti 1991). Per la migrazione poi e i passaggi di specie importanti si utilizza il metodo del censimento a vista con osservazioni dalle 6:00



alle 18:00 da punti dominanti, segnando specie, altezza di volo e direzione, per acquisire eventuali informazioni su flussi migratori o utilizzo dell'area per alimentazione. Con uscite nei diversi mesi sarà quindi possibile rendere completa la definizione ornitologica del sito. Fondamentale poi in fase di funzionamento il controllo degli eventuali impatti nelle diverse stagioni.

Si consideri che poi come impatto potenzialmente cumulativo, i due aeromotori si verrebbero a trovare sfalsati e a quota minore rispetto all'impianto presente sul margine collinare, quindi con un potenziale effetto barriera molto limitato.

4. Chirotteri

In Puglia sono conosciute 25 specie di chirotteri (Agnelli et al., 2004), grazie ai diversificati ambienti che caratterizzano la regione e un serie importante di studi condotti in diverse aree del territorio regionale. Le conoscenze sull'area in generale sono state valutate sulla base dei dati bibliografici (Parenzan 1955, Scaravelli e Bertozzi, 2001, Bux et al. 2003, Mucedda et al. 2003, Bux e Scillitani 2004, Scaravelli et al. 1998, Fornasari et al. 1999, Dondini et al. 2014, Scaravelli et al. 2019).

L'area indagata vede però poche conoscenze dirette e non risultano studi pubblicati.

Nel Formulario standard del sito IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti risulta segnalata la sola presenza di *Hypsugo savii* mentre in quello Accadia – Deliceto IT9110033 non risultano specie rilevate.

Dal punto di vista dello studio dei chirotteri il contesto che caratterizza l'area di futura costruzione è prevalentemente quello delle zone agricole aperte, con pochi rifugi. Non risultano a questo stadio delle ricerche né ipogei né strutture che alberghino importanti colonie.

Anche nel contesto agricolo non sono risultati essere presenti nei boschetti o negli intorni degli edifici alberi di grandi dimensioni che possano dar rifugio alle specie di particolare interesse per la conservazione.

Tipicamente sono aree dove si trovano le tipiche specie antropofile, che possono trovare rifugio o costituire colonie nei recessi delle abitazioni, nei sottotetti e che si alimentano su piccoli insetti nelle aree agricole e nei dintorni delle abitazioni.



Metodi di indagine

Oltre a verificare la presenza di siti potenzialmente adatti alla presenza di rifugi o colonie di chiroterri nell'esplorazione del territorio (sensu Agnelli *et al.* 2004, Rodriguez *et al.* 2014), l'attività di monitoraggio è stata realizzata con la metodologia del rilievo bioacustico, ovvero registrando gli ultrasuoni emessi dai chiroterri, previamente convertiti in suoni udibili in modalità espansione temporale, su supporto digitale. Le registrazioni sono state effettuate in punti d'ascolto di 15 minuti in corrispondenza o comunque in prossimità delle piazzole ove saranno installati gli aerogeneratori. La registrazione è iniziata al tramonto e si è protratta generalmente fino alla mezzanotte. Le registrazioni sono state effettuate mediante *bat detector* Pettersson Elektronik D244x in *time expansion* riportando tutti i suoni trasdotti in registrazione su supporto digitale.

Le registrazioni sono state successivamente analizzate con il software dedicato Batsound, utilizzando per la determinazione delle specie il proprio archivio di riferimento oltre che Russo & Jones (2002), Tupinier (1997), Russ (1999) e Barataud (2015). Per la valutazione dei contatti/ora è stato considerato come contatto una sequenza acustica ben definita e come sequenza continua un contatto ogni 5 secondi.

Risultati Chiroterri

Non sono stati rilevati possibili rifugi significativi per i chiroterri. Sono state anche verificate alcune case abbandonate non trovando tracce significative di presenza. Le caratteristiche di tipico ambiente agricolo non sono a sostegno della presenza se non di specie tipicamente antropofile.

L'indagine bioacustica ha appunto rivelato la presenza delle specie ubiquitarie per questo tipo di ambienti (Tabella 3).

Tabella 3. Specie di chiroterri rilevati.

Specie	Nome comune
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano
<i>Hysugo savii</i>	Pipistrello di Savi
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune

In termini quantitativi, le specie osservate hanno mostrato un numero di passaggi medio basso (Figura 5).

Più che nelle aree di potenziale intervento costruttivo, in zone aperte in mezzo ai campi, gli esemplari sono stati rilevati soprattutto lungo i margini dei coltivi ed in prossimità degli edifici agricoli, dove si



presentava una maggiore concentrazione di invertebrati volanti, a olte anche per l'attrazione verso fonti luminose.

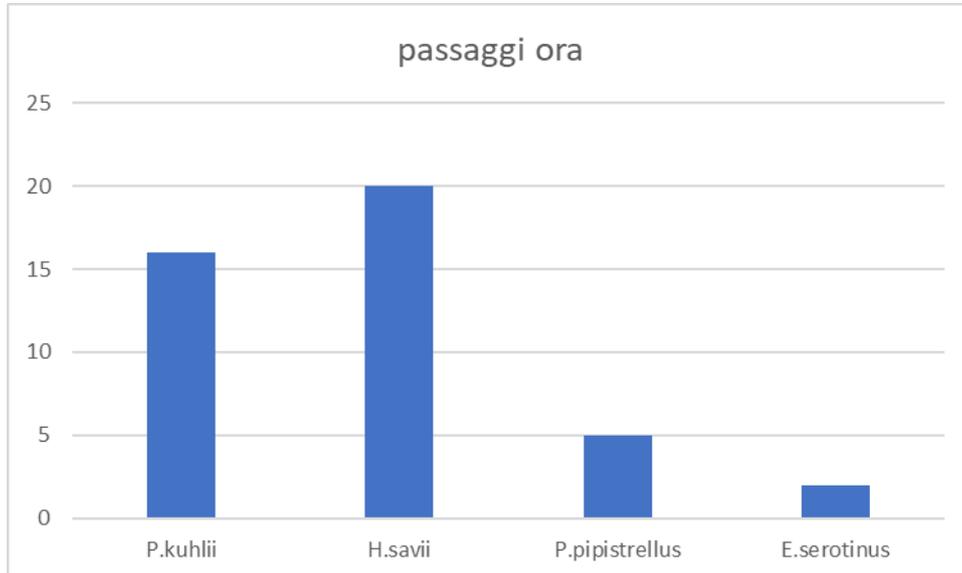


Figura 5. Passaggi per ora medi delle specie di chirotteri rilevate.

Il Pipistrello di Savi è stato più che altro registrato nei pressi delle aziende agricole enei pressi di Rocchetta al margine dell'area di intervento. I numeri dei passaggi per ora sono comunque piuttosto bassi, anche per un'area agricola simile.

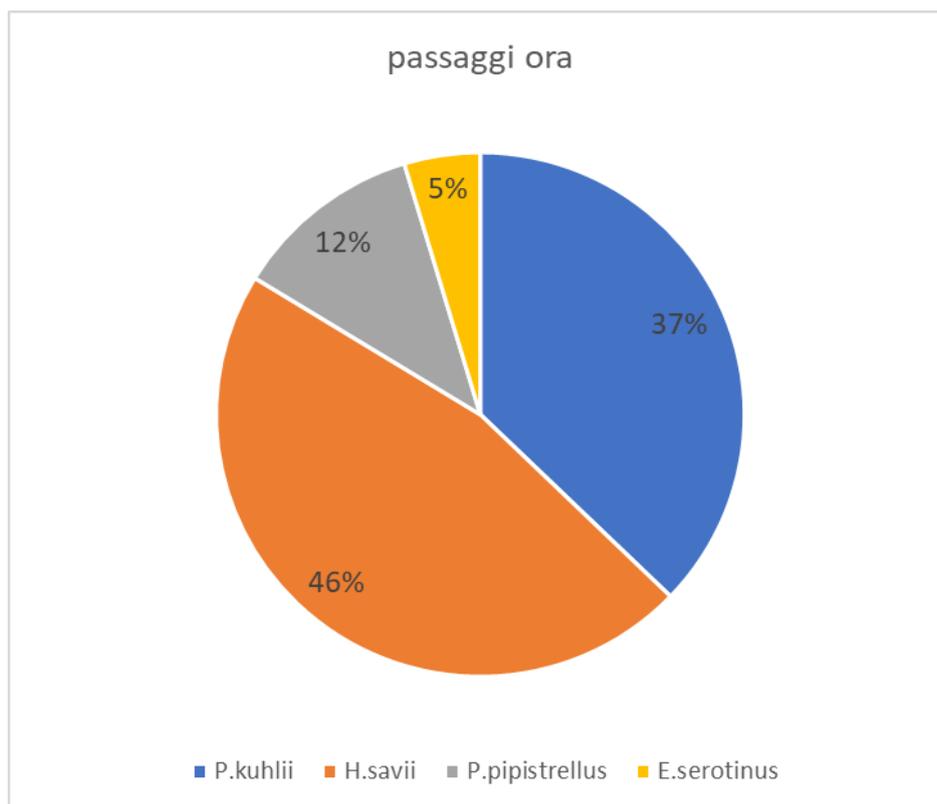


Figura 6. Ripartizione percentuale dei passaggi medi per ora

Considerazioni sui chiroteri

L'agroecosistema dominante in questa potenziale area di impianto appare sostenere piccole popolazioni di sole specie antropofile e generaliste.

Sebbene in particolare *H.savii* e *P.pipistrellus* in alcune situazioni hanno mostrato una elevata sensibilità a barotraumi e impatti da aeromotori (Rydell *et al.* 2010, Amorim *et al.* 2012), in generale il potenziale pericolo per la conservazione di chiroteri nell'area esaminata è molto basso.

Seppure queste indagini siano solo iniziale colpisce come il numero medio di passaggi per ora registrato è basso, con specie e modalità di uso del territorio in linea con le presenze che in genere si riscontrano in questo tipo di agroecosistemi. La concentrazione delle attività dei chiroteri è poi direttamente condizionata dalla presenza di prede e varia nel tempo e nella localizzazione.

Ai sensi degli attuali protocolli internazionali si ricorda che oltre a questa indagine preliminare, volta a verificare da subito le potenziali criticità, si inizierà un adeguato monitoraggio che come richiesto in Rodriguez *et al.* (2014) e nel protocollo ANEV, vada ad indagare in modo sistematico le presenze e la fenologia durante i mesi da aprile a settembre le presenze sul sito e eventuali movimenti migratori, locali o di maggior ampiezza, che possano coinvolgere la zona.



5. Considerazioni conclusive

Questa prima analisi del sito ha mostrato sia per quanto attiene le presenze di Uccelli e sia per le presenze di Chiroteri una potenziale criticità molto bassa, a fronte del contesto ambientale verificato e sulla scorta di quanto conosciuto in letteratura. Risulta davvero frustrante non poter avere accesso alle informazioni dei monitoraggi che si suppongono in atto sui numerosi impianti presenti.

La valutazione ha ovviamente un carattere preliminare e sarà verificata nel proseguimento delle indagini e dei monitoraggi.

Il piano di monitoraggio sulla scorta del protocollo ANEV è già stato programmato e offrirà nel prossimo futuro un quadro esaustivo delle condizioni delle cenosi presenti.



B - STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

B1 - Progetto

Lo studio di incidenza è relativo al programmato parco eolico di 19 aereogeneratori posti nelle zone agricole dei Comuni di Rocchetta Sant'Antonio, Candela, Sant'Agata di Puglia, Ascoli Satriano e Deliceto (Figura 2). Le caratteristiche del progetto sono presentate in modo dettagliato nelle rispettive note progettuali altresì presentate.

