



REGIONE PUGLIA

Provincia di FOGGIA

BOVINO E TROIA



OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA

COMMITTENTE

Q-ENERGY RENEWABLES S.r.l.

Via Vittor Pisani, 8/a - 20124 Milano (MI)
PEC: q-energyrenewablesrl@legalmail.com
P.IVA: 12448130968

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 22_04_EO_BVN



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

Dott. Ing. Angelo Micolucci



1	Luglio 2022	PRIMA EMISSIONE	MS	AM	VS
REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

OGGETTO DELL'ELABORATO

RELAZIONE DI SINTESI

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	BVN	SNT	REL	072		BVN-SNT-REL-072_01	

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

Sommario

1.	PREMESSA	2
2.	RELAZIONE TECNICA	3
3.	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN MERITO AL PRG, AL R.R. N.24/2010 E AL PPTR.....	4
3.1.	Piani Urbanistici Comunali	4
3.1.1.	PRG del Comune di Bovino	4
3.1.2.	PUG del Comune di Troia.....	6
3.1.3.	PdF del Comune di Orsara di Puglia.....	7
3.2.	Regolamento Regionale n. 24/2010	9
3.2.	PPTR	11
3.2.1.	Torri Eoliche	12
3.2.1.	Cavidotto interno.....	13
3.2.1.	Cavidotto esterno AT	18
3.2.1.	Strade e viabilità di servizio	18
4.	ANALISI GEOLOGICO-TECNICA E SISMICA DEL SITO	19
5.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	25
6.	GITTATA MASSIMA DEGLI ELEMENTI ROTANTI.....	26
7.	IMPATTO ACUSTICO.....	27
8.	INTERFERENZE DELLE OMBRE CON LA VIABILITA' – EFFETTO FLICKERING-SHADOWN	28
9.	ANALISI DELLA VISIBILITA' DEL PARCO.....	29

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

1. PREMESSA

La società **"Q-Energy Renewables S.r.l."** è promotrice di un progetto per l'installazione di un Impianto Eolico nel comune di Bovino (FG) e Troia (FG) in località "Serrone" con opere di connessione ricadenti nei medesimi comuni, su di un'area che si è rivelata interessante per lo sviluppo di un impianto eolico.

Allo scopo di identificare una soglia di ammissibilità dell'intervento proposto, consistente nella installazione di aerogeneratori eolici tripala su piloni e nella realizzazione delle opere accessorie per l'allacciamento alla rete elettrica esistente, si sviluppa una procedura di "impatto ambientale" finalizzata alla valorizzazione analitica delle caratteristiche dell'intervento e dei fattori ambientali coinvolti.

Lo studio è finalizzato ad appurare quali sono le caratteristiche costruttive, di installazione e di funzionamento degli aerogeneratori eolici, gli impatti che questi e la relativa gestione ed esercizio possono provocare sull'ambiente, le misure di salvaguardia da adottare in relazione alla vigente normativa in materia.

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico composto da 7 aerogeneratori ognuno da 6,00 MW da installare nel comune di Bovino e Troia (FG) e San Severo (FG), commissionato dalla società **Q-Energy Renewables S.r.l.**

L'aerogeneratore preso in considerazione per tale progetto (tipo 6,10-158 della GE Renewable Energy) fa parte di una classe di macchine che possono essere dotate di generatore diversa potenza, in funzione delle esigenze progettuali. Si precisa che le macchine in progetto avranno potenza nominale pari a 6,00 MW.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato che collegherà l'impianto alla Sottostazione elettrica di progetto prevista sul territorio di Troia (FG).

La sottostazione elettrica 30/150 kV, è oggetto del presente progetto e sarà realizzata, così come meglio esplicitato negli elaborati specifici allegati, in località Monsignore nel Comune di Troia (FG).

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

- n° 7 aerogeneratori – Modello Ge 6.1-158 MW con altezza Mozzo 120,9 m e diametro 158 m e relative fondazioni
- potenza totale dell'impianto: 42,0 MW
- n° 7 piazzole temporanee di montaggio
- n° 7 piazzole definitive per l'esercizio e la manutenzione degli aerogeneratori
- Cavidotto di Media tensione e fibra ottica di collegamento alla stazione Utente 150/30kV
- n° 1 Cabina di Raccolta ubicata in agro di Troia (FG)
- Stazione utente di trasformazione 150/30 kV ubicata in agro di Troia (FG)
- Cavidotto di Alta Tensione per il collegamento alla Stazione Elettrica 380/150 kV di Terna S.p.A., ubicata in agro di Troia.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DI SINTESI	Pagina 2 di 30
---	-----------------------------	----------------

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

La presente relazione è redatta al fine di sintetizzare lo studio affrontato che ha avuto lo scopo di appurare quali sono le caratteristiche costruttive, di installazione e di funzionamento degli aerogeneratori eolici, gli impatti che questi e la relativa gestione ed esercizio possono provocare sull'ambiente, le misure di salvaguardia da adottare in relazione alla vigente normativa in materia.

2. RELAZIONE TECNICA

Il Parco è ubicato, come si può osservare nell'elaborato *"Inquadramento geografico"*, in Provincia di Foggia e, più precisamente, nei comuni di Troia e Bovino.

Il tracciato del cavidotto attraversa i comuni sopracitati, è prevista la realizzazione di una cabina di raccolta a valle dell'area identificata per gli aerogeneratori ricadente sul territorio di Apricena, e una sottostazione di trasformazione ricadente sul territorio di San Severo.

Gli aerogeneratori sono stati posizionati lungo il sito tenendo conto, principalmente, delle condizioni di ventosità dell'area (direzione, intensità e durata) quindi della natura geologica del terreno oltre che del suo andamento plani altimetrico. La disposizione degli aerogeneratori è prevalentemente "in linea", tale da evitare il cosiddetto "effetto selva" dai punti di osservazione principali.

La potenza totale da installare dell'impianto sarà prodotta con la realizzazione mediante l'installazione di n° 7 aerogeneratori di potenza nominale unitaria pari a di **6,00 MW**.

La precisa localizzazione del sito si evince dagli allegati elaborati cartografici BVN-CIV-TAV-003-Inquadramento geografico e BVN-CIV-TAV-004- Inquadramento territoriale.

Tipicamente, la configurazione di un aerogeneratore ad asse orizzontale è costituita da una torre di sostegno tubolare che porta alla sua sommità la navicella; nella navicella sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari.

All'interno della torre/navicella sono inoltre presenti il trasformatore MT/BT, il quadro MT ed il sistema di controllo della macchina.

L'aerogeneratore preso in considerazione per tale progetto (tipo 6,10-158 della GE Renewable Energy) fa parte di una classe di macchine **che possono essere tarate con potenze variabili, in funzione delle esigenze progettuali. Si precisa che le macchine in progetto avranno potenza nominale pari a 6,00 MW, per una potenza totale di 42 MW.** L' altezza mozzo prevista è di 120,9 m, diametro del rotore 158 m.

L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione tipicamente pari a 20 kV.

Per maggiori dettagli si rimanda alla "Relazione Tecnica" (BVN-CIV-REL-002-Relazione tecnica).

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DI SINTESI	Pagina 3 di 30
---	-----------------------------	----------------

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

3. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN MERITO AL PRG, AL R.R. N.24/2010 E AL PPTR

3.1. PIANI URBANISTICI COMUNALI

3.1.1. PRG del Comune di Bovino

Il comune di BOVINO è dotato PRG approvato con D.G.R. n. 5606 del 13.07.1995 e adeguato al parere del C.U.R. con approvazione della giunta comunale del 18/10/1994. Tutti gli aerogeneratori sono in area agricola E. Il comune di Troia (FG) è dotato di P.U.G approvato con D.G.R. 12 luglio 2006, n. 1003 e delibera del Consiglio Comunale n.18 del 18 Settembre 2006.

L'intervento in progetto dista più di 1 km dai borghi o dai centri urbani dei comuni di Bovino, Troia Castelluccio ed Orsara di Puglia.

TAV.8 bis - ZONIZZAZIONE P.R.G. BOVINO (approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 5606 del 13.07.1995)

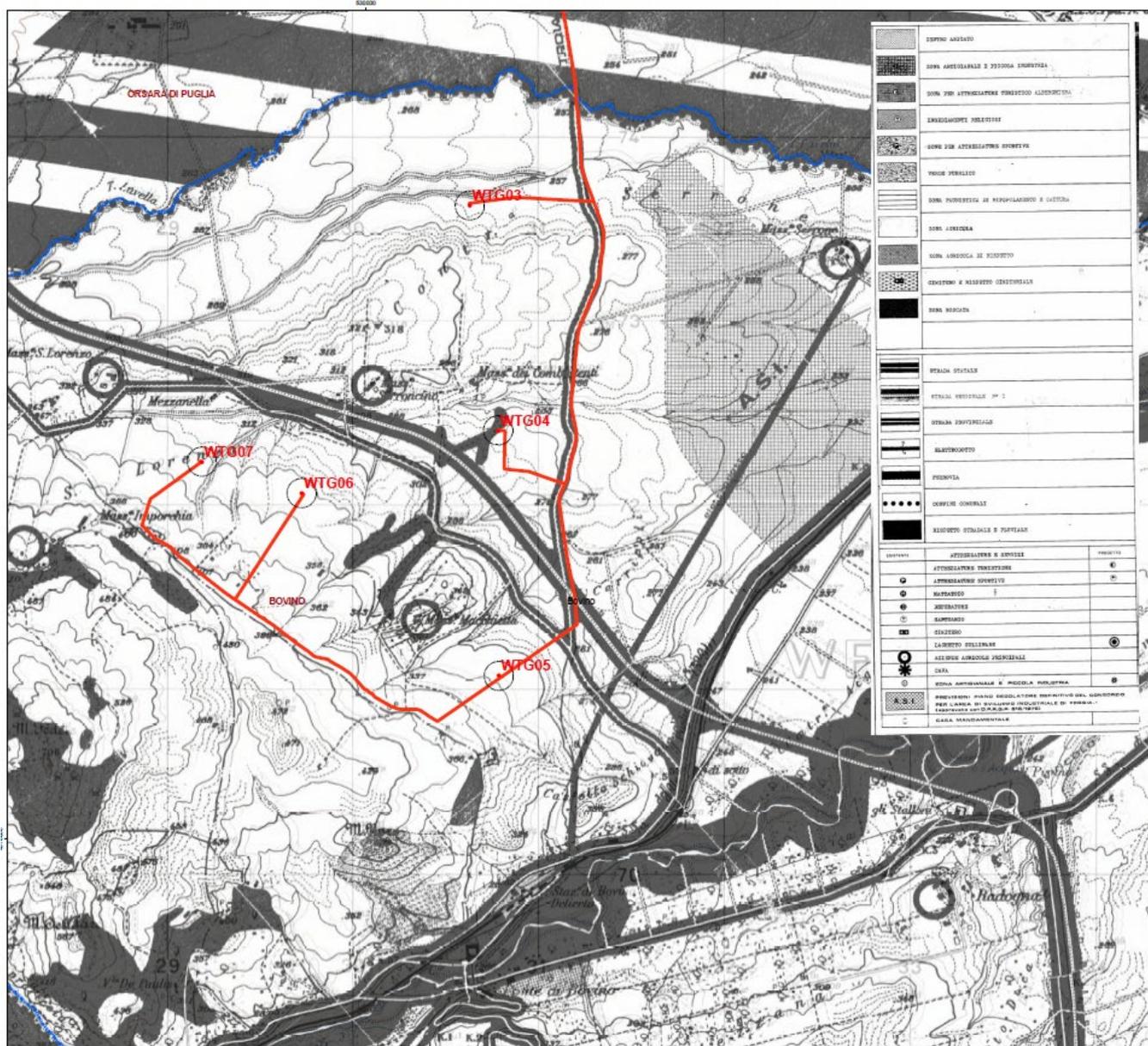


Figura 1 - Inquadramento opere in progetto nelle PUG di Bovino (FG)

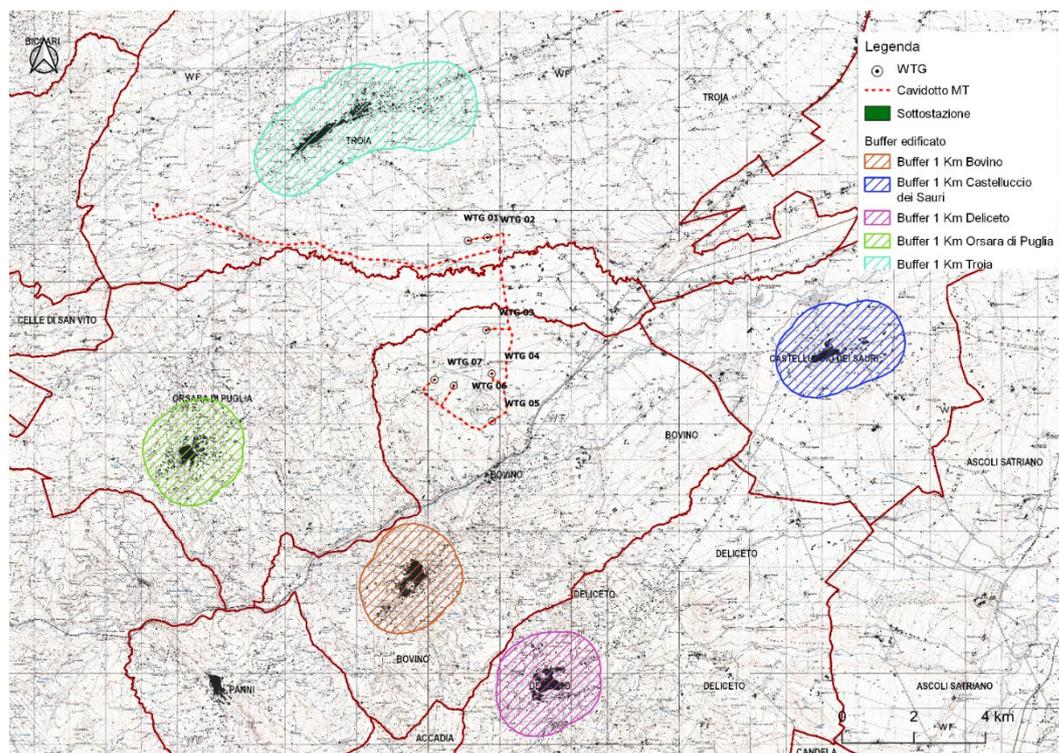


Figura 14 – Evidenza del buffer 1 km dall'edificato

L'intervento in progetto rientra in aree tipizzate come agricole o rurali dagli strumenti urbanistici vigenti e pertanto compatibile con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

3.1.2. PUG del Comune di Troia

Il comune di TROIA è dotato PUG approvato con Deliberazione di C.C. n. 32 del 18.09.2006 (BURP n. 146 del 09-11-2006). Tutti gli aerogeneratori sono in area agricola E.

Il comune di Troia (FG) è dotato di P.U.G approvato con D.G.R. 12 luglio 2006, n. 1003 e delibera del Consiglio Comunale n.18 del 18 Settembre 2006.

L'intervento in progetto dista più di 1 km dai borghi o dai centri urbani dei comuni di Bovino, Troia Castelluccio ed Orsara di Puglia.

COMUNE DI TROIA (FG) - TAV.4b - ZONIZZAZIONE PUG (approvato con DELIBERA C.C. 18 settembre 2006, n. 32)

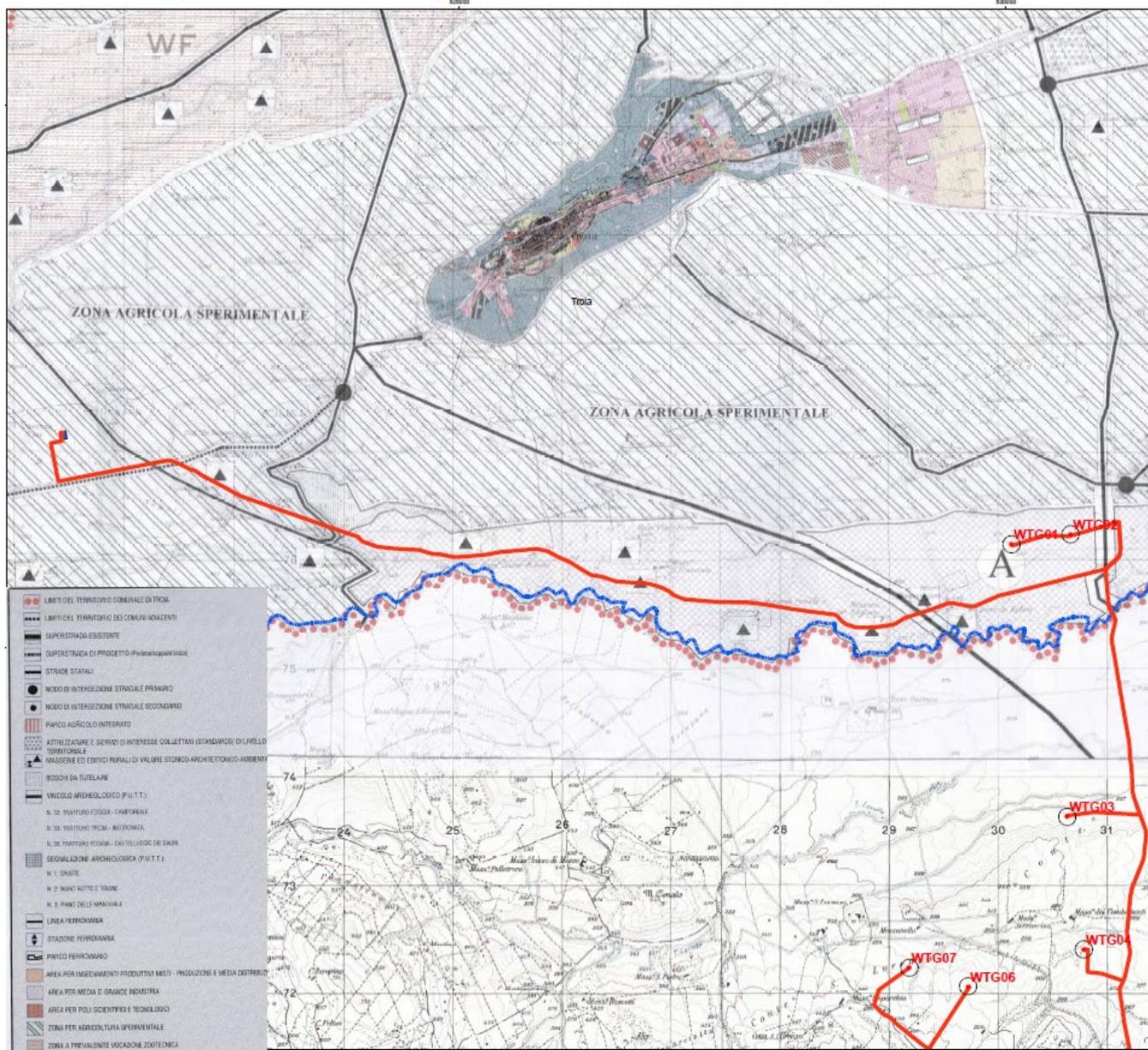


Figura 2 - Inquadramento opere in progetto su PUG di Troia (FG)

3.1.3. PdF del Comune di Orsara di Puglia

Un tratto di cavidotto MT interrato dell'impianto in progetto insiste sul comune di Orsara di Puglia.