Lo Studio di Incidenza è stato redatto ai sensi dell'allegato B) del DGR n. 749/2009 e le indicazioni della regione Puglia di cui alla DGR n. 1362/2018.

B2 Siti considerati

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una «rete») di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa, ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva «Habitat».

La creazione della rete Natura 2000 è infatti prevista dalla Direttiva Europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla «conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche», comunemente denominata direttiva «Habitat». L'obiettivo della direttiva è però più vasto della sola creazione della rete, avendo come scopo dichiarato quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione. Il recepimento di tale Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997, attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357.

Un'altra importante Direttiva del 1979, che rimane in vigore e si integra all'interno delle previsioni della direttiva Habitat, è la cosiddetta direttiva «Uccelli» n. 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Anche questa prevede una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e l'individuazione, da parte degli Stati membri dell'Unione, di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS). In considerazione dell'esistenza di questa tipologia particolare di aree, e della relativa normativa, la direttiva Habitat non comprende nei suoi allegati gli uccelli ma rimanda alla direttiva omonima, stabilendo chiaramente però che le sopraccitate ZPS fanno parte anch'esse della rete.

Natura 2000 è composta perciò di due tipi di aree che possono avere diverse relazioni spaziali tra loro: le ZPS previste dalla direttiva Uccelli e le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) previste dalla direttiva Habitat. Queste ultime assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione. Fino ad allora vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC).



Lo studio prende in considerazione lo SCI IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti posto a contatto con l'area agricola interessata dal progetto. L'altro SCI presente nell'area, IT9110033 Accadia – Deliceto è posto nel punto più vicino ad un aereomotore del progetto ad oltre 7,5 km e quindi si ritiene fuori dall'area di influenza del progetto.

IT9120011 è un sito legato al fiume Ofanto e al Lago di Capacciotti (Figura 7) comprendendo praticamente tutto il corso del fiume, il più importante tra quelli presenti in Puglia fino al suo sbocco a mare tra Trinitapoli e Barletta.

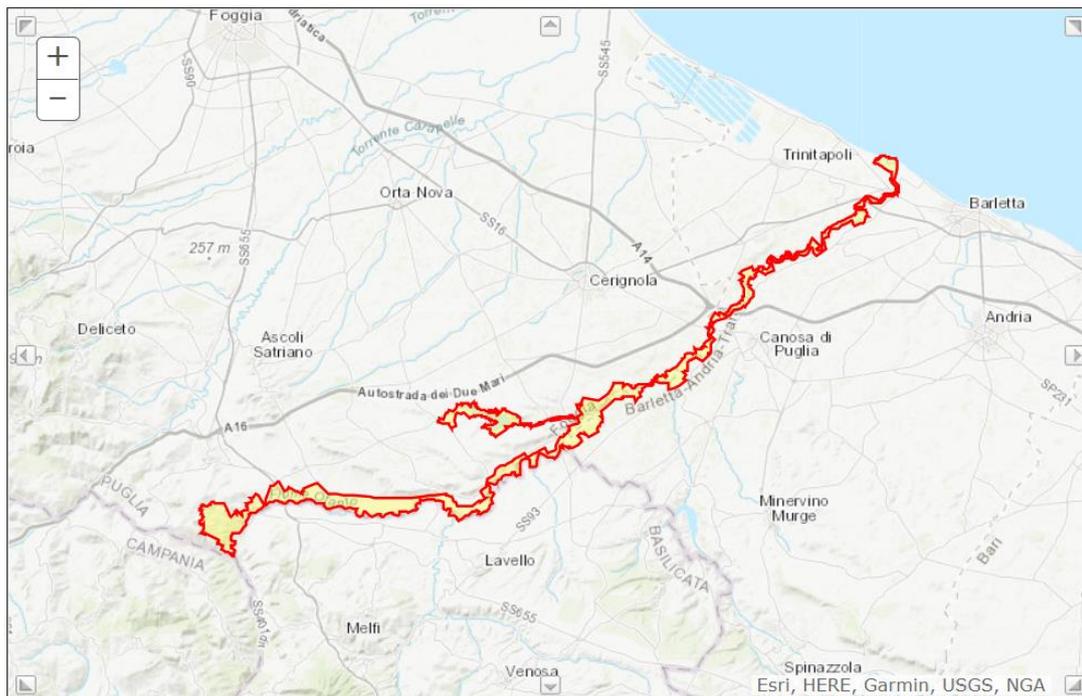


Figura 7. Area di interesse di IT9120011



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE

IT9120011

SITENAME

Valle Ofanto - Lago di Capaciotti

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
6220	0		378.6	0.00		B	C	B	B
92A0	0		4543.2	0.00		A	C	A	A

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment						
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C					
						Min	Max							Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>			c				P	DD	C	A	A	A	A		
F	1120	<i>Alburnus albidus</i>			p				P	DD	B	C	A	A	B		
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			r				V	DD	C	C	C	B			
B	A054	<i>Anas acuta</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A056	<i>Anas clypeata</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A052	<i>Anas crecca</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A050	<i>Anas penelope</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			r				P	DD	C	C	C	B			
B	A055	<i>Anas querquedula</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A051	<i>Anas strepera</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A043	<i>Anser anser</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A059	<i>Aythya ferina</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
A	5352	<i>Bombina pachipus</i>			p				P	DD	C	B	B	B			
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			r				P	DD	C	C	C	B			
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>			r				V	DD	C	C	C	B			
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>			r				R	DD	C	C	C	B			
B	A022	<i>Egretta alba</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>			p				P	DD	C	B	C	B			
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>			p				P	DD	C	B	C	B			
B	A101	<i>Falco biarmicus</i>			p	1	1	p		G	C	C	B	B			
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>			r				V	DD	C	C	C	B			
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>			p				R	DD	C	C	C	B			
B	A127	<i>Grus grus</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			r				V	DD	C	C	C	B			
M	1355	<i>Lutra lutra</i>			p				P	DD	B	B	B	B			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			r				V	DD	C	C	C	B			
B	A074	<i>Milvus milvus</i>			r				V	DD	C	C	B	B			
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			r				V	DD	C	C	C	B			
B	A074	<i>Milvus milvus</i>			r				V	DD	C	C	B	B			
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A120	<i>Porzana parva</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A119	<i>Porzana porzana</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>			p				V	DD	C	C	C	B			
F	1136	<i>Rutilus rubilio</i>			p				P	DD	C	C	B	C			
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>			w				P	DD	C	A	A	A			
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>			c				P	DD	C	A	A	A			
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>			r				R	DD	C	C	C	B			
B	A128	<i>Tetrax tetrax</i>			c				P	DD	D						

Figura 8. Lista specie presenti in IT9120011 dal Formulario Standard



Il sito si presenta ricco di avifauna e con alcuni altri elementi faunistici di rilievo (Figura 8) e copre una estensione complessiva di 7572 Ha.

Non risulta al momento la realizzazione del Piano di gestione nè uno studio accurato delle presenze faunistiche per il sito.

Dal punto di vista degli habitat di interesse conservazionistico presenti è riconosciuta la presenza degli Habitat 6220 e 92A0.

- 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Questo Habitat copre 4.543,2 Ha del sito, il 6% della superficie totale.

- Habitat 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Questo Habitat copre 378,6 Ha del sito, lo 0,5 della superficie totale.

B3 Descrizione delle interferenze tra opere e attività previste e il sistema ambientale

Il progetto interessa aree agricole poste al di fuori del Sito. La valutazione quindi interessa gli effetti a piccolo e medio raggio potenzialmente sviluppati dalle opere e loro potenziale influenza sugli habitat e specie presenti nel sito sia nelle fasi di cantiere e sia nelle fasi di operatività dell'impianto.

Uso di risorse naturali (presenti nel sito): prelievo di materiali

In fase di cantiere:

Per quanto riguarda le piste da realizzare, quasi sempre su percorsi già presenti e solo con brevi tratti ex-novo, non saranno prelevati o utilizzati materiali presenti sul sito né piante, né litoidi, né terreno. Le strade di accesso sono previste "a fondo naturale", in terra: i materiali terrosi e litoidi verranno ovviamente movimentati e sistemati per creare la carreggiata ma nulla sarà asportato dai luoghi originari. Tali opere comunque non interessano il territorio del sito IT9120011.

In fase di esercizio

Non vi sarà alcun prelievo di materiali.

Taglio della vegetazione naturale (arborea, arbustiva, erbacea)

I cantieri saranno posizionati totalmente fuori dal sito IT9120011 e in zone agricole senza vegetazione naturale.

In fase di cantiere

La componente arbustiva ed erbacea eventualmente danneggiata dal calpestio, al termine del cantiere rioccherà immediatamente la superficie, non appena cesserà la fonte di disturbo.

In fase di esercizio

Non vi sarà alcuna attività.



Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio: consumo, occupazione, alterazione, impermeabilizzazione del suolo, costipamento del terreno

La viabilità di servizio, a fondo naturale, verrà realizzata in buona parte su tracciati esistenti, non producendo in alcun modo aumento di suolo impermeabilizzato. Per le altre lavorazioni è da sottolineare che non si produrrà alcun consumo o alterazione permanente di suolo, sia in fase di cantiere e/o di esercizio.

Interferenza con il deflusso idrico (superficiale e/o sotterraneo)

I lavori non influiscono in minima misura sui deflussi superficiali, non interessando impluvi o corsi d'acqua

Trasformazione di zone umide

Nessuna.

Modifica delle pratiche colturali

Una volta esaurita l'azione di cantiere e i ripristini, lo stato dei luoghi, a parte le piazzole di servizio, ritornerà agli usi agricoli preesistenti.

Inserimento/immissione di specie animali o vegetali alloctone

Nessuna.

Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale:

Inquinamento del suolo – acque - dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori)

La presenza di macchine operatrici durante i lavori causerà, per la sua stessa natura, un minimo ed estremamente localizzato aumento delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti (gas di scarico); si tratta comunque di una quantità certamente irrilevante rispetto all'inquinamento prodotto dal consueto traffico veicolare della zona. Per quanto riguarda altre sostanze, non si prevede che possano, neppure accidentalmente, verificarsi sversamenti accidentali di sostanze al suolo, durante le fasi di cantiere – il rispetto delle norme di sicurezza lo impedisce.

Tale impatto è quindi da ritenersi nullo

Inquinamento acustico (produzione di rumore /disturbo/vibrazioni)

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo acustico sono essenzialmente riconducibili alla potenza di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore. Nell'ambito del presente studio sono considerati recettori sensibili agli impatti acustici esclusivamente quelli legati alla fauna. Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero



portare ad un momentaneo allontanamento di alcune specie di fauna dall'area, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento ed eventuale riproduzione. Tuttavia, in considerazione della limitatezza temporale e spaziale degli interventi, dopo un eventuale e momentaneo allontanamento diurno di alcune specie dalle zone di intervento o dai percorsi di passaggio dei mezzi, si ristabiliranno sicuramente gli equilibri iniziali.

Inquinamento elettromagnetico/radiazioni (ionizzanti o non ionizzanti)

Nessuno: non verranno utilizzate attrezzature che emettano radiazioni o che possano creare inquinamento elettromagnetico.

Inquinamento termico:

Nessuno: non verranno utilizzate attrezzature che emettano calore o che possano creare inquinamento termico.

Inquinamento luminoso

Nessuno. Il cantiere sarà attivo solamente nelle ore diurne evitando qualsivoglia forma di inquinamento luminoso notturno. Le nuove norme per le luci di sicurezza e di servizio degli impianti garantiscono un inquinamento luminoso molto ridotto e comunque in linea con il contesto agricolo presente.