Il comune di ORSARA DI PUGLIA è dotato di PdF approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 49 del 24/02/1986.

ORSARA DI PUGLIA (FG) - TAV.5 - ZONIZZAZIONE AGGLOMERATO INDUSTRIALE Pdf (approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n°49 del 24/02/1986)

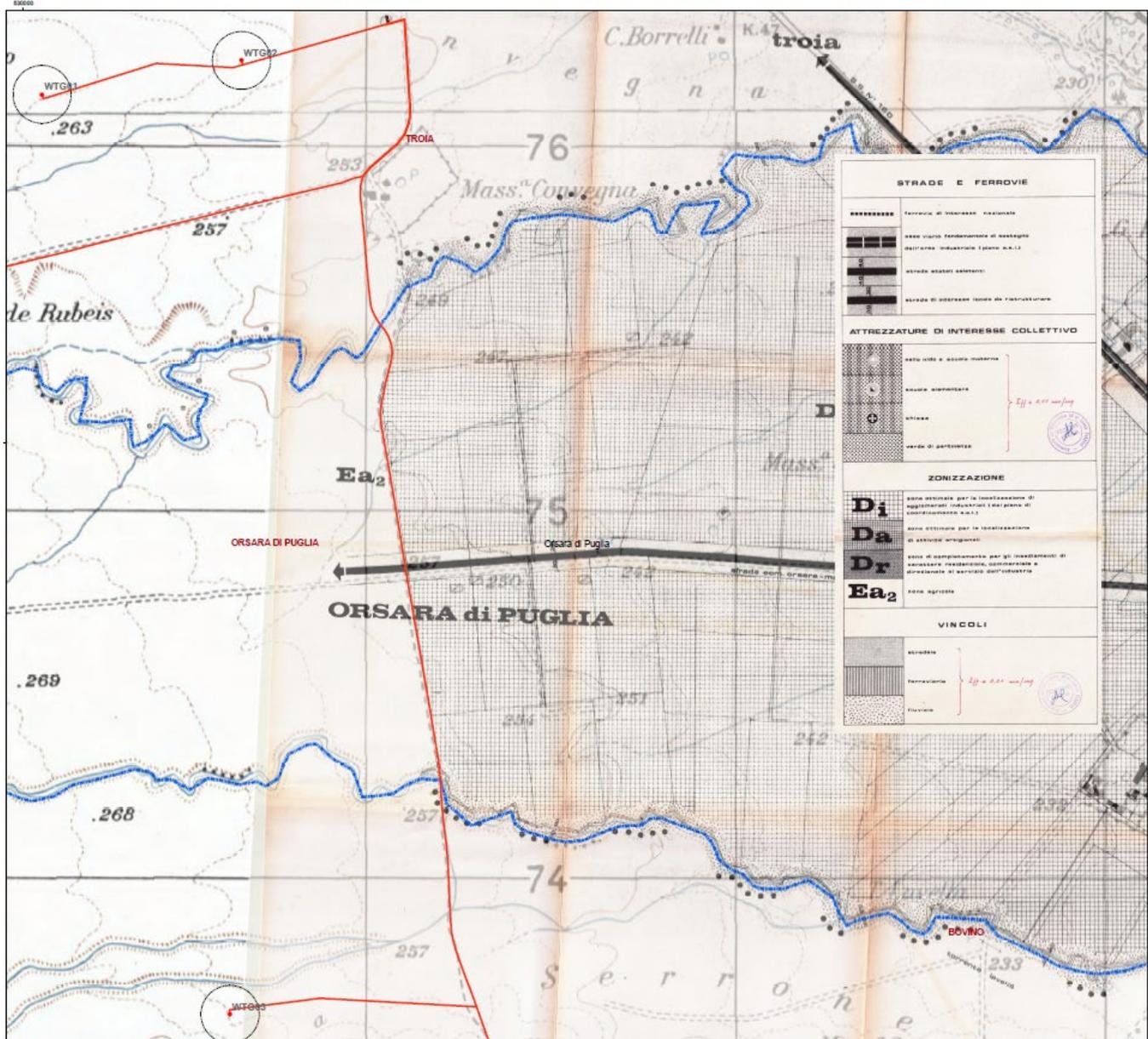


Figura 3 - Inquadramento opere in progetto su PUG di Orsara di Puglia (FG)

L'intervento in progetto rientra in aree tipizzate come agricole o rurali dagli strumenti urbanistici vigenti e pertanto compatibile con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

L'intera area d'impianto sorge in una zona agricola ai sensi del PRG ,PUG Pdfsu citati e non sono ancora adeguati al PPTR.

3.2. REGOLAMENTO REGIONALE N. 24/2010

In ottemperanza al Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, la Regione Puglia ha emanato il Regolamento Regionale n.24 del 30/12/2010 recante l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia. La finalità del regolamento di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

In riferimento all'Allegato 1 del R.R. n°24, di seguito si è verificata l'eventuale interferenza dell'impianto eolico in progetto (aerogeneratori, cavidotto interrato e sottostazione elettrica di trasformazione e connessione alla RTN), con aree non idonee ai sensi del richiamato Regolamento, di cui si riporta l'elenco puntuale.

AREE NON IDONEE	
Aree naturali protette nazionali:	l'impianto risulta essere esterno
Aree naturali protette regionali	l'impianto risulta essere esterno
Zone umide Ramsar	l'impianto risulta essere esterno
Sito d'Importanza Comunitaria (SIC)	l'impianto risulta essere esterno
Zona Protezione Speciale (ZPS)	l'impianto risulta essere esterno
Important Bird Area (IBA)	l'impianto risulta essere esterno
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità (Vedi PPTR, Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità)	l'impianto risulta essere esterno
Siti Unesco	l'impianto risulta essere esterno
Beni Culturali +100 m (Parte II D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1089/1939)	l'impianto risulta essere esterno
Immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1497/1939)	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Territori costieri fino a 300 m:	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Laghi e Territori contermini fino a 300 m:	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150	l'impianto risulta essere esterno. Il cavidotto supera in TOC i torrenti el e acque pubbliche come riportato nella 017_BVN-CIV-TAV-017_01 - Tavola delle interferenze
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004)	l'impianto risulta essere esterno

Boschi + buffer di 100 m:	
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Zone Archeologiche + buffer di 100 m	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Tratturi + buffer di 100 m	l'impianto risulta essere esterno
Aree a pericolosità idraulica	l'impianto risulta essere esterno
Aree a pericolosità geomorfologica	le torri WTG01, WTG02 e WTG03 sono esterne alle aree di pericolosità geomorfologica, rientrano in area pericolosità moderata PG1 le torri WTG04, WTG054, WTG06 e WTG 07 , oltre a tratti della viabilità di accesso e tratti di cavidotto interno ed esterno. Le strade di accesso alle torri WTG 06 e WTG 07 rientrano nelle aree PG2, la parte restante in area PG2 è su strada comunale esistente. La compatibilità dell'intervento è contenuta nell'elaborato "BVN-CIV-REL-023_01 - Relazione geologica
Ambito A (PUTT)	l'impianto risulta essere esterno
Ambito B (PUTT)	l'impianto risulta essere esterno
Area edificabile urbana + buffer di 1 km	l'impianto risulta essere esterno
Segnalazione carta dei beni + buffer di 100	l'impianto risulta essere esterno
Coni visuali	l'impianto risulta essere esterno
Grotte + buffer di 100 m	l'impianto risulta essere esterno
Lame e gravine	l'impianto risulta essere esterno
Versanti	l'impianto risulta essere esterno
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (Biologico, D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G.)	l'impianto risulta essere esterno,

In particolare :

- Il parco eolico è stato localizzato al di fuori delle aree protette regionali istituite ex L.R. n. 19/97 e aree protette nazionali ex L.394/91; oasi di protezione ex L.R. 27/98; siti pSIC e ZPS ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e ai sensi della DGR n. 1022 del 21/07/2005; zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar.