Valutazione della significatività dell'incidenza ambientale del piano/progetto

Valutazione del rapporto tra le opere/attività previste e le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche presenti nell'area e nel sito IT9120011

Rapporto tra opere/attività previste ed habitat d'interesse comunitario presenti nel sito

Gli habitat prioritari presenti nel sito sono assenti dalle zone attigue ove si svolgerà la realizzazione del progetto. Si tratta di habitat degli alvei fluviali lentici e pianeggianti e di vegetazione xerica su litosuoli specifici. Il progetto verrà realizzato in ambiti agricoli, senza vegetazione naturale.

Impatto inesistente.

B4 Rapporto tra opere/attività previste e specie animali di interesse comunitario presenti nel sito

Le specie prioritarie presenti nel sito IT9120011 e potenzialmente su cui il nuovo impianto potrebbe avere una incidenza significativa sono gli uccelli (Tabella 4). Si esclude da questa analisi *Lutra lutra*, con piccole e preziose popolazioni connesse al solo fiume, così come *Emys orbicularis*, mentre l'incidenza su *Elaphe quatorlineata* è da considerarsi non significativa, essendo raramente presente negli ambiti agricoli considerati e la sua modesta vagilità.



Tabella 4. Specie di uccelli del sito IT9120011e loro relativa potenziale presenza in area di impianto

G	Code	Scientific Name	T	Cat.	potenzialmente relata al sito di impianto
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	c	P	
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	r	V	
B	A054	<i>Anas acuta</i>	w	P	
B	A056	<i>Anas clypeata</i>	w	P	
B	A052	<i>Anas crecca</i>	c	P	
B	A050	<i>Anas penelope</i>	w	P	
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r	P	
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	c	P	
B	A051	<i>Anas strepera</i>	c	P	
B	A043	<i>Anser anser</i>	c	P	
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c	P	
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c	P	
B	A059	<i>Aythya ferina</i>	w	P	
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	w	P	
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	c	P	
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c	P	
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	P	*
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c	P	*
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	c	P	*
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	P	*
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w	P	*
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c	P	*
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>	r	V	*
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	r	R	
B	A027	<i>Egretta alba</i>	c	P	
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	P	
B	A101	<i>Falco biarmicus</i>	p		
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	r	V	*
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	c	P	
B	A123	<i>Gallinula chloropus</i>	p	R	
B	A127	<i>Grus grus</i>	c	P	*
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c	P	
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	V	
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	r	V	*
B	A074	<i>Milvus milvus</i>	r	V	*
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c	P	
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	c	P	
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c	P	
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c	P	
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w	P	
B	A120	<i>Porzana parva</i>	c	P	
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	c	P	
B	A118	<i>Rallus aquaticus</i>	p	V	
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>	w	P	
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	c	P	
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	c	P	
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	r	R	*
B	A128	<i>Tetrax tetrax</i>	c	P	
F	1120	<i>Alburnus albidus</i>	p	P	
F	1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p	P	



Per quanto attiene *Caprimulgus europaeus* si tratta di specie crepuscolare e legata agli ambienti xerici. Non si ha notizia di impatti su questa specie per abbattimento da aereomotori, anche in funzione del suo volo basso e serpeggiante. I monitoraggi futuri daranno seguito sulla eventuale presenza negli ambiti di impianto.

Anche per *Streptopelia turtur* valgono le stese considerazioni: specie a volo basso e legata agli ambiti boscati e al mosaico agricolo tradizionale, appare improbabile un impatto da parte dell'impianto.

Ali impianti eolici hanno in generale un potenziale impatto soprattutto sui grandi rapaci e veleggiatori e durante il passaggio migratorio per le specie che seguono i corridoi di movimento a grande altezza.

Per il vicino SIC consideriamo in questo ambito *Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Grus grus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*.

La disposizione allargata e non in linea degli aereomotori, che nn rappresentano quindi un effetto barriera sul territorio ma garantiscono una ampia permeabilità dello spazio aere e i nuovi criteri di velocità e visibilità che i previsti modelli da impiantare hanno per gli uccelli, dovrebbero diminuire drasticamente i possibili contatti.

Le rotte migratorie presenti nella zona poi hanno mostrato un passaggio migratorio lasso e diffuso, senza contingenti di rilievo. I dati del Sic fanno riferimento al sistema nella sua interezza ed in particolar e il ruolo come *stop over* delle aree umide del sito IT9120011 (lago e foce) verso l'adriatico che svolgono massimamente questa parte.

Le parti interne sono soprattutto interessate dalla presenza di individui nidificanti o comunque stazionari di *Milvus milvus* e di rapaci stanziali quali *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus* e interessanti presenze di *Falco naumanni*, come rilevato nello studio preliminare presentato.

Per quanto attiene *Coracias garrulus*, e probabilmente anche *Falco subbuteo*, anche le zone di impianto potrebbero sostenere nidificazioni delle specie, che comunque non sono in genere interessate dagli abbattimenti in base alla loro ecologia.

In sintesi si considera che l'impianto non abbia incidenza significativa sulle popolazioni animali del vicino sito.

In fase di cantiere: se il disturbo presente in fase di cantiere è ovvio, questo interessa in modo puntiforme il territorio. La zona comunque non ha caratteristiche naturali ed è perennemente condizionata dalle operazioni agricole e dall'utilizzo umano del territorio, posto attorno a paesi popolosi. Tali opere comunque non interessano il territorio del SIC.



In fase di esercizio: le potenziali collisioni saranno comunque monitorate e se i monitoraggi previsti verificheranno problematiche specifiche, potranno essere posti in atto attività di mitigazione per affrontare tali problemi.

Rapporto tra opere/attività previste e specie vegetali di interesse comunitario presenti nel sito

Non sono presenti specie vegetali prioritarie nel sito di impianto. Pertanto, non vi è alcun elemento di valutazione delle opere/attività.

Indicazione d'eventuali ipotesi progettuali alternative

Non esistono ipotesi progettuali alternative.

Indicazione d'eventuali misure di mitigazione dell'incidenza delle opere/attività previste

Le mitigazioni che sono state previste sono relative a

- a) minimizzazione delle modifiche degli ambienti in fase di cantiere e di esercizio mediante una attenta attuazione delle politiche di cantiere responsabili e in linea con il minor impatto possibile
- b) realizzazione al minimo di nuove strade a servizio degli impianti e successiva chiusura al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari. Questi passaggi hanno utilizzo esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi;
- c) utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari
- d) ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e creazione di siepi a guardia della viabilità
- e) in base alle azioni di monitoraggio faunistico si potrebbero rendere necessari in fase di esercizio di accorgimenti, quali specifici cut-off, colorazioni delle pale, o applicazione di dissuasori tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna e chiroterofauna
- f) durante la fase di cantiere dovranno essere impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili (irrorazione, e quanto altro possibile) per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti.

Altri aspetti mitigativi relativi al sostegno della fauna con apposizione di nidi artificiali, realizzazione di pozze e monitoraggio delle diverse componenti sono descritti nello specifico capitolo di questo elaborato.



Indicazione d'eventuali misure di compensazione

Non si prevede per nessuno degli interventi previsti una compensazione.

B5 Considerazione conclusiva

in riferimento a quanto sopra esposto si ritiene che il progetto presentato NON ABBIA una incidenza significativa sugli habitat e sulle specie del sito IT9120011 attiguo.



C - VALUTAZIONE IMPATTO DI EVENTUALE RIMOZIONE DI VEGETAZIONE NATURALE

C1 – Metodi di studio

I sopralluoghi effettuati sono stati mirati a valutare se le future aree di costruzione, gli annessi e i cavidotti previsti in progetto considerassero la rimozione di vegetazione naturale ed in particolare se tali rimozioni fossero a carico di habitat intesi ai sensi del manuale ministeriale di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43. I rilievi sono stati eseguiti verificando le specifiche di progetto e la presenza nelle aree di impianto considerate di forme di vegetazione naturale o seminaturale.

La valutazione è stata fatta in base alle caratteristiche delle aree dove avverranno i cantieri e la presenza delle specie guida come appunto indicato dal Manuale.

In riferimento agli habitat di interesse conservazionistico presenti nell'attiguo sito IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti

C2 – Risultati dei rilievi

In riferimento al progetto consegnato, sono stati individuati i punti corrispondenti a 19 WTG. Le zone di impianto sono state valutate e sono tutte localizzate in ambiti agricoli dove manchino coperture di vegetazione naturale o seminaturale ma invero sono in tutti i casi caratterizzati da aree a coltivi, principalmente superfici destinate a cereali autunno-vernini o, solo in un paio di casi, a foraggiere.

Dal punto di vista del frazionamento e della connettività il progetto prevede a lavori ultimati la sottrazione di una modesta porzione adibita a piazzola e alla strada, in battuto e non asfaltata, di accesso. Queste sistemazioni si integrano con il tessuto paesaggistico agricolo già esistente e non appaiono rappresentare, al di fuori della presenza degli stessi aeromotori, elementi di frazionamento significativi di un territorio frammentato in appezzamenti e dove gli elementi lineari cespugliati degli impluvi, unici corridoi ecologici significativi presenti in buona parte del territorio considerato, non verranno modificati in alcun modo. Il loro rispetto e magari miglioramento strutturale, con azioni di guardia delle sponde, reimpianto di cespugli e gestione rispettosa della loro natura da quanti coltivano, sarebbe certo importante e di difesa della biodiversità di questi ambiti agricoli, ma non dipende da questi progetti. Una adeguata gestione conservativa dei cantieri infine permetterà di non aver ripercussioni nei pochi lembi seminaturali presenti, posti sempre a distanza dalle aree di lavoro.



D - VALUTAZIONE PRESENZA DI HABITAT NATURALI

D1 – Metodi di studio

I sopralluoghi effettuati sono stati mirati a valutare se le piazzole di costruzione, gli annessi e i cavidotti previsti si trovassero ad intercettare habitat intesi ai sensi del manuale ministeriale di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43.

I rilievi sono stati eseguiti verificando l'attinenza delle aree di impianto con le caratteristiche degli habitat di interesse conservazionistico nel punto preciso o in un intorno di circa 100 m. La valutazione è stata fatta in base alle caratteristiche ecosistematiche e la presenza delle specie guida come appunto indicato dal Manuale.

In riferimento agli habitat di interesse conservazionistico presenti nell'attiguo sito IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti vi è il riscontro di presenza degli Habitat 6220 e 92A0.

Caratteristiche dei due habitat nel sito IT9120011:

92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Definizione: Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Questo Habitat copre 4.543,2 Ha del sito, il 6% della superficie totale.

Habitat 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Definizione: Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e presteppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Questo Habitat copre 378,6 Ha del sito, lo 0,5 della superficie totale.



D2 – Risultati dei rilievi

In riferimento al progetto consegnato, sono stati individuati i punti corrispondenti a 19 WTG. Le zone di impianto sono state valutate e la presenza di ambienti ove andranno localizzate è riassunta in Tabella 1. Tutte le WTG sono poste in campi agricoli, ove non vi sono che coltivazioni e mancano gli ambiti naturali o seminaturali indicati tra gli habitat.

Tabella1. Identificativo delle WTG previste e ambienti corrispondenti nella zona di costruzione

N WTG	Ambiente di impianto	Habitat in direttiva nelle vicinanze
WTG 1	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 2	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 3	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 4	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 5	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 6	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 7	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 8	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 9	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 10	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 11	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 12	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 13	Erbai permanenti	Nessuno
WTG 14	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 15	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 16	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 17	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 18	Campo coltivato (cereali)	Nessuno
WTG 19	Campo coltivato (cereali)	Nessuno

Sono stati valutati anche i percorsi ad oggi individuati per l'interramento dei cavidotti di collegamento tra le WTG. Questi percorsi sono in larghissima parte da realizzarsi in concomitanza con la viabilità interpodereale e sono nei tratti in corrispondenza della realizzazione delle piazzole attraverseranno per brevi tratti le superfici attualmente a coltivo.

La loro realizzazione considera lo spostamento temporaneo del sovrassuolo fertile e una adeguata ricucitura del terreno una volta posizionato il cavidotto, con recupero della struttura del terreno per un suo pronto recupero fertile.

Considerando gli habitat di maggior interesse si deve considerare che per quanto attiene al 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* l'habitat considerato è strettamente legato al greto dei fiumi lenticci, con forestazione strutturata e necessita di tempi lunghi per la sua costituzione, e non si trova in nessuna delle aree di impianto. Per quanto attiene all'habitat 6220 Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea, l'habitat considerato è presente in piccoli punti



ristretti fuori dal SIC, in ambiti con substrato roccioso affiorante e non utilizzati per attività agricole o solo marginalmente pastorali. Nessuna delle aree di impianto mostra la presenza di questo habitat.

D3 – Valutazione di possibili alternative

Non essendo presenti habitat di interesse ai sensi del Manuale ministeriale non si valuta necessario promuovere specifiche alternative rispetto a quanto previsto nel piano di progetto. I cantieri saranno mantenuti in modo adeguato in termini di gestione degli inerti, dei rifiuti e delle attività necessarie solamente per le aree indicate nei piani di progetto.

D4 – Valutazione necessarie operazioni di mitigazione.

Non essendo presenti habitat di interesse ai sensi del Manuale ministeriale non si ritengono necessarie opere di mitigazione. Saranno da considerarsi le normali operazioni di ripristino dei campi e degli scavi previsti per i cavidotti come già specificato nel piano dei cantieri.



E - PIANO DI MITIGAZIONE

L'impianto verrà realizzato solo su terreni agricoli ove le componenti naturali non sono presenti.

Un piano di mitigazione considera quindi essenzialmente le operazioni prevedibili nell'ambiente nel suo complesso per un inserimento globale delle opere. Il territorio considerato è già interessato da diversi impianti simili e tali attività quindi si ritiene dovrebbero essere concordate in senso territoriale più ampio e individuata una strategia complessiva.

Considerando l'importanza che siepi e aree cespugliate appaiono rappresentare per diverse specie di uccelli in questa zona si ritiene importante considerare nel recupero dei territori considerati di questi elementi naturali, utilizzando le specie tipiche dell'area e recuperando anche il ruolo che gli alberi isolati e di grandi dimensioni possono avere.

E1 Avifauna

Alcune delle specie di particolare rilevanza per la conservazione sarebbero avvantaggiate dalla messa a disposizione di nidi artificiali per il loro sostegno.

Nidi a cassetta potrebbero essere impiantati nelle aree agricole vicine agli impianti per sostenere le locali popolazioni di:

- Grillaio
- Gheppio
- Ghiandaia marina
- Barbagianni
- Civetta
- Allocco



Figura 9. Esempio di Gheppio su nido artificiale



Figura 10. Installazione tipo di una cassetta nido



Le cassette per la nidificazione diverrebbero ugualmente un buon indicatore dello stato delle locali popolazioni se il loro studio fosse implementato nelle pratiche di monitoraggio. La fenologia e il successo riproduttivo di queste ed altre specie sarebbe un ottimo indicatore dell'eventuale pressione prodotta dall'impianto sulle locali popolazioni ornitiche.

E2 Chiroteri

Discorso parallelo e congruo può considerarsi l'impianto di cassette rifugio per i chiroteri. Ambienti agricoli come questo mancano di elementi strutturali particolarmente adatti ai chiroteri e la disponibilità di rifugi artificiali diviene spesso di ottimo sostegno alle locali popolazioni. Allo stesso tempo poi sono individuabili nella fenologia e successo riproduttivo delle aggregazioni di chiroteri che vi si insediano ottimi indicatori dello stato locale delle popolazioni.

La messa a disposizione di questi rifugi, sia per chiroteri e sia per uccelli, dovrebbe avvenire in situazioni non a ridosso degli impianti ma in ambiti simili posti ad almeno alcuni chilometri per poter aiutare le popolazioni senza esporle direttamente al rischio di collisione. Questi dispositivi poi possono essere ricondotti ad azioni di educazione ambientale e *citizen science* che favoriscano una maggior consapevolezza del ruolo delle specie coinvolte e del valore sul territorio degli impianti.



Figura 9. Bat box installata



E3 Anfibi

Una serie di Anfibi sono inoltre segnalati in zona e in particolare *Triturus cristatus*, specie di interesse comunitario presente nell'attiguo SIC, ma lo stesso vale per l'endemismo meridionale *Lissotriton italicus*, così come la sempre meno diffusa *Hyla intermedia*.

Per il sostegno di queste specie sarebbe auspicabile all'interno del campo eolico la realizzazione di almeno 2 aree umide, piccole pozze appunto a disposizione per la riproduzione degli anfibi., Con semplici accorgimenti di impermeabilizzazione o regimentazione di impluvi locali anche di piccola o piccolissima portata, sarebbe possibile rendere disponibile punti di riproduzione che, inoltre, se monitorati diverrebbero quindi anche importanti riscontri dell'effetto degli impianti sul territorio considerato.



Figura . Piccola pozza per anfibi realizzata in ambito periurbano



E4 Considerazioni generali

Negli ultimi anni sempre maggiore importanza viene riservata alla comprensione del ruolo di modifica degli ecosistemi agricoli e in generale da parte degli impianti eolici di medie e grandi dimensioni (Mann e Teilmann 2013, Pearce-Higgins et al. 2012, Rabin et al, 2006, Santos et al 2010, Łopucki e Mróz 2016, Klich a et al. 2017, Łopucki et al. 2017, Perrow 2017). Parte importante quindi della mitigazione di tali impianti risulta essere uno studio che consideri i vari effetti ecologici e di impatto sulle locali popolazioni animali degli impianti.

La valutazione preopera e post opera delle presenze anche delle diverse componenti terrestri si affaccia ad essere un'importante considerazione da tenere in vista.

Le variazioni, per esempio, dei nidificanti in questi settori sono da valutare soprattutto a fronte del recupero delle aree perimetrali con siepi e grazie al divieto di caccia in prossimità degli impianti (Gellini et al. 2011, Astiaso Garcia et al. 2015)

Anche le componenti terrestri di piccoli mammiferi, rettili e anfibi dovrebbero essere sostenute con specifici piccoli progetti di *restoration ecology* e sottoposti a monitoraggio per verificare il reale ruolo degli impianti in questo senso.



F - PIANO DI MONITORAGGIO

Questo piano di monitoraggio descrive le attività necessarie per effettuare il monitoraggio dell'avifauna nidificante, migratoria, svernante e stanziale nel territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto di superficie unitaria minima indicativamente costituita dall'area interna al perimetro ottenuto congiungendo le tangenti esterne al raggio d'azione delle pale degli aerogeneratori. Il monitoraggio ha una durata minima di 12 mesi indipendentemente dal periodo di attivazione dello studio.

Il piano di monitoraggio descritto è da utilizzarsi sia in **pre-opera** e sia in **pos-opera** al fine di rendere pienamente comparabili i risultati e fornire anche il quadro del recupero che si considera avvenire nei tre anni successivi alle operazioni di costruzione e in pieno esercizio dell'impianto.

Preparazione dei lavori

La preparazione dei lavori consta di:

- localizzazione geografica dei siti e individuazione delle aree di studio con sopralluogo in sito;
- conoscenza delle caratteristiche degli impianti;
- valutazione delle caratteristiche di uso del suolo e delle tipologie ambientali dell'area;
- individuazione delle stazioni di rilevamento, punti d'ascolto o dei transetti in campo;
- predisposizione delle schede di rilevamento e della cartografia funzionale alle indagini di campo.
-

Avifauna nidificante

- Censimento standardizzato delle specie nidificanti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.
- Tecnica di censimento: censimenti al canto e osservazione diretta su transetti. Si utilizzerà la metodologia standardizzata per la redazione degli atlanti degli uccelli nidificanti.
- Rapaci notturni: si effettueranno censimenti notturni con richiami registrati.
- Periodo di indagine e durata: le uscite saranno svolte in periodo primaverile ed estivo.

Le attività di monitoraggio descritte avranno una frequenza quindicinale che potrà essere incrementata fino ad un controllo ogni 10 gg durante i periodi di migrazione primaverile e autunnale. Ci si riserva di poter organizzare direttamente il programma d'attività e spostamenti della stessa in funzione della stagionalità e dell'andamento fenologico del popolamento studiato.



Si è visto in particolare che per ottenere dati significativi dal punto di vista statistico, in ottemperanza alle norme di ricerca europee e del piano nazionale, che per quanto attiene le uscite svolte in periodo primaverile ed estivo, si è dimostrato che siano funzionali per esempio:

- Da Aprile a Giugno: rilievi settimanali, iniziando all'alba e per circa 3 ore, ogni 15 giorni.
- Da Febbraio ad Aprile: 3 rilievi con richiami dei rapaci notturni nidificanti per circa 2 ore.

Analisi della perdita di habitat di specie.

I rilievi sopra descritti permettono di identificare anche le densità relative per i diversi tipi di ambienti presenti ed è la base per lo studio della perdita di habitat di specie nella fase di cantiere e dare indicazioni sulle possibili mitigazioni e recuperi da porre in essere al fine di ridurre queste perdite al minimo in fase di esercizio.

Avifauna svernante, migratrice e residente

- Censimento standardizzato delle specie svernanti, migratrici e residenti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata.
- Tecnica di censimento: sarà applicato il metodo di censimento a vista. L'adozione di ulteriori misure di monitoraggio delle popolazioni avifaunistiche sarà presa in considerazione qualora vi siano segni di presenza di specie di particolare importanza il cui rilevamento ed accertamento necessitino di tecniche di monitoraggio più complesse.
- Periodo di indagine

Le attività di monitoraggio descritte avranno una frequenza quindicinale che potrà essere incrementata fino ad un controllo ogni 10 gg durante i periodi di migrazione e autunnale. Ci si riserva di poter organizzare direttamente il programma d'attività e spostamenti della stessa in funzione della stagionalità e dell'andamento fenologico del popolamento studiato.

Si è visto in particolare che per ottenere dati significativi dal punto di vista statistico, in ottemperanza alle norme di ricerca europee e del piano nazionale, che per quanto attiene le osservazioni svolte nei periodi pre e post-riproduttivi, ovvero tra marzo e maggio e tra agosto e ottobre e per le specie svernanti nel periodo tra novembre e febbraio si è dimostrato che siano funzionali per esempio:

- Da Marzo a Maggio: 2 uscite per Marzo (una ogni 15 giorni) e 2 uscite per Aprile e Maggio.
- Da Agosto a Ottobre: 2 uscite in Agosto e Settembre ogni 15 giorni e 3 uscite in Ottobre ogni 10 giorni.
- Da Novembre a Febbraio: un controllo per mese.



Rapaci

- Censimento standardizzato dei rapaci con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e alle specie particolarmente protette dalla normativa della regione interessata. Il monitoraggio sarà essere effettuato sia nelle aree di studio che in aree opportunamente ampliate tenendo conto delle caratteristiche eto-ecologiche delle singole specie.
- Tecnica di censimento: sarà applicato il metodo di censimento a vista da punti di osservazione fissi, il numero di tali punti sarà essere sufficiente a garantire l'esecuzione di analisi statistiche dei dati raccolti.
- Periodo di indagine: le osservazioni saranno svolte costantemente per tutta la durata del servizio.