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

- Dall'analisi indicata nella "Relazione sulle interferenze del Parco Eolico con il Sistema naturale" e come indicato anche nella "Tavola delle interferenze del Parco Eolico con il Sistema naturale" il progetto dista da tali aree più di 300 m, in ottemperanza al regolamento regionale.
- Il parco eolico è stato localizzato al di fuori di aree di importanza avifaunistica (Important Birds Areas – IBA 2000 – Individuate da Bird Life International), da cui dista più di 5 km.
- In relazione alla compatibilità del parco eolico con il PAI (piano di assetto idrogeologico), dalle tavole allegate si evince che il generatore eolico non rientra:
 - nelle aree a pericolosità geomorfologica PG2 e PG3,
 - nelle aree classificate ad alta pericolosità idraulica AP,
 - nelle zone classificate a rischio R2, R3, R4.
 le torri WTG01, WTG02 e WTG03 sono esterne alle aree di pericolosità geomorfologica, rientrano in area pericolosità moderata PG1 le torri WTG04, WTG05, WTG06 e WTG 07 , oltre a tratti della viabilità di accesso e tratti di cavidotto interno ed esterno. Le strade di accesso alle torri WTG 06 e WTG 07 rientrano nelle aree PG2, la parte restante in area PG2 è su strada comunale esistente. La compatibilità dell'intervento è contenuta nell'elaborato "BVN-CIV-REL-023_01 - Relazione geologica
- Il parco eolico in progetto non rientra in crinali con pendenze superiori al 20% (così come individuati dallo strato informativo relativo all'orografia del territorio regionale presente nel PPTR).
- Il parco eolico non rientra in aree con grotte e/o doline con relativa area buffer di almeno 100 m, né altre emergenze geomorfologiche, come evidente dallo stato dei luoghi.
- Da attenti e approfonditi studi svolti nell'area di progetto ed esposti nella Relazione geologica, idraulica, sismica ed idrogeologica e nella Relazione geotecnica si evince che il Parco eolico risulta estraneo a doline, grotte e a qualunque emergenza geomorfologica.
- In merito alla distanza da aree edificabile urbana, dalle quali il regolamento introduce un'area buffer di 1 km considerata non idonea all'istallazione di impianti eolici, l'impianto in progetto risulta essere esterno all'area buffer relativamente ai piani urbanistici dei comuni di Bovino e Troia;
- Il parco eolico non rientra in zone con segnalazione architettonica/archeologica e relativo buffer di 100 m e zone con vincolo architettonico/archeologico e relativo buffer di 100 m così come censiti dalla disciplina del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della Legge 6 luglio 2002, n. 137.

3.2. PPTR

Il Piano Paesistico Territoriale Paesaggio – PPTR Regione Puglia ha lo scopo di fornire indirizzi e direttive in campo ambientale, territoriale e paesaggistico attraverso l'attivazione di un processo di co-pianificazione con tutti i settori regionali che direttamente o indirettamente incidono sul governo del territorio e con le province e i comuni.

Il PPTR risulta pertanto uno strumento di pianificazione paesaggistica con il compito di tutelare il paesaggio quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni e fondamento della loro identità; garantendo la gestione attiva dei paesaggi e assicurando l'integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DI SINTESI	Pagina 11 di 30
---	-----------------------------	-----------------

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

Da un confronto cartografico si riscontra solo alcune parti del cavidotto interrato e della viabilità di servizio rientrano in alcune perimetrazioni del PPTR .

Si riportano i beni soggetti a tutela dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio o da ulteriori contesti individuati dal PPTR:

Centri urbani

- 4,4 km dal comune di Bovino;
- 6,9 km dal comune Orsara di Puglia;
- 19 km dal comune di Foggia;
- 4,8 km dal comune di Troia.

Segnalazioni architettoniche di rilievo

- MASSERIA IMPORCHIA (distante circa 600 m da WTG07);
- MASSERIA SAN LORENZAO (distante circa 650 m da WTG07);
- MASSERIA COFOLLONE DI SOPRA (distante circa 1000 m da WTG 05);
- MASSERIA SERRONE (distante circa 2000 m da WTG 03);
- MASSERIA ROSATI (distante circa 1000 m da WTG 02);
- MASSERIA SAN FRANCESCO (distante circa 3000 m da WTG 01)
- MASSERIA SAN DOMENICO (distante circa 1200 m dalla sottostazione)

Aree a rischio e zone di interesse archeologico

- TORRE GUEVARA (distante circa 900 m)
- VLLAGGIO GIARDINETTO VECCHIO (distante circa 3500 m)
- FATTORIA CONVEGNA (distante circa 200 m)
- VLLA SERRONE (distante circa 600 m)
- VILLAGGIO TORRE DI RUBEIS (distante circa 220

Il cavidotto esterno supererà tratti del seguente tratturo

- Regio Tratturello Foggia Camporeale

tramite TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) utilizzando pertanto tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile, in modo da non alterare l'assetto paesaggistico dell'area. Sebbene i tratturi sopraelencati coincide con strade esistenti, completamente asfaltate e che, pertanto, hanno perso ogni caratteristica del tratturo.

Estendendo invece l'analisi ad un'area maggiore pari ad un ambito di 50 volte l'altezza massima fuori terra degli aerogeneratori, pari all'altezza al mozzo più il raggio della pala pari a un raggio di 10 km dall'impianto, si riportano i beni soggetti a tutela dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio o da ulteriori contesti individuati dal PPTR:

3.2.1. Torri Eoliche

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DI SINTESI	Pagina 12 di 30
---	-----------------------------	-----------------

Dall'analisi del PPTR risulta che gli aerogeneratori WTG01, WTG02, WTG03, WTG06 e WTG07 sono esterni alle aree perimetrare dal PPTR.

La torre eolica WTG04 e WTG05 invece ricadono su un'area sottoposta a vincolo idrogeologico. La tipologia di intervento, le ridotte dimensioni del basamento, l'utilizzo di piazzole permeabili, l'assenza di eliminazione di elementi arbustivi, in quanto l'area ne è già priva, fanno sì che l'intervento non alteri l'assetto idrogeomorfologico dell'area, rendendolo compatibile.

3.2.1. Cavidotto interno

Di seguito si riporta l'analisi di compatibilità del cavidotto con quanto previsto dal PPTR, in particolare nella tabella vengono riportati i Beni Paesaggistici e gli Ulteriori Contesti Paesaggistici nel quale ricade il percorso del cavidotto interno all'impianto eolico:

CAVIDOTTO INTERRATO INTERNO ED ESTERNO (interno fino alla cabina di raccolta, esterno dalla cabina di raccolta fino alla sottostazione)		
PPTR	Beni Paesaggistici	Ulteriori contesti
Componenti geomorfologiche	-	Versanti Il cavidotto attraversa, su strada pubblica, un geosito "Calanchi".
Componenti idrologiche	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m): - "Torrente La Vella di Orsara" - "Torrente Sannoro"	Aree soggette a vincolo idrogeologico
Componenti botanico-vegetazionali	-	Area di rispetto boschi
Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	-	-
Componenti culturali e insediative	-	Il cavidotto attraversa un'area a rischio archeologico su strada pubblica. Il cavidotto attraversa un UCP paesaggi rurali, ma esclusivamente su strada pubblica. Aree appartenenti alla rete dei tratturi:

CAVIDOTTO INTERRATO INTERNO ED ESTERNO (interno fino alla cabina di raccolta, esterno dalla cabina di raccolta fino alla sottostazione)		
PPTR	Beni Paesaggistici	Ulteriori contesti
		Regio Tratturello Foggia Camporeale (non reintergrato) Area di rispetto della rete tratturi.
Componenti dei valori percettivi	-	Strade a valenza paesaggistica "Contrada Cancarro"

Si fa presente che in merito al cavidotto, interamente interrato, sarà realizzato principalmente su strade esistenti e prevede il superamento delle interferenze tramite sistema TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). La viabilità di servizio, le opere di adeguamento della viabilità esistente non comportano modifiche al regime idraulico né l'impermeabilizzazione o alterazione della morfologia dei luoghi configurandosi come vera e propria manutenzione della viabilità.

Si specifica che il cavidotto sarà completamente interrato, in oltre nelle aree per le quali è previsto l'attraversamento di canali e corsi d'acqua individuati come Beni Paesaggistici dal PPTR, e di altri punti del reticolo secondario, esso avverrà in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), in modo da non alterare l'assetto idrogeomorfologico dell'area; tale tipologia di intervento è compatibile con l'art. 46 lettera a10) delle NTA del PPTR. Tale tecnologia infatti consente la posa lungo un profilo trivellato di tubazioni in polietilene, in acciaio o in ghisa sferoidale. Il profilo di trivellazione, accuratamente prescelto in fase progettuale, viene seguito grazie a sistemi di guida estremamente precisi, solitamente magnetici, tali da consentire di evitare ostacoli naturali e/o artificiali e di raggiungere un obiettivo prestabilito, operando da una postazione prossima al punto di ingresso nel terreno della perforazione, con una macchina di perforazione chiamata RIG. La perforazione viene solitamente favorita dall'uso di fluidi – fanghi bentonitici o polimerici – , non sono necessari scavi a cielo aperto lungo l'asse di trivellazione e, al termine delle operazioni, l'area di lavoro viene restituita allo status quo ante, mediante il ripristino dei punti di ingresso e di uscita.

La tecnologia TOC pertanto consente di lasciare inalterata l'assetto paesaggistico dell'area di intervento, non determina scavi o materiali di risulta, non prevede asportazioni di materiale vegetale e arboreo, né la realizzazione di nuovi tracciati, risulta pertanto non invasiva e compatibile con il regime di tutela previsto per il Bene Paesaggistico.

Si specifica che il cavidotto sarà completamente interrato, in oltre nelle aree per le quali è previsto l'attraversamento di canali e corsi d'acqua individuati come Beni Paesaggistici dal PPTR, e di altri punti del reticolo secondario, esso avverrà in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), in modo da non alterare l'assetto idrogeomorfologico dell'area; tale tipologia di intervento è compatibile con l'art. 46 lettera a10) delle NTA del PPTR. Tale tecnologia infatti consente la posa lungo un profilo trivellato di tubazioni in polietilene, in acciaio o in ghisa sferoidale. Il profilo di trivellazione, accuratamente prescelto in fase progettuale, viene seguito grazie a sistemi di guida estremamente precisi, solitamente magnetici, tali da consentire di evitare ostacoli naturali e/o artificiali e di raggiungere un obiettivo prestabilito, operando da una postazione prossima al punto di ingresso nel terreno della perforazione, con una macchina di perforazione chiamata RIG. La perforazione viene solitamente favorita dall'uso di fluidi – fanghi bentonitici o polimerici –, non sono necessari scavi a cielo aperto lungo l'asse di trivellazione e, al termine delle operazioni, l'area di lavoro viene restituita allo status quo ante, mediante il ripristino dei punti di ingresso e di uscita.