Chiroteri

Per i chiroteri è opportuno effettuare due distinte sessioni al fine di analizzare la popolazione che si riproduce in zona ed i movimenti migratori e di transito. I periodi di riferimento per queste due sessioni sono quello primaverile e quello autunnale. In ognuna delle due sessioni i rilevatori effettueranno uscite notturne con utilizzo di ricevitore e trasduttore di ultrasuoni. La metodologia di rilevamento consisterà nella realizzazione di punti di ascolto e transetti lungo i quali verranno registrate tutte le emissioni di Chiroteri, che saranno poi successivamente analizzate in laboratorio per l'identificazione delle specie.

- Realizzazione di uno studio generalizzato all'area di pertinenza dell'impianto eolico che rilevi:
 - le specie presenti nell'area,
 - vicinanza con roost riproduttivi
 - aree di alimentazione
 - possibili rotte migratorie o di spostamento locale
 - possibili impatti sulle specie e comunità presenti sulla base delle caratteristiche del sito e della stazione di aerogeneratori.
- Metodologie:
 - indagini con metodo naturalistico classico per la redazione di check list (visite a siti utili a chiroteri, raccolta informazioni bibliografiche etc.)
 - rilievo mediante analisi di ultrasuoni su stazioni di ascolto
 - metodi quali-quantitativi di rilievo bioacustico per la determinazione di presenze sul sito, possibili aree di foraggiamento, corridoi di volo per migrazioni e spostamenti.

Per questa parte del monitoraggio sono previsti:



- 3 giorni di raccolta informazioni iniziali
- Controllo zona
- Rilievo possibili roost
- Controllo eventuali zone specifiche per l'abbeverata o il foraggiamento.
- Due sessioni da 4 giorni cadauna di rilievo mediante transetti acustici.
- Raccolta, archiviazione e analisi dei dati
- Stesura relazione

Attrezzatura utilizzata

Monitoraggio Avifauna

Per ogni operatore saranno rese disponibili le seguenti attrezzature:

- n.1 Binocolo 7x45 oppure 10x45
- n.1 Cannocchiale 25x60 minimo
- n.1 Bussola
- n.1 GPS
- n.1 riproduttore e relativo altoparlante per howling rapaci notturni.

Monitoraggio Chirotteri

Per ogni operatore saranno rese disponibili le seguenti attrezzature:

- n.1 Bat detector in modalità *time expansion*.
- n.1 Registratore digitale.
- n.1 GPS
- n.1 Software di analisi degli ultrasuoni specifico, Batsound per lo studio biomatematico dei sonogrammi

Elaborati da produrre

I dati provenienti dalle attività descritte nella presente specifica saranno raccolti in una Relazione Tecnica Conclusiva dell'attività, riportante:

AVIFAUNA

- relazione con descrizione delle metodologie applicate, le analisi e l'elaborazione dei dati;
- check-list dell'avifauna oggetto di indagine;
- Analisi del popolamento di nidificanti, utilizzo del territorio e emergenze naturalistiche
- Analisi delle nidificazioni significative di specie di particolare rilevanza per la conservazione
- Studio del flusso migratorio con indicazione di altezze e direzioni principali



- Studio del rischio di collisione potenziale

CHIROTTERI

- relazione con descrizione delle metodologie applicate, le analisi e l'elaborazione dei dati;
- check-list della chiroterofauna oggetto di indagine;
- Analisi del passaggio medio e dell'utilizzo delle aree per il foraggiamento da parte dei Chiroterri
- Analisi della presenza di roost significativi e dell'uso del territorio da parte di particolare rilevanza per la conservazione
- Studio del rischio di collisione potenziale

Durante tutti i monitoraggi saranno raccolte inoltre informazioni su specie di interesse conservazionistico di Anfibi, Rettili e Mammiferi terrestri che venissero a esser individuate nei diversi ambiti di indagine.

Nel caso fossero individuate specie di particolare interesse che potrebbero essere interessate dalle opere, un aggiornamento del piano di monitoraggio verrà fornito, con le specifiche relative ai taxa presenti e relativi metodi di monitoraggio.



BIBLIOGRAFIA

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., **Scaravelli D.** & P. Genovesi (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Conserv. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna selvatica, 216 pp.
- Amorim F., H. Rebelo, L. Rodrigues, 2012. Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. *Acta Chiropterologica*, 14(2): 439–457
- Astiaso Garcia D., G.Canavero, F.Ardenghi, M.Zambon, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy* 80: 190-196.
- Bux M., Marsico G., D. Russo, G. Scillitani, 2003. La chiroterrofauna della Puglia. *Hystrix*, It. J. Mamm. (n. s.) supp.:150.
- Bux M., Scillitani G., 2004. I chiroterri della Puglia: stato delle conoscenze attuali. Atti del Convegno sullo “Stato attuale delle scoperte speleo-archeologiche nelle grotte pugliesi” e del IX incontro della speleologia pugliese “Spelaion 2004”, 10-11-12 dicembre 2004, Lecce
- Dondini G., Tomassini A., Inguscio S., Rossi E., 2014. Rediscovery of Mehely's horseshoe bat (*Rhinolophus mehelyi*) in peninsular Italy. *Hystrix It. J. Mamm.* 2014;25(1):59–60.
- Eichhorn M., Drechsler M., 2010. Spatial Trade-Offs between Wind Power Production and Bird Collision Avoidance in Agricultural Landscapes. *Ecology and Society* 15(2): 10
<http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art10/>
- Eichhorn M., Drechsler M., 2010. Spatial Trade-Offs between Wind Power Production and Bird Collision Avoidance in Agricultural Landscapes. *Ecology and Society* 15(2): 10
<http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art10/>
- Fornasari L., Bani L., De Carli E., Gori E., Farina F., Violani C. & Zava B., 1999. Dati sulla distribuzione geografica e ambientale di Chiroterri nell'Italia continentale e peninsulare. Atti I° Conv. Ital. sui Chiroterri (19 99): 63-81.
- Fraissinet M. (a cura di), 2015. L'avifauna della Campania. Monografia n.12 dell'ASOIM. 718 pp.
- Fraissinet M. e M. Kalby (red.), 1989. Atlante degli uccelli nidificanti in Campania (1983-1987). Regione Campania e ASOIM, 222 pp.
- Fraissinet M. e M. Milone, 1992. Migrazione e inanellamento degli uccelli in Campania. Monografia n.2 dell'ASOIM, Regione Campania ed., Napoli: 165 pp.
- Fraissinet M. e Russo D. (a cura di), 2013. Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania. Regione Campania ed. e Dipartimento di Agraria eds., Napoli. 160 pp.
- Gellini S., P. Ceccarelli e D. Scaravelli, 2011. Monitoraggio ornitologico ex-ante (2007) ed ex-post (2009, 2010) nel sito eolico di Casoli di Romagna (BO). Giornata di presentazione dell'Osservatorio Nazionale Eolico e Avifauna, Eolica Expo, Fiera di Roma, 16/09/2011
- Klich D., R. Łopucki, A. Ścibior, D. Gołębiowska, M. Wojciechowska, 2017. Roe deer stress response to a wind farms: methodological and practical implications. *Ecological Indicators*, 117: 106658
- La Gioia G., Frassanito A.G., Liuzzi C. & Mastropasqua F. (a cura di), 2015. Atlante degli uccelli nidificanti nella ZPS “Murgia Alta” e nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia (Gravina in Puglia, BA): Parco Nazionale Alta Murgia, pp. 1-152.
- La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G., 2009. Check-list degli uccelli della Puglia aggiornata al 2009. *Riv. it. Orn.*, 79 (2): 107-126.
- Liuzzi C., F. Mastropasqua, S. Todisco, 2013. Avifauna pugliese... 130 anni dopo. Ed. Favia, Bari, 322 pp.
- Łopucki R., Klich D., Gielarek S., 2017. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environ Monit Assess* 189: 343 DOI 10.1007/s10661-017-6018-z
- Łopucki R., Mróz I., 2016. An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms—a study of small mammals. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188, 122.
- Mann J., Teilmann, J., 2013. Environmental impact of wind energy. *Environmental Research Letters*, 8: 035001.
- Milone M. (a cura di), 1999. Atlante degli uccelli svernanti in Campania. Monografia n.6 dell'ASOIM, 540 pp.



- Mucedda M., M. Vadacca, N. Ciccarese, 2003. Osservazioni sui Chiroterri di alcune grotte costiere del Salente sud-orientale (Lecce). *Thalassia Salentina* 26:237-240.
- Parenzan R., 1955. Speleobiologia delle Murge. *Boll. di Zool.* 22 (2): 293-307.
- Pearce-Higgins J. W., Stephen L., Douse A., Langston R. H. W., 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49, 386–394.
- Perrow M., 2017. *Wildlife and Wind Farms - Conflicts and Solutions, Volume 1. Onshore: Potential Effects*, Pelagic Publishing, Exeter, UK, 298 pp
- Piciocchi S., D. Mastronardi e M. Fraissinet (a cura di), 2011. I rapaci diurni della Campania (Accipitridi, Pandionidi, Falconidi). Monografia n. 10 dell'ASOIM Onlus. ASOIM Onlus e Regione Campania: 255 pp.
- Rabin L. A., Coss R. G., Owings D. H., 2006. The effects of wind turbines on antipredator behavior in California ground squirrels (*Spermophilus beecheyi*). *Biological Conservation*, 131, 410–420.
- Rizzi V., M. Gioiosa, G. Palumbo, E. Alfarano, L. Scalera Liaci, 2001. Confronto tra comunità ornitiche nidificanti in aree campione della provincia di Foggia. *Convegno Territorio e Società nelle Aree Meridionali. Bari-Matera, 24-27 ottobre 1996: 425-430*
- Russ J., 1999. *The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- Russo D., Jones G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- Rydell J., L. Bach, M-J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues, A. Hedenström, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261–274
- Santos M., Basto, R., Travassos P., Bessa R., Repas M., Cabral J. A., 2010. Predicting the trends of vertebrate species richness as a response to wind farms installation in mountain ecosystems of northwest Portugal. *Ecological Indicators*, 10, 192–205.
- Scaravelli D. e M. Bertozzi, 2001. Nota sui Chiroterri e micromammiferi delle gravine materane (TA, MT). *Riassunti III Cong. Ital. Teriologia, Biologia e gestione dei Mammiferi, San Remo 21-23 Settembre 2001: 104.*
- Scaravelli D., P.Priori, G.Giglio, G. Garziano, 2019. Chiroterri nelle cavità dell'Alta Murgia. In: Roscioni F., Pidinedda E., Preatoni D.G. (Eds.) *IV Convegno Italiano sui Chiroterri, Padova, 17–19 ottobre 2019: 40.*
- Scaravelli D., Rizzi V., Dembech A. & Cagnano C., 1998. Primi dati su colonie di Chiroterri troglodili del Gargano. *Abstract 1° Convegno Italiano sui Chiroterri, Castell'Azzara (Grosseto) 28-29 marzo 1998: 43.*
- Sigismondi A., Bux M., Caldarella M., Cillo N., Cripezzi E. & Laterza M., 2006. Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Puglia. In: Allavena S., Andreotti A., Angelini J. & Scotti M. (eds.). *Atti del Convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (Milvus milvus) e del Nibbio bruno (Milvus migrans) in Italia e in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.*
- Sigismondi A., G. Cassizzi, N. Cillo, M. Laterza, V. Rizzi, T. Ventura, 1995. Distribuzione e consistenza delle popolazioni di Accipitriformi e Falconiformi nelle regioni di Puglia e Basilicata. In Pandolfi M. e U. Foschi (red), 1995. *Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXII: 707 710.*
- Spina F. e S. Volponi, 2009. *Atlante della migrazione degli uccelli in Italia (voll. 1 e 2). ISPRA, 797 pp.*
- Tupinier Y. 1997. *European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).*



Colophon

Completato in Forlì, 25/10/2020

Il responsabile di progetto - Dr. Dino Scaravelli

Responsabile di Progetto
Dr. Dino Scaravelli

Coordinamento raccolta Dati
Dr. D. Scaravelli

Rilevatori Ornitologici
Dr. Davide Meggiorini, Dr. D. Scaravelli

Raccolta dati Chiroteri, Analisi Suoni
D. Scaravelli

Elaborazione e Reporting
D. Scaravelli

Gestione generale progetto
S.A. Gellini - STERNA

STERNA
Via Pedriali 12
47121 Forlì

 <p>SINERGIA Energy Green Power</p>	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)</p>	<p>Agosto 2021</p>
--	---	--------------------

11 ALLEGATO B: ANALISI CATASTALE DEI RECETTORI

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

ANALISI CATASTALE DEI RECETTORI

11.1 1.Tabella riassuntiva recettori

Recettore	Coordinata X UTM84-33N	Coordinata Y UTM84-33N	Comune	Foglio	Particella	Categoria Catastale	Recettore Sensibile	Elemento strutturale più vicino	Distanza (m)
R-1.1	541136	455110	Candela	15	78	C2	no	Cavidotto	155,31
R-2.1	541603	4554834	Candela	21	69	A4 - D10	si	Cavidotto	164,53
R-4.1	540165	4553815	Rocchetta	1	184	A3 - C2	si	Cavidotto	278,93
R-4.2	539390	4553885	Rocchetta	1	171 - 173 - 178	173 / F2 - 178 / C2	no	Cavidotto	454,69
R-4.3	539876	4553110	Rocchetta	8	146	A6 - D10	si	Cavidotto	83,87
R-5.1	538176	4553206	Rocchetta	2	135	A3 - A4 - C2 - C6	si	Cavidotto	157,85
R-5.2	537843	4553019	Rocchetta	2	92	fabbr. rurale	si	Cavidotto	10,67
R-6.1	539897	4552916	Rocchetta	8	145	A6 - D10	si	Cavidotto	43,94
R-6.2	540351	4552552	Rocchetta	8	159 - 158	159 / C2	no	Cavidotto	291,85
R-6.3	540416	4552232	Rocchetta	10	79 - 80	79 / A4 - C2	si	Cavidotto	42,93
R-7.1	541940	4552754	Candela	28	71	F2	no	WTG 7	324,07
R-8.1	537448	4552188	Rocchetta	5	231	A3 - C2	si	Cavidotto	92,03
R-8.2	537257	4551994	Rocchetta	5	238	A3 - C2 - C6 - F2 - F3	si	Cavidotto	242,19
R-8.3	537186	4552289	Rocchetta	5	250		si	Cavidotto	61,41
R-9.1	541247	4551424	Rocchetta	9	132	C2	no	Cavidotto	99,03
R-9.2	541097	4551044	Rocchetta	22	84 - 85 - 86 - 136	136 / C2	no	Cavidotto	22,97
R-9.3	540037	4551281	Rocchetta	11	41	fabbr. diruto	no	Cavidotto	454,21
R-10.1	537353	4551039	Rocchetta	5	228 - 229	228 / A4	si	Cavidotto	47,89
R-11.1	536165	4551095	Rocchetta	14	133	A3 - A4 - D10	si	Cavidotto	231,89
R-11.2	535585	4550666	Rocchetta	14	126	A4 - C6	si	Cavidotto	598,18
R-12.1	535774	4550616	Rocchetta	15	154	A4 - D10	si	Cavidotto	405,6
R-13.1	540218	4550790	Rocchetta	22	122 - 123	122 / A6 - 123 / F2	si	Cavidotto	676,56
R-13.2	540416	4549690	Rocchetta	26	559	A3 - C2	si	Cavidotto	790,43
R-14-15	537164	4548642	Rocchetta	27	26	A3	si	Cavidotto	30,29
R-15.1	538015	4549022	Rocchetta	18	501	C2 - C6	no	Cavidotto	202,04
R-15.2	537716	4548272	Rocchetta	28	283	D10	no	WTG 15	464,85
R-17.1	538834	4547335	Rocchetta	29	1029 - 1032	A3 - C3	si	WTG 17	459,27
R-18.1	544328	4550621	Candela	33	130 - 131	131 / D10	no	WTG 18	590,31
R-18-19	543130	4550331	Rocchetta	31	259 - 4	259 / A3 - D10	si	Cavidotto	387,41
R-19.1	542792	4549875	Rocchetta	31	15 - 14	14 / C2	no	Cavidotto	277,73
R-19.2	542920	4549425	Rocchetta	30	449	A4 - D10	si	Cavidotto	111,12

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

11.2 2. Analisi catastale recettori

R-1.1 - Coordinate 541136 m E, 4555110 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **CANDELA** Codice: **B584**
 Foglio: **15** Particella: **78**
 Immobili individuati: 1

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati ?
<input checked="" type="radio"/>	15	78		CANDELA STRADA PIANO DELL'ASINO, SN Piano T		C/2	2	38 mq	Euro:121,68		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-2.1 - Coordinate 541603 m E, 4554834 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **CANDELA** Codice: **B584**
 Foglio: **21** Particella: **69**
 Immobili individuati: **4**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati i
<input type="radio"/>	21	69	1	CANDELA						Soppressa	
<input type="radio"/>	21	69	2	CANDELA						Soppressa	
<input type="radio"/>	21	69	3	CANDELA STRADA GIANCAMILLO, SNC Piano 1		A/4	2	4,5 vani	Euro:255,65		
<input type="radio"/>	21	69	4	CANDELA STRADA GIANCAMILLO, SNC Piano T		D/10			Euro: 2.222,02		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-4.1 – Coordinate 540165 m E, 4553815 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **1** Particella: **184**
 Immobili individuati: **4**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	1	184	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO STRADA VICINALE SCIATAMARRA, SN Piano T		C/2	2	128 mq	Euro:323,92		
<input type="radio"/>	1	184	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO STRADA VICINALE SCIATAMARRA, SN Piano T-1		A/3	3	7,5 vani	Euro:522,91		
<input type="radio"/>	1	184	3	ROCCHETTA SANT'ANTONIO STRADA VICINALE SCIATAMARRA, SN Piano T		C/2	2	128 mq	Euro:323,92		
<input type="radio"/>	1	184	4	ROCCHETTA SANT'ANTONIO STRADA VICINALE SCIATAMARRA, SN Piano T-1		A/3	3	7,5 vani	Euro:522,91		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-4.2 - Coordinate 539390 m E- 4553885 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **1** Particella: **173**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input checked="" type="radio"/>	1	173		ROCCHETTA SANT'ANTONIO LOCALITA' LO SPINETO, SNC Piano T		F/2					

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **1** Particella: **178**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input checked="" type="radio"/>	1	178		ROCCHETTA SANT'ANTONIO LOCALITA' LO SPINETO, SNC Piano T		C/2	2	164 mq	Euro:415,02		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-4.3 – Coordinate 539876 m E, 4553110 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **8** Particella: **146**
 Immobili individuati: **3**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati 
<input type="radio"/>	8	146	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO						Soppressa	
<input type="radio"/>	8	146	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T		A/6	4	7,5 vani	Euro:445,44		
<input type="radio"/>	8	146	3	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T		D/10			Euro: 3.610,40		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-5.1 – Coordinate 538176 m E, 4553206 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **2** Particella: **135**
 Immobili individuati: **9**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	2	135	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano T-1						Bene comune non censibile	
<input type="radio"/>	2	135	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano T		C/2	3	14 mq	Euro:41,94		
<input type="radio"/>	2	135	3	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano T		A/4	1	3,5 vani	Euro:169,91		
<input type="radio"/>	2	135	4	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano T		C/2	3	17 mq	Euro:50,92		
<input type="radio"/>	2	135	5	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano T		C/2	2	90 mq	Euro:227,76		
<input type="radio"/>	2	135	6	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano T		C/6	1	54 mq	Euro:161,75		
<input type="radio"/>	2	135	7	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano 1		A/3	2	4,5 vani	Euro:267,27		
<input type="radio"/>	2	135	8	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano 1		A/3	2	5,5 vani	Euro:326,66		
<input type="radio"/>	2	135	9	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DIFESA, Piano 1		A/3	1	5 vani	Euro:253,06		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-5.2 Coordinate 537843 m E, 4553019 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**

Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**

Foglio: **2** Particella: **92**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni 
<input checked="" type="radio"/>	2	92		FABB RURALE			1	9	Euro:			

R-6.1 Coordinate 539897 m E, 4552916 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **8** Particella: **145**
 Immobili individuati: **4**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati ¹
<input type="radio"/>	8	145	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO						Soppressa	
<input type="radio"/>	8	145	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T		A/6	4	6 vani	Euro:356,36		
<input type="radio"/>	8	145	3	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T		A/6	4	3 vani	Euro:178,18		
<input type="radio"/>	8	145	4	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T		D/10			Euro: 4.830,80		

R-6.2 Coordinate 540351 m E, 4552552 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **8** Particella: **159**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati ¹
<input checked="" type="radio"/>	8	159		ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T		C/2	2	139 mq	Euro:351,76		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-6.3 - Coordinate 540416 m E, 4552232 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **10** Particella: **79**
 Immobili individuati: **4**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	10	79	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T						Bene comune non censibile	
<input type="radio"/>	10	79	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T						Bene comune non censibile	
<input type="radio"/>	10	79	3	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T		C/2	1	150 mq	Euro:325,37		
<input type="radio"/>	10	79	4	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BRELA, SNC Piano T		A/4	2	3,5 vani	Euro:198,84		

R-7.1 - Coordinate 541940 m E- 4552754 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **CANDELA** Codice: **B584**
 Foglio: **28** Particella: **71**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
28	71		CANDELA STRADA CACADIAVOLO, SNC Piano T		F/2					

R-8.1 - Coordinate 537448 m E- 452188 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **5** Particella: **231**
 Immobili individuati: **2**

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
5	231	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO STRADA VICINALE VEDETTE GRAVE, SNC Piano T		C/2	3	150 mq	Euro:449,32		
5	231	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO STRADA VICINALE VEDETTE GRAVE, SNC Piano T-1		A/3	2	6,5 vani	Euro:386,05		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-8.2 – Coordinate 537257 m E, 4551994 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **5** Particella: **238**
 Immobili individuati: **11**

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
5	238	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO						Soppressa	
5	238	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano T-1		A/3	2	7 vani	Euro:415,75		
5	238	3	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano 1		F/3					
5	238	4	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano 1		F/2					
5	238	5	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano T		C/6	1	43 mq	Euro:128,80		
5	238	6	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano T		C/6	1	45 mq	Euro:134,80		
5	238	7	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano T		C/2	3	23 mq	Euro:68,90		
5	238	8	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano T		C/6	1	7 mq	Euro:20,97		
5	238	9	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano T		C/6	1	46 mq	Euro:137,79		
5	238	10	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano T		C/2	2	42 mq	Euro:106,29		
5	238	11	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA BOSCO, SNC Piano T						Bene comune non censibile	

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-9.1 - Coordinate 541247 m E, 4551424 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **9** Particella: **132**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
9	132		ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA PIETRA LUNGA, SNC Piano T		C/2	3	79 mq	Euro:236,64		

R-9.2 – Coordinate 541097 m E, 4551044 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **22** Particella: **136**
 Immobili individuati: 1

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
22	136		ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DRAGONE, SNC Piano T		C/2	1	29 mq	Euro:62,90		

R-9.3 – Coordinate 540037 m E, 4551281 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Terreni**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **11** Particella: **41**
 Immobili individuati: 1