La tecnologia TOC pertanto consente di lasciare inalterata l'assetto paesaggistico dell'area di intervento, non determina scavi o materiali di risulta, non prevede asportazioni di materiale vegetale e arboreo, né la realizzazione di nuovi tracciati, risulta pertanto non invasiva e compatibile con il regime di tutela previsto per il Bene Paesaggistico.

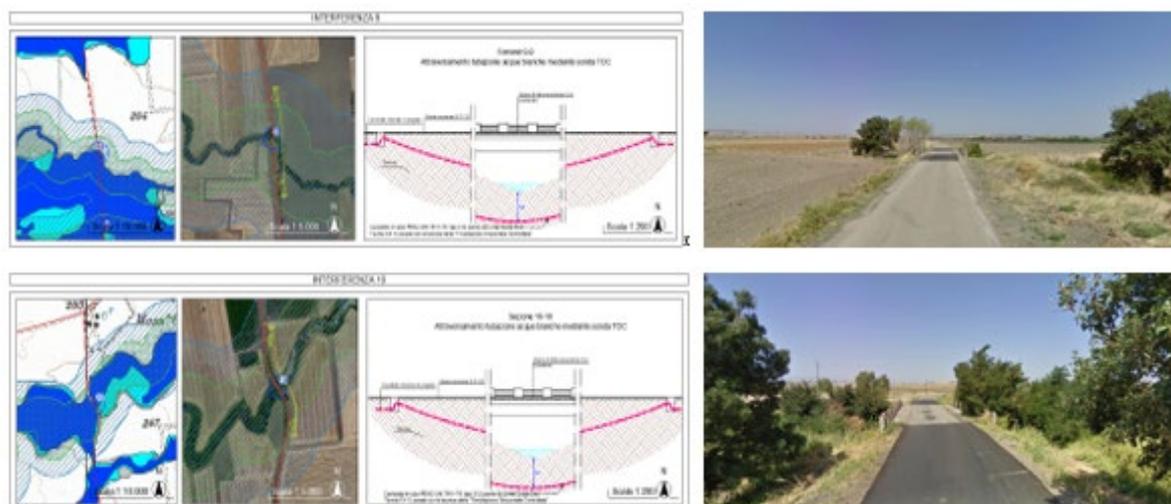


Figura 4--Stralcio studio degli attraversamenti – Stralcio studio degli attraversamenti – “Torrente La Vella di Orsara” - “Torrente” Sannoro” BOV-CIV-TAV-017 – Studio degli attraversamenti

Inoltre si evidenzia che l'area interessata dalla realizzazione del cavidotto risulta essere coincidente con la strada esistente asfaltata Strada Provinciale 112.



Il Cavidotto interrato che si intende realizzare attraversa un territorio interessato dalla presenza di versanti, che risulta esentato dalla procedura di accertamento di compatibilità poiché non prevederà la realizzazione di opere edilizie fuori terra ma il collocamento di tubazioni di reti infrastrutturali interrate lungo la Strada Statale per Giardinetto esistente e di collegamento tra la Strada Provinciale 111 e la Strada Provinciale SP 123; come previsto dall'art.91 comma 12 , che prevede l'esenzione dall'accertamento di compatibilità per *“ il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra”*, pertanto l'intervento risulta compatibile.”

Il Cavidotto interrato che si intende realizzare attraversa un territorio interessato dalla presenza di calanchi, che risulta esentato dalla procedura di accertamento di compatibilità poiché non prevederà la realizzazione di opere edilizie fuori terra ma il collocamento di tubazioni di reti infrastrutturali interrate lungo la Strada Statale per Giardinetto esistente e di collegamento tra la Strada Provinciale 111 e la Strada Provinciale SP 123; come previsto dall'art.91 comma 12 , che prevede l'esenzione dall'accertamento di compatibilità per *“ il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra”*, pertanto l'intervento risulta compatibile compatibilmente a quanto definito dall'art.56 comma 2 lettera a9).

Il Vincolo idrogeologico, istituito con il Regio Decreto-Legge 30 dicembre 1923, n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico, impedendo che l'attività del privato possa comportare fenomeni erosivi, turbamento del regime delle acque, con lesione di ragioni di interesse pubblico. Il vincolo non ha natura espropriativa, quindi non è precluso al privato l'intervento sul territorio.

Esso viene imposto con un atto amministrativo e non è indennizzabile.

Il PPTR non prevede particolari prescrizioni, ma solo indirizzi relativi agli interventi realizzabili.

La realizzazione del cavidotto di collegamento per alcuni tratti, rientra tra le aree perimetrate dal PPTR come “UCP Vincolo Idrogeologico.” L'intervento prevede la realizzazione del cavidotto con scavo a

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

sezione ristretta per una profondità di circa 1,2 m, senza pertanto alterare l'assetto idrologico e morfologico dell'area, in oltre l'intervento non comporta l'eliminazione di essenze arboree o arbustive e non determina modifiche alla naturalità dei luoghi, così come previsto dall'art.43 delle NTA del PPTR.

L'interferenza dell'impianto in progetto l'area di rispetto del BP Boschi è dovuta al solo cavidotto MT, per un tratto pari a circa 385 m coincidente con la strada asfaltata esistente denominata Strada Statale per Giardinetto che non conserva dunque ogni carattere di pregio vegetazionale. Per la modalità di messa in opera dei cavidotti, interrata lungo la viabilità esistente, sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi e non sarà apportata alcuna alterazione della integrità dei luoghi e non determinerà l'eliminazione o trasformazione degli elementi del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica trattandosi di aree già antropizzate.

Pertanto sarà garantito il pieno ripristino dei luoghi e l'assenza di opere edilizie fuori terra, escludendo, in tal modo, qualsiasi tipo di alterazione del bene tutelato; l'intervento, pertanto è da considerarsi compatibile.

Relativamente alle aree a rischio archeologico si evidenzia che la realizzazione del cavidotto interrato è prevista in corrispondenza della strada asfaltata esistente di collegamento tra la SP 111 e la SP112 , si prevede il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Lo studio specialistico archeologico ha evidenziato l'area a rischio attraversata dal il cavidotto esterno verso la sottostazione elettrica in località Torre de Rubeis, dove attraversa un sito di età neolitica, tra Mass. Montevergine e Mezzana Elefante, dove intercetta alcuni settori di necropoli già indagate in passato e nei pressi di C. Cifaldi, dove sono state individuate aree di frammenti fittili e dove la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia ha effettuato alcuni saggi di scavo.

La realizzazione del cavidotto interrato MT interessa l'UCP paesaggio rurale per un tratto pari a circa 820 m corrispondente con la viabilità esistente asfaltata denominata "Strada Statale Giardinetto".

La realizzazione del cavidotto avverrà, utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile, in modo da non alterare l'assetto paesaggistico dell'area, a seguito delle operazioni previste per la realizzazione del cavidotto verrà ripristinato lo stato dei luoghi.

Non sono previste inoltre opere edilizie fuori terra e la realizzazione dell'infrastruttura di rete risulta in accordo con quanto stabilito dall'art.91 comma 12 che stabilisce l'esenzione dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti: il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Il cavidotto interrato che si intende realizzare prevede la sovrapposizione lungo la strada a valenza paesaggistica individuata dal PPTR per un tratto delle Strade Provinciali SP 123 ed SP 111 coincidenti con la Strada a Valenza Paesaggistica Appennino: strade trasversali-appennino meridionale e la strada

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	RELAZIONE DI SINTESI	Pagina 17 di 30
---	-----------------------------	-----------------

esistente asfaltata denominata "Contrada Serra dei Bisi" coincidente con la Strada a Valenza Paesaggistica Appennino: strade delle serre-appennino settentrionale.

La realizzazione del cavidotto non comporta l'esecuzione di interventi che possano alterare o compromettere lo stato dei luoghi, sia perché il progetto prevede la messa in opera entro terra, privo pertanto di strutture edilizie fuori terra e prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi, in oltre sarà realizzato lungo la strada provinciale già esistente, senza modificarne l'assetto morfologico e piano altimetrico, in accordo con quanto previsto con l'art.88 delle NTA del PPTR e con quanto previsto dall'art.91 c.12, quest'ultimo che esenta dalla procedura di compatibilità paesaggistica gli interventi che prevedono "il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra" Nel quale rientra la realizzazione del cavidotto interrato. Pertanto, alla luce di quanto esposto, la realizzazione del cavidotto risulta essere compatibile con quanto previsto dal PPTR.

L'intervento pertanto può considerarsi compatibile.

3.2.1. Cavidotto esterno AT

Il cavidotto esterno non presenta elementi di sovrapposizione con le perimetrazioni dei vincoli individuate dal PPTR.

3.2.1. Strade e viabilità di servizio

Di seguito si riporta l'analisi di compatibilità della viabilità di servizio con quanto previsto dal PPTR, in particolare nella tabella vengono riportati i Beni Paesaggistici e gli Ulteriori Contesti Paesaggistici nel quale ricadono i tracciati della viabilità di servizio:

STRADE E VIABILITA' DI SERVIZIO		
PPTR	Beni Paesaggistici	Ulteriori contesti
Componenti geomorfologiche	-	-
Componenti idrologiche	-	Aree Soggette a Vincolo Idrogeologico
Componenti botanico-vegetazionali	-	-

STRADE E VIABILITA' DI SERVIZIO		
PPTR	Beni Paesaggistici	Ulteriori contesti
Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	-	-
Componenti culturali e insediative	-	-
Componenti dei valori percettivi	-	-

La realizzazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori WTG05, WTG06, e WTG07, rientra tra le aree perimetrate dal PPTR come "UCP Vincolo Idrogeologico."

L'intervento prevede la realizzazione del cavidotto con scavo a sezione ristretta per una profondità di circa 1,2 m, senza pertanto alterare l'assetto idrologico e morfologico dell'area, in oltre l'intervento non comporta l'eliminazione di essenze arboree o arbustive e non determina modifiche alla naturalità dei luoghi, così come previsto dall'art.43 delle NTA del PPTR.

L'intervento pertanto risulta essere pertanto compatibile.

Il superamento delle interferenze è meglio descritto nella relazione **APR-AMB-REL-036-Relazione Paesaggistica e di compatibilità al PPTR.**

4. ANALISI GEOLOGICO-TECNICA E SISMICA DEL SITO

Gli impatti che incidono su quest'elemento ambientale vanno messi in relazione alla realizzazione delle strade di servizio, alla cementazione delle strutture ed alla riduzione della copertura vegetale determinate dalle opere in progetto.

il Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia, Con delibera n. 39 del 30.11.2005 e ai sensi e per gli effetti degli artt. 17, 19 e 20 della L. 183/89, ha approvato, in via definitiva, il Piano di Bacino della Puglia, stralcio del più generale piano di "assetto idrogeologico" per i bacini regionali e per il bacino interregionale del fiume Ofanto.

Il piano ha individuato in relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, così come risultanti dallo stato delle conoscenze, aree con diversi gradi di pericolosità idraulica.

L'Autorità di Bacino della Puglia definisce le seguenti sigle per definire la pericolosità idrogeologica della regione:

- PG1= area a suscettibilità da frana bassa e media
- PG2= area a suscettibilità da frana alta
- PG3= area a suscettibilità da frana molto alta
- BP= area a bassa probabilità di esondazione
- MP= area a moderata probabilità di esondazione
- AP= aree allagate e/o a alta probabilità di esondazione

Dal confronto cartografico, si evince come l'intera area interessata dall'impianto eolico non è indenticata dal PAI come:

- Aree a pericolosità idraulica;
- Aree a rischio.

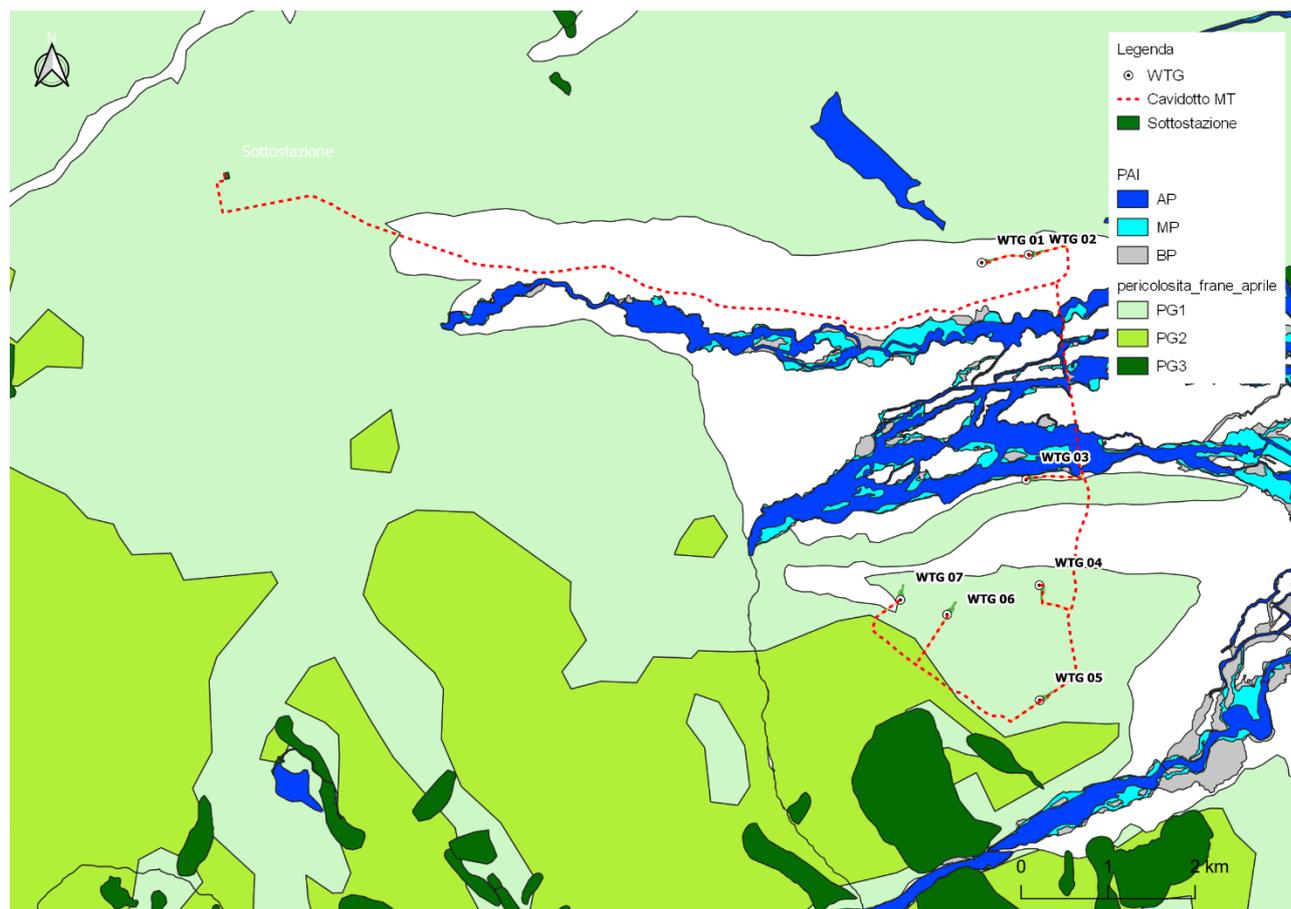


Figura 5 - Aree a pericolosità idraulica e Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G. 1)

In relazione alla perimetrazione delle aree interessate dall'intervento rispetto al PAI, si rileva che il parco eolico, in particolare le torri eoliche e la SSE, risultano essere esterne dalle aree indicate come

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

pericolosità geomorfologica PG2 e PG3. Si specifica invece che le strade da realizzare per l'accesso alle torri WTG01 WTG04 e WTG05, WTG 06 e WTG 07 e le torri stesse ricadono in area a rischio geomorfologico media e moderata (PG1).

Dal punto di vista geomorfologico si precisa che l'area interessata dall'intervento di progetto ed i territori ad essa circostanti, sono caratterizzati da una morfologia molto blanda.

Dal punto di vista morfologico generale le aree interessate dalla realizzazione della viabilità, sono definibili come zone di versante di rialzi costituenti il paesaggio che nel complesso risulta essere di bassa collina, con topografia blandamente ondulata che si colloca, nello specifico, in un contesto morfologico generale di origine fluviolacustre.

Le aree esaminate fungono in generale da spartiacque superficiali delineando le geometrie dei vari bacini idrografici che recapitano a fondovalle (negli impluvi naturali).

I processi attivi di evoluzione e rimodellamento morfologico (che si attuano essenzialmente ad opera degli agenti esogeni naturali e della gravità) si svolgono in forma marginale o addirittura nulla (**per l'assenza di gradienti topografici ed idraulici significativi e scarsità di circolazioni attive delle acque meteoriche**).

In merito alle forme di tutela individuate dalle NTA del PAI, all'art.15 sono indicati gli interventi realizzabili in conformità al piano, in particolare si prevede la possibilità di realizzare tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

In considerazione della tipologia di intervento, caratterizzato da opere puntuali, l'intervento non determinerà modifiche o alterazioni della stabilità dei terreni, tenuto conto della morfologia dei luoghi e della loro conformazione altimetrica

Dai rilievi effettuati è possibile infatti affermare che le aree risultano:

- *senza segni ed indizi di dissesti superficiali e/o profondi, in atto e/o potenziali, né di ulteriori pericolosità geologiche in relazione agli interventi previsti;*
- *non influenzate da particolari fenomeni di ruscellamento di acque meteoriche e/o da ristagni idrici.*
- *appartenenti ad un pianoro con una morfologia poco accidentata e con pendenze molto basse*

Si evidenzia, altresì, che per gli interventi in progetto si prevedono strutture fondazionali di tipo diretto tali da non incidere negativamente sugli equilibri idrogeologici dei luoghi, e da non determinare alcuna apprezzabile turbativa degli assetti geomorfologici, idrogeologici o geotecnici dell'area.