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni
11	41		MODELLO 26								SI

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-10.1 – Coordinate 537353 m E, 4551039 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **5** Particella: **228**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
5	228		ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA SERRA DELLE VOLPI, SNC Piano T		A/4	1	2 vani	Euro:97,09		

R-11.1 Coordinate 536165 m E, 4551095 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**

Foglio: **14** Particella: **133**

Immobili individuati: **4**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	14	133	1	ROCCHETTA SANTANTONIO						Soppressa	
<input type="radio"/>	14	133	2	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA MONTE ALVARO, SNC Piano T-1		A/3	3	10 vani	Euro:697,22		
<input type="radio"/>	14	133	3	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA MONTE ALVARO, SNC Piano T-1		A/4	2	7 vani	Euro:397,67		
<input type="radio"/>	14	133	4	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA MONTE ALVARO, SNC Piano T		D/10			Euro:7.292,20		

R-11.2 - Coordinate 535585 m E, 4550666 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **14** Particella: **126**
 Immobili individuati: **2**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	14	126	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA FONTANA SAN NICOLA, SNC Piano T		C/6	1	22 mq	Euro:65,90		
<input type="radio"/>	14	126	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA FONTANA SAN NICOLA, SNC Piano T		A/4	3	4,5 vani	Euro:302,13		

R-12.1 – Coordinate 535774 m E, 4550616 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

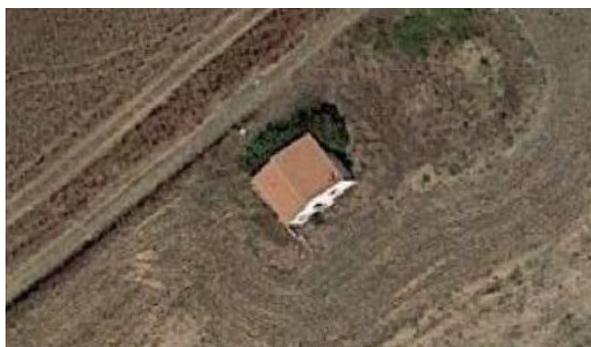
Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **15** Particella: **154**
 Immobili individuati: **3**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	15	154	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA FONTANA SAN NICOLA, SNC Piano T		D/10			Euro: 436,00		
<input type="radio"/>	15	154	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA FONTANA SAN NICOLA, SNC Piano T-1		A/4	1	3,5 vani	Euro:169,91		
<input type="radio"/>	15	154		ROCCHETTA SANT'ANTONIO						Soppressa	

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-13.1 - Coordinate 540218 m E, 4550790 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **22** Particella: **122**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
22	122		ROCCHETTA SANT'ANTONIO STRADA VICINALE OLIVENTO PIESCO, SNC Piano T		A/6	1	3,5 vani	Euro:130,15		

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 22/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **22** Particella: **123**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
22	123		ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA DRAGONE, SNC Piano T		F/2					

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-13.2 - Coordinate 540416 m E, 4549690 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **26** Particella: **559**
 Immobili individuati: **2**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati ¹
<input type="radio"/>	26	559	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA COSTE, Piano T		C/2	1	82 mq	Euro:177,87	1001964	
<input type="radio"/>	26	559	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA COSTE, Piano T-1		A/3	2	6,5 vani	Euro:386,05		

R-14-15 – Coordinate 537164 m E, 4548642 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **27** Particella: **26**
 Immobili individuati: 1

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
27	26		ROCCHETTA SANTANTONIO VIA SANTA MARIA DEL POZZO, Piano 1		A/3	1	6,5 vani	Euro:328,98		

R-15.1- Coordinate 538015 m E, 4549022 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **18** Particella: **501**
 Immobili individuati: 3

Elenco Immobili

Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
18	501	1	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA SERRA MEZZANA, SNC Piano T		C/2	3	224 mq	Euro:670,98		
18	501	2	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA SERRA MEZZANA, SNC Piano T		C/6	1	67 mq	Euro:200,70		
18	501	3	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA SERRA MEZZANA, SNC Piano T						Bene comune non censibile	

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-15.2 - Coordinate 537716 m E, 4548272 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **28** Particella: **283**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input checked="" type="radio"/>	28	283		ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA SERRA LONGA, Piano T		D/10			Euro: 878,00		

R-17.1 – Coordinate 538834 m E, 4547335 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **29** Particella: **1029**
 Immobili individuati: **2**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	29	1029	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA SERRA MEZZANA, Piano T		A/3	1	2 vani	Euro:101,23		
<input type="radio"/>	29	1029	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA SERRA MEZZANA, Piano T		C/3	2	22 mq	Euro:74,99		

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **29** Particella: **1032**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input checked="" type="radio"/>	29	1032		ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA SERRA MEZZANA, SNC Piano T		C/3	2	88 mq	Euro:299,96		

R-18.1 – Coordinate 544328 m E, 4550621 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **CANDELA** Codice: **B584**
 Foglio: **33** Particella: **131**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati ¹
<input checked="" type="radio"/>	33	131		CANDELA STRADA COSTE, SNC Piano T		D/10			Euro: 1.881,20		S

R-18-19 – Coordinate 543130 m E, 4550331 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **31** Particella: **259**
 Immobili individuati: **2**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati ¹
<input type="radio"/>	31	259	1	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA GUARDIOLA, SNC Piano T-1		A/3	2	7 vani	Euro:415,75		
<input type="radio"/>	31	259	2	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA GUARDIOLA, SNC Piano T		D/10			Euro: 636,00		

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

R-19.1 – Coordinate 542792 m E, 4549875 m N



Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
 Comune di: **ROCCHETTA SANTANTONIO** Codice: **H467**
 Foglio: **31** Particella: **14**
 Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati ¹
<input checked="" type="radio"/>	31	14	1	ROCCHETTA SANTANTONIO CONTRADA GUARDIOLA, SNC Piano T-1		C/2	1	30 mq	Euro:65,07		

R-19.2 – Coordinate 542920 m E- 4549425 m N



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Ufficio provinciale di: FOGGIA Territorio

Situazione aggiornata al : 23/08/2021

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **ROCCHETTA SANT'ANTONIO** Codice: **H467**

Foglio: **30** Particella: **449**

Immobili individuati: **3**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati 
<input type="radio"/>	30	449	1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA FRANCIOSI, SNC Piano T						Bene comune non censibile	
<input type="radio"/>	30	449	2	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA FRANCIOSI, SNC Piano T-1		A/4	2	5,5 vani	Euro:312,46		
<input type="radio"/>	30	449	3	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CONTRADA FRANCIOSI, SNC Piano T		D/10			Euro: 1.047,20		

 <p>SINERGIA Energy Green Power</p>	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)</p>	<p>Agosto 2021</p>
--	---	--------------------

12 ALLEGATO C: SCHEDA DELLE SEGNALAZIONI ARCHITETTONICHE

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

SCHEDE DELLE SEGNALAZIONI ARCHITETTONICHE

12.1 1. Tabelle riassuntive: PPTR – Componenti culturali e insediative – UCP – Testimonianza della stratificazione insediativa - Aree appartenenti alla Rete Tratturi, Segnalazioni Architettoniche e Segnalazioni Archeologiche, Area di rispetto delle componenti culturali e insediative - Siti Storico Culturali; Ulteriori Beni Culturali.

Tabella 15: PPTR – Componenti culturali e insediative – UCP – Testimonianza della stratificazione insediativa - Aree appartenenti alla Rete Tratturi

UCP- Testimonianza della stratificazione insediativa		
Tratturo	Denominazione	Vincolo
Tr.1	Regio Tratturo Pescasseroli-Candela	aree appartenenti alla rete dei tratturi
Tr.2	Regio Trattarello Cervaro Candela Sant'Agata	aree appartenenti alla rete dei tratturi

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

Tabella 16: PPTR – Componenti culturali e insediative – UCP – Testimonianza della stratificazione insediativa - Segnalazioni Architettoniche e Segnalazioni Archeologiche - UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative - Siti Storico Culturali

UCP- Testimonianza della stratificazione insediativa - siti storico culturali (età contemporanea XIX- XX secolo)							
Codice	Comune	Prov.	Denominazione	Tipo_Sito	Funzione	Elemento strutturale più vicino	Distanza (m)
S.S.C.1	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA VINCIGUERRA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 11	2120
S.S.C.2	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	POSTA VECCHIA	POSTA	PRODUTTIVAAGROPASTORALE	WTG 5	2993
S.S.C.3	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA FIANO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 5	2656
S.S.C.4	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA SERRA D'ARMI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 5	2024
S.S.C.5	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	RUDERI EX CONVENTO DI SANT'ANTONIO	VINCOLO ARCHITETTONICO	N.C.	WTG 5	1600
S.S.C.6	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA BASTIANUOVA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 5	3338
S.S.C.7	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA DON GIOVANNI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	2577
S.S.C.8	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA PALINO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	553
S.S.C.9	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA CIOMMARINO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	1261
S.S.C.10	SANT'AGATA DI PUGLIA	FG	MASSERIA VITICONE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	604
S.S.C.11	CANDELA	FG	MASSERIA SAN GENNARO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	847
S.S.C.12	CANDELA	FG	MASSERIA FALCO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	2682
S.S.C.13	CANDELA	FG	MASSERIA GIARDINO	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	2423
S.S.C.14	CANDELA	FG	MASSERIA CASONE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 18	2993

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

S.S.C.15	CANDELA	FG	MASSERIA BASCIANELLI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 18	3132
S.S.C.16	CANDELA	FG	MASSERIA PADULA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 18	3934
S.S.C.17	CANDELA	FG	MASSERIA MASSERIOLA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 18	3012
S.S.C.18	CANDELA	FG	MASSERIA GIANNINA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 18	4134
S.S.C.19	CANDELA	FG	MASSERIA CORREA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	520
S.S.C.20	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA FONTANA RUBINA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	128,41
S.S.C.21	ASCOLI SATRIANO	FG	POSTADI TORRE SAN PETITO	MASSERIA	PRODUTTIVA AGROPASTORALE	CAMDOTTO	1241
S.S.C.22	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA GIARNERA GRANDE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	2330
S.S.C.23	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA GIARNERA GRANDE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	2106
S.S.C.24	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA GIARNERA GRANDE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	2285
S.S.C.25	ASCOLI SATRIANO	FG	MASSERIA FONTANA RUBINA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	262
S.S.C.26	DELICETO	FG	MASSERIA D'AMENDOLA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	290
S.S.C.27	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA LAMEZZANA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	389
S.S.C.28	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA GUARDIOLA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	261
S.S.C.29	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	CAPPELLA DELL'ANNUNZIATA	MASSERIA	RELIGIOSACULTO	WTG 13	659
S.S.C.30	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA FRANCIOSI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	708
S.S.C.31	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA LUCA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	1307
S.S.C.32	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA LEONE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 18	1722
S.S.C.33	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA LEONE	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 18	2535
S.S.C.34	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA OLIVASTRI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 18	3457
S.S.C.35	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA PICCOLI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	263
S.S.C.36	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA SCAPOLI	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	WTG 11	310
S.S.C.37	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	MASSERIA MOSCALUCIA	MASSERIA	ABITATIVA/RESIDENZIALE- PRODUTTIVA	CAMDOTTO	1751

Tabella 17: Ulteriori Beni Culturali.