Per gli interventi in area di pericolosità PG1, si sottolinea che alcuni tratti di cavidotto saranno realizzati su strada esistente, senza modificarne le compatibilità morfologica e l'assetto planoaltimetrico. I restanti tratti che verranno realizzati su nuove piste di accesso o in aree agricole, seguiranno l'andamento del terreno senza modificarne l'assetto geomorfologico e la stabilità. Le stesse accortezze verranno prese per la realizzazione delle piste di accesso.

Per quanto attiene l'assetto idraulico dell'area, solo il cavidotto di connessione attraversa aree a pericolosità di inondazione, che si prevedono esclusivamente su strada pubblica asfaltata eseguiti con

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DI SINTESI	Pagina 21 di 30
---	-----------------------------	-----------------

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

tecnica no-dig tramite TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) secondo le indicazioni presenti nelle LINEE GUIDA MT/BT dell'ENEL cap. 2.1 e 2.6.1 e come ampliamento illustrato la relazione idraulica dedicata (cfr.BOV-CIV-REL-025_01). Si precisa a tal fine che le strade di nuova realizzazione verranno realizzate in Macadam, costituita da una massicciata di pietrisco e acqua, costipata e spianata ripetutamente da rullo compressore, integrata da un sottofondo di pietrame di grossa pezzatura, quindi senza ulteriore incremento di superfici impermeabili atte ad aumentare il deflusso idrico superficiale.

Per quanto esposto, e alla luce della tipologia di intervento e delle accortezze tecnologiche ed esecutive utilizzate per superare le intersezioni del cavidotto interrato con il reticolo idrografico, per cui la posa avverrà tramite trivellazione orizzontale controllata, si ritiene non sia necessario effettuare uno studio di compatibilità idraulica secondo gli artt.4, 6 e 10 delle N.T.A del P.A.I., in quanto le opere a farsi risultano già compatibili con il regime di tutela previsto dal P.A.I.

Pertanto, dall'analisi delle opere inerenti la realizzazione del parco eolico con le aree di pericolosità indicate dal PAI, si può considerare l'intervento compatibile.

L'area in cui ricadono le opere in progetto si colloca al margine del fronte della catena appenninica e non molto lontana delle lineazioni tettoniche, a carattere trascorrente, che limitano il promontorio del Gargano. Essa, pertanto, risente di una sismicità i cui effetti hanno avuto ripercussioni sulla stabilità del territorio sin da tempi storici. L'ultimo evento significativo, in ordine temporale, è stato il terremoto con epicentro in Molise del 31.10.2002. La magnitudo di questo evento è stata stimata pari a 5.4 della scala Richter, un valore che comporta effetti fino al grado VIII della scala Mercalli. Gli eventi sismici più forti, verificatisi in epoca storica nelle vicinanze dell'area in studio sono: la sequenza appenninica del dicembre 1456, di cui si ricordano danni gravi a Casacalenda; la sequenza garganica del luglio/agosto 1627, che ha provocato, fra l'altro, danni di grado VIII- IX a Termoli e di grado VIII a Campomarino; il terremoto del 25 ottobre 889, che raggiunse gli effetti del X grado con danni considerevoli; l'evento del luglio 1805, nel Matese, i cui effetti peraltro non hanno superato il grado VI. In uno studio abbastanza recente³ sulla individuazione e valutazione di strutture sismogenetiche nell'area d'interesse Patacca & Scandone evidenziano la presenza di faglie profonde nel substrato carbonatico che possono essere messe realisticamente in relazione al terremoto del 1631 anche se non mostrano indizi di attività recente.

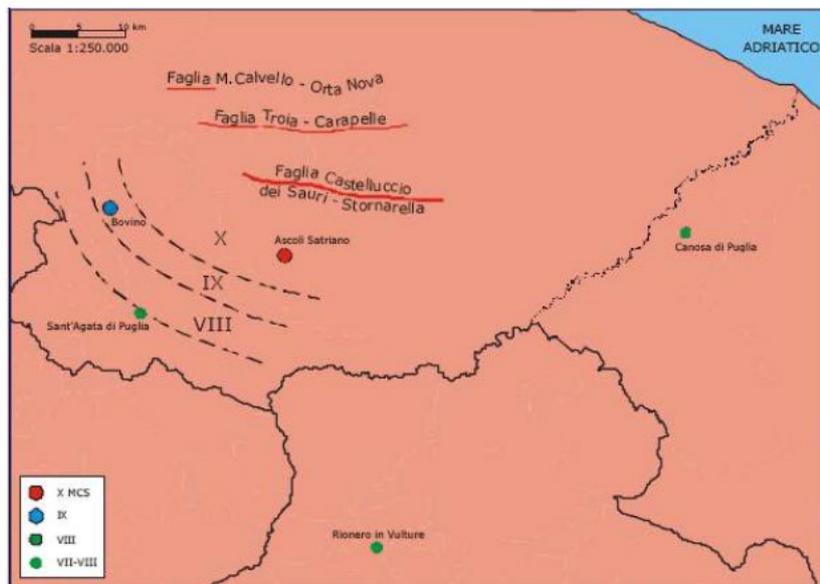
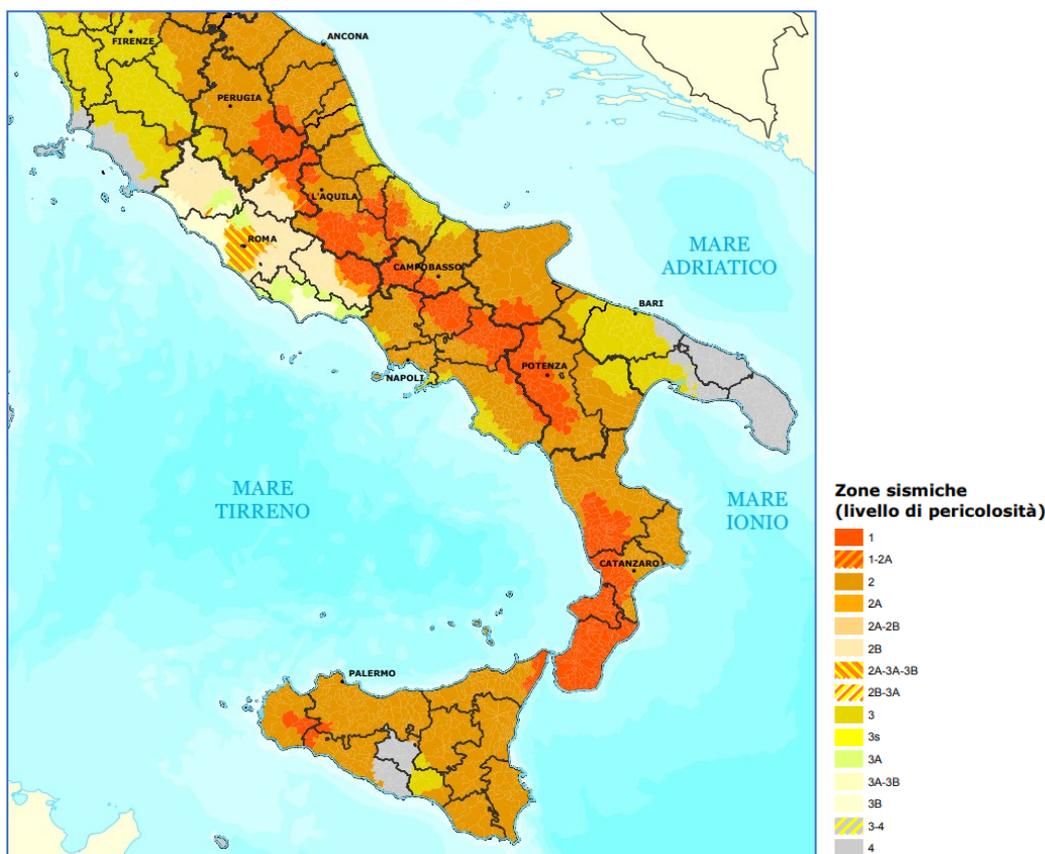


Figura 6 - Piano quotato del terremoto del 27/12/1361 e traccia della faglia Castelluccio dei Sauri- Stornarella. Con tratto più sottile sono indicate le faglie Monte Calvello-Orta Nova e Troia- Carapelle che non mostrano indizi di attività recente (Piano quotato da BOSCHI et al. 1995)

Per quanto riguarda il rischio sismico, va comunque rilevato, che il territorio del Comune Bovino secondo la nuova classificazione sismica (O.P.C.M. 20.03.2003 e succ. mod. ed integr.) ricadono in Zona 1; mentre il territorio del comune di Troia ricade in Zona 2.



Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

Circa la categoria di suolo, indagini geosismiche effettuate in aree immediatamente contermini all'area di sedime degli aerogeneratori hanno restituito valori di VS30 sperimentali ricompresi, ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003, tra i valori di 360 e 800m/s che consentono di classificare i suoli di fondazione come di categoria B:

B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e Cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Per le aree di fondovalle interessate dal tracciato del cavidotto invece, alcuni valori sperimentali di VS30 restituiscono una categoria di suolo C (180 m/s < VS30 <360 m/s.).

C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15< Nspt <50 nei terreni a grana grossa e 70< Cu30 <250 kPa nei terreni a grana fina).

Da attenti e approfonditi studi svolti nell'area di progetto ed esposti nella Relazione geologica, Relazione idraulica, Relazione idrogeologica e nella Relazione geotecnica si evince che il Parco eolico risulta estraneo a doline, grotte e a qualunque emergenza geomorfologica trovandosi le torre eoliche a distanze sufficienti da doline, cigli di scarpata e ripe fluviali.