Ulteriori Beni Culturali	Comune	Prov.	Denominazione	Elemento Strutturale più vicino	Distanza (m)
B.C.1	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FG	CASTELLO D'AQUINO	CAMDOTTO	868,78

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

12.2 2. Analisi delle segnalazioni architettoniche

	<table border="1"> <tr> <td>Masseria Vinciguerra</td> </tr> <tr> <td>Codice: S.S.C.1</td> </tr> <tr> <td>Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato</td> </tr> <tr> <td>Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,1 km</td> </tr> </table>	Masseria Vinciguerra	Codice: S.S.C.1	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,1 km
Masseria Vinciguerra					
Codice: S.S.C.1					
Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato					
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,1 km					
	<table border="1"> <tr> <td>Posta Vecchia</td> </tr> <tr> <td>Codice: S.S.C.2</td> </tr> <tr> <td>Descrizione: Complesso agricolo produttivo</td> </tr> <tr> <td>Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3 km</td> </tr> </table>	Posta Vecchia	Codice: S.S.C.2	Descrizione: Complesso agricolo produttivo	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3 km
Posta Vecchia					
Codice: S.S.C.2					
Descrizione: Complesso agricolo produttivo					
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3 km					

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Masseria Fiano
	Codice: S.S.C.3
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,6 km

	Masseria Serra d'Armi
	Codice: S.S.C.4
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato Ci si trova in un' area con frammenti ceramici in superficie, riconducibile alla presenza di una "villa" di età romana, posta a km 4,5 circa a E di Sant'Agata (q. 381 s.l.m.), sull'altura lungo il torrente Calaggio, in posizione dominante rispetto al tracciato della via Trevicum-Herdonia, Nell'area è stato rinvenuto un cippo sepolcrale del tipo 'arca lucana'.
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2 km

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Ruder Ex Convento Di Sant'Antonio
	Codice: S.S.C.5
	Descrizione: L'impianto si sviluppa per complessivi 100x70 m, organizzando i corpi di fabbrica intorno ad un'ampia corte quadrata. Gli ambienti che si organizzano intorno alla corte sono costituiti da volumi parallelepipedi in pietrame grezzo legato da buona malta. L'ingresso al complesso è sul lato settentrionale, mentre la fabbrica sul lato est si presenta a due livelli. Al piano terra si dispongono degli ambienti rettangolari coperti con volta a botte, mentre il piano superiore doveva essere coperto a falde. La rete esterna di questa ala è inspessita da un basamento a scarpa. Il lato ovest è occupato da un ambiente a un solo piano disposto in senso longitudinale suddiviso da una fila di pilastri, che probabilmente servivano a sostegno della copertura lignea.
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 1,6 km

	Masseria Bastia Nuova
	Codice: S.S.C.6
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato Ci si trova in un'area caratterizzata dalla presenza di frammenti ceramici in superficie, riconducibili alla presenza di una "villa" di età romana, posta a km 4 circa a E-NE di Sant'Agata. Qui sono stati rinvenuti anche un cippo sepolcrale del tipo 'arca lucana', la parte superiore di un'ara funeraria e la base di una colonna in calcare.
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3,3 km

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Masseria Don Giovanni
	Codice: S.S.C.7
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,6 km

	Masseria Palino
	Codice: S.S.C.8
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 553 m



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria Ciommarino
	Codice: S.S.C.9
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 1,3 km

	Masseria Viticone
	Codice: S.S.C.10
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 604 m



	Masseria San Gennaro
	Codice: S.S.C.11
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato Il complesso, situato nei pressi del torrente San Gennaro e a circa 500 metri dal tratturo Pescasseroli-Candela, si compone di un'aggregazione in linea di fabbricati, ad un piano fuori terra, destinati ad attività agricolo-pastorali. In parte rimaneggiati, conservano la fisionomia originaria a spina con tetto a doppia falda.
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 847 m	
	Masseria Falco
	Codice: S.S.C.12
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato Il complesso, situato poco lontano dal corso del tratturo Pescasseroli-Candela, si presenta composto da vari fabbricati isolati, destinati ad attività agricolo-pastorali. Il corpo centrale, ben conservato, a spina con tetto a padiglione e due piani fuoriterra, svolgeva verosimilmente la funzione residenziale padronale.
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,7 km	



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria Giardino
	Codice: S.S.C.13
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato Masseria situata lungo la sponda destra del Carapelle. L'impianto è costituito da almeno due corpi di fabbrica speculari ad un ingresso realizzato lungo un muro che delimita uno spazio aperto ma il pessimo stato di conservazione non ne consente un'analisi più dettagliata
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,4 km	
	Masseria Casone
	Codice: S.S.C.14
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato La masseria, in pessimo stato di conservazione, è caratterizzata da un impianto che cinge su tre lati uno spazio aperto.
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3 km	

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Masseria Bascianelli
	Codice: S.S.C.15
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato La masseria si presenta composta da fabbricati sia aggregati che sparsi, di cui alcuni costruiti in epoca recente.
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3,1 km

	Masseria Padula
	Codice: S.S.C.16
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato Il complesso, recintato e preceduto da un viale d'ingresso alberato, si presenta composto di vari fabbricati sia aggregati che sparsi, di cui alcuni costruiti in epoca recente. Si distingue il corpo centrale, verosimilmente più antico, con tetto a padiglione e a due piani fuori terra, con probabile funzione di residenza padronale. La masseria insiste nell'area dell'antico demanio universale denominato "Pianomorto", ampia estensione a pascolo utilizzata, durante l'amministrazione della Dogana delle pecore di Foggia, come "riposo" degli armenti destinati alle locazioni di Corleto, Feudo d'Ascoli, Ortona, Vallecannella e Salpi.
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3,9 km

	<p>Masseria Masseriola</p> <p>Codice: S.S.C.17</p> <p>Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato</p> <p>Il complesso si presenta composto di vari fabbricati sparsi costruiti in epoca recente.</p> <p>Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3 km</p>
	<p>Masseria Giannina</p> <p>Codice: S.S.C.18</p> <p>Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato</p> <p>Il complesso si presenta composto di vari fabbricati sia aggregati che sparsi; si distingue un corpo isolato, con tetto a padiglione e a due piani fuori terra, con probabile funzione di residenza padronale, e un corpo con elementi a schiera destinati ad attività agricolo-pastorali.</p> <p>Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 4,1 km</p>



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria Correa
	Codice: S.S.C.19
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato La masseria conserva il nome della Locazione "Correa di Candela", locazione "aggiunta" a quella di "Feudo" (ossia quegli erbaggi che in caso di necessità venivano ad integrare i pascoli ordinari gestiti dalla Dogana); rimane traccia del toponimo nella mappa "Corea di Candela" dell'Atlante di Agatangelo della Croce (1735-1760); l'appezzamento è tipizzato quale "terra di portata di masseria", area lasciata a seminativo ma gravata per una parte dalla servitù doganale per il pascolo delle greggi. Attualmente, il complesso si presenta composto da vari fabbricati isolati, destinati ad attività agricolo-pastorali.
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 520 m	

	Masseria Fontana Rubina
	Codice: S.S.C.20
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 128 m	



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Posta Di Torre San Petito
	Codice: S.S.C.21
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 1,2 km	

	Masseria Giarnera Grande
	Codice: S.S.C.22
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,3 km	



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria Giarnera Grande
	Codice: S.S.C.23
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,1 km	

	Masseria Giarnera Grande
	Codice: S.S.C.24
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,3 km	

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Masseria Fontana Rubina
	Codice: S.S.C.25
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 262 m

	Masseria D'Amendola
	Codice: S.S.C.26
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato Masseria edificata nel XIX secolo, localizzata nel territorio comunale di Ascoli Satriano. Il complesso edilizio, realizzato in muratura mista, con l'utilizzo di pietrame e laterizio, è costituito da più corpi di fabbrica adiacenti: sono visibili un edificio di maggiori dimensioni, a pianta rettangolare, affiancato da una struttura minore probabilmente adibita a stalla o a magazzino. L'edificio principale si sviluppa su due livelli ed è sormontato da tetto a capanna; presenta un portale d'ingresso a tutto sesto con iscrizione in corrispondenza della chiave di volta che riporta l'anno di costruzione della masseria. L'accesso al livello superiore è assicurato da una scalinata ad una rampa aderente alla facciata principale.
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 290 m



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria La Mezzana
	Codice: S.S.C.27
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 389 m

	Masseria Guardiola
	Codice: S.S.C.28
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 261 m

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Agosto 2021
--	--	-------------

	Cappella Dell'Annunziata
	Codice: S.S.C.29
	Descrizione: Antico Monastero dedicato a Santa Maria in Giuncarico, meglio conosciuto dalla popolazione come l'Annunziata. Il monastero era collegato con gli abati benedettini di Cava dei Tirreni.
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 659 m

	Masseria Franciosi
	Codice: S.S.C.30
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
	Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 708 m



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria Luca
	Codice: S.S.C.31
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 1,3 km	

	Masseria Leone
	Codice: S.S.C.32
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 1,7 km	



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria Leone
	Codice: S.S.C.33
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 2,5 km	

	Masseria Olivastri
	Codice: S.S.C.34
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 3,4 km	



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria Piccoli
	Codice: S.S.C.35
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 263 m	

	Masseria Scapoli
	Codice: S.S.C.36
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 310 m	



SINERGIA
Energy Green Power

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

Agosto 2021

	Masseria Moscalucia
	Codice: S.S.C.37
	Descrizione: Complesso agricolo produttivo abitato
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 1,7 km	

	Castello D'Aquino
	Codice: B.C.1
	Descrizione: <p>Corpo di fabbrica a pianta triangolare che costituisce la parte centrale del complesso architettonico del Castello d'Aquino di Rocchetta Sant'Antonio, realizzato tra la fine del XV e gli inizi del XVI secolo. Il corpo centrale presenta una tessitura muraria omogenea nella parte inferiore, corrispondente alla parete a scarpa esterna, mentre la parte superiore si caratterizza per una maggiore irregolarità del materiale. Sulla base di recenti studi è ipotizzabile che la porzione inferiore facesse parte del nucleo originario del castello, e che si configurasse come un'ampia corte, mentre la parte superiore e gli ambienti a partire dal secondo livello, possano essere attribuibili ad una fase edilizia successiva, riconducibile al XVII secolo. Varcato l'ingresso del castello, posto sul fronte settentrionale, si accede ad un piccolo atrio con pavimentazione originaria in grossi blocchi di pietra calcarea, che si conserva in minima parte anche nel vano adiacente posto ad est, mentre il resto della pavimentazione in cotto è frutto di restauri effettuati nel Novecento. A sud-est si colloca un vano di collegamento con un livello interrato di forma quadrata, sormontato da una volta a botte, verosimilmente utilizzato come cisterna per la raccolta dell'acqua; in prossimità dell'ingresso, sulla sinistra, è presente inoltre l'accesso al locale interrato posto in corrispondenza della torre a nord-est. Ad est dell'atrio si sviluppa un ampio salone, a pianta rettangolare bipartita da un ampio arco centrale, con volte a crociera; dal salone si accede poi ai vani delle due torri angolari. Nell'atrio si colloca la scala di accesso al primo piano, con un sistema di rampe che immettono ai camminamenti sormontati da volte seicentesche. In corrispondenza di tale livello, sul lato occidentale si sviluppa un ambiente rettangolare attraverso cui si accede alla torre principale, mentre sul lato opposto, ad est, si colloca un ampio ambiente rettangolare con volta a botte con testa a padiglione, attribuibile al XVII secolo. Tale ambiente, che presenta due finestre sui due lati brevi, è munito di due aperture di accesso ai due vani attigui, dai quali si accede alle torri. Il terzo livello è interessato da un solo locale con volta a padiglione, caratterizzato da una finestra aperta sulla corte interna e da una cucina in muratura di recente costruzione.</p>
Distanza dall'elemento strutturale più vicino: 869 m	

 <p>SINERGIA Energy Green Power</p>	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)</p>	<p>Agosto 2021</p>
--	---	--------------------