Per questo motivo le opere **avranno un impatto non significativo sui processi geologici.**

5. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Al fine di valutare i possibili impatti è necessario operare inizialmente la scelta delle componenti ambientali da analizzare, ovvero le aree o settori ambientali soggette a rischio di impatto, e dei fattori o cause di impatto ambientali da prendere in esame.

L'ambiente solitamente si descrive attraverso una serie di Componenti e Fattori che costituiscono i parametri che lo caratterizzano sia qualitativamente che quantitativamente.

COMPONENTI (soggette ad impatti)		FATTORI (interessati da possibili impatti)	
Salute Pubblica			Rischio elettrico
			Sicurezza del volo
			Effetti acustici
			Effetti elettromagnetici
Atmosfera			Effetti sull'aria
			Effetti sul clima
Ambiente fisico			Modificazioni ambiente fisico
			Occupazione del territorio
			Impatto su beni culturali ed archeologici
			Impatto sul paesaggio
Ambiente biologico			Impatto su flora
			Impatto su fauna
Altre componenti			Interferenze sulle telecomunicazioni
			Perturbazione del campo aerodinamico
			Rischio di incidenti

TABELLA: possibili componenti soggette ad impatto

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

Le risultanze dell'analisi dell'impatto sono illustrate nello Studio di Impatto Ambientale (Programmatico, Progettuale, Ambientale e Sintesi Non Tecnica) – di cui ai codici BVN-AMB-REL-032_01, BVN-AMB-REL-033_01, BVN-AMB-REL-034_01 e BVN-AMB-REL-035_01.

6. GITTATA MASSIMA DEGLI ELEMENTI ROTANTI

Il rischi di incidenti connessi all'esercizio di un campo eolico sono particolarmente bassi, in quanto sono pressoché nulli i pericoli di esplosione, di contaminazione, di incendio poiché ciascun aerogeneratore è costituito da una serie di macchine elettriche che vengono costantemente monitorate e gestite mediante l'utilizzo di stazioni telematiche locali e remote, nonché viene sottoposto a periodiche manutenzioni che ne assicurino il corretto funzionamento e la integrità delle componenti meccaniche, elettriche ed elettroniche. Inoltre per fugare qualsiasi rischio conseguente dalla remota ma sempre possibile rottura accidentale degli aerogeneratori.

Il parco eolico in progetto prevede l'impiego di aerogeneratori con diametri dei rotori pari a 158 m.

La procedura seguita per il calcolo della gittata massima, in caso di rottura accidentale di un elemento rotante di un aerogeneratore prende in considerazione le condizioni al contorno più gravose, in maniera tale da aumentare il grado di sicurezza massimo.

Scegliendo il valore che rappresenta le condizioni più gravose ossia quello con un angolo di lancio $\theta = 220,2^\circ$ (angolo 0° sulla verticale e senso positivo orario) e sommando la sua distanza orizzontale dal baricentro e la distanza del vertice della pala si ha la distanza massima degli elementi rotanti in caso di rottura accidentale è di circa **390,62 m (Frammento L = 5 m)**.

Considerata tale distanza e confrontando essa con i possibili recettori sensibili presenti nel territorio limitrofo, è stato stimato il grado di compatibilità del territorio con la presenza degli aerogeneratori. Le risultanze, mostrate nell'elaborato "BVN-AMB-TAV-046_01-Planimetria della Gittata massima degli elementi rotanti".

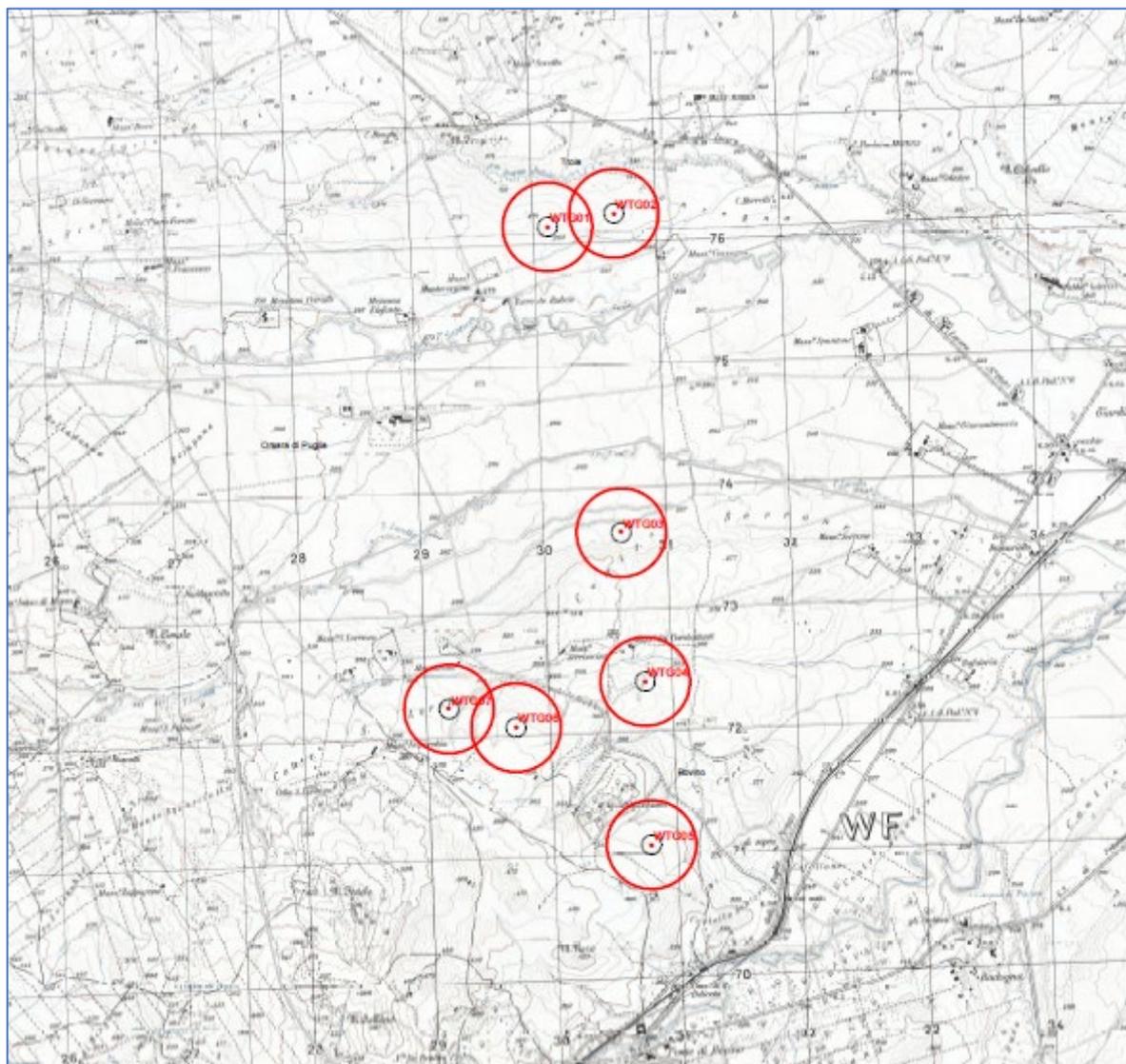


Figura 7 - Gittata elementi rotanti aerogeneratori in progetto

7. IMPATTO ACUSTICO

Lo studio di impatto acustico è stato effettuato valutando la potenza di emissione sonora emessa dagli aerogeneratori in condizione massima e confrontandola con i valori ambientali misurati sui recettori sensibili presenti nell'area di intervento. In tal modo è stato possibile valutare il livello di pressione sonora assoluta e differenziale, diurna e notturna, in prossimità di tutti i recettori sensibili. Le risultanze sono riportate negli elaborati "BVN-AMB-TAV-051_01-Relazione sull'impatto acustico" e "BVN-AMB-TAV-052_01-Studio di impatto acustico - Isofona e recettori" ed hanno permesso di accertare come l'intervento sia compatibile, ai sensi della normativa vigente, con le normali attività antropiche presenti nell'area, non alterando significativamente il livello di pressione sonora già presente.

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

8. INTERFERENZE DELLE OMBRE CON LA VIABILITA' – EFFETTO FLICKERING-SHADOWN

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare lo spiacevole fenomeno di flickering semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

Lo studio è riportato nell'elaborato "BVN-AMB-TAV-064_01- Studio delle ombre".

Dall'analisi si evince che si ha un impatto basso per la torre WGT 01, WGT02, WGT07 e la torre WGT 05. Si fa presente che le ore in ombra sono poco superiori il numero di 100 ore l'anno, pari all'1 % delle ore annue, che diventano il 2 % se si considera solo le ore di luce.

In particolare si evidenzia come le curve di iso-ombre che interferiscono con la viabilità siano le più esterne e lontane dall'aerogeneratore in altre parole rappresentano le ombre teoriche proiettate dall'aerogeneratore quando il sole è nelle prime ore dell'alba o le ultime al tramonto e quindi prossimo alla linea di orizzonte. In tale situazione si generano ombre lunghe, che risultano poco definite in funzione del basso fattore di luce diffusa e tanto più dell'effetto rotativo della pala.

Pertanto si considera minimo l'impatto data la percezione quasi nulla dell'effetto shadow-flickering in considerazione anche del movimento del recettore su strada.

In oltre si fa presente che sui tratta di una simulazione, affetta da approssimazioni e che il dato è ipotetico e non tiene conto della possibile nuvolosità che può annullare l'effetto. Pertanto l'impatto è stimabile come basso.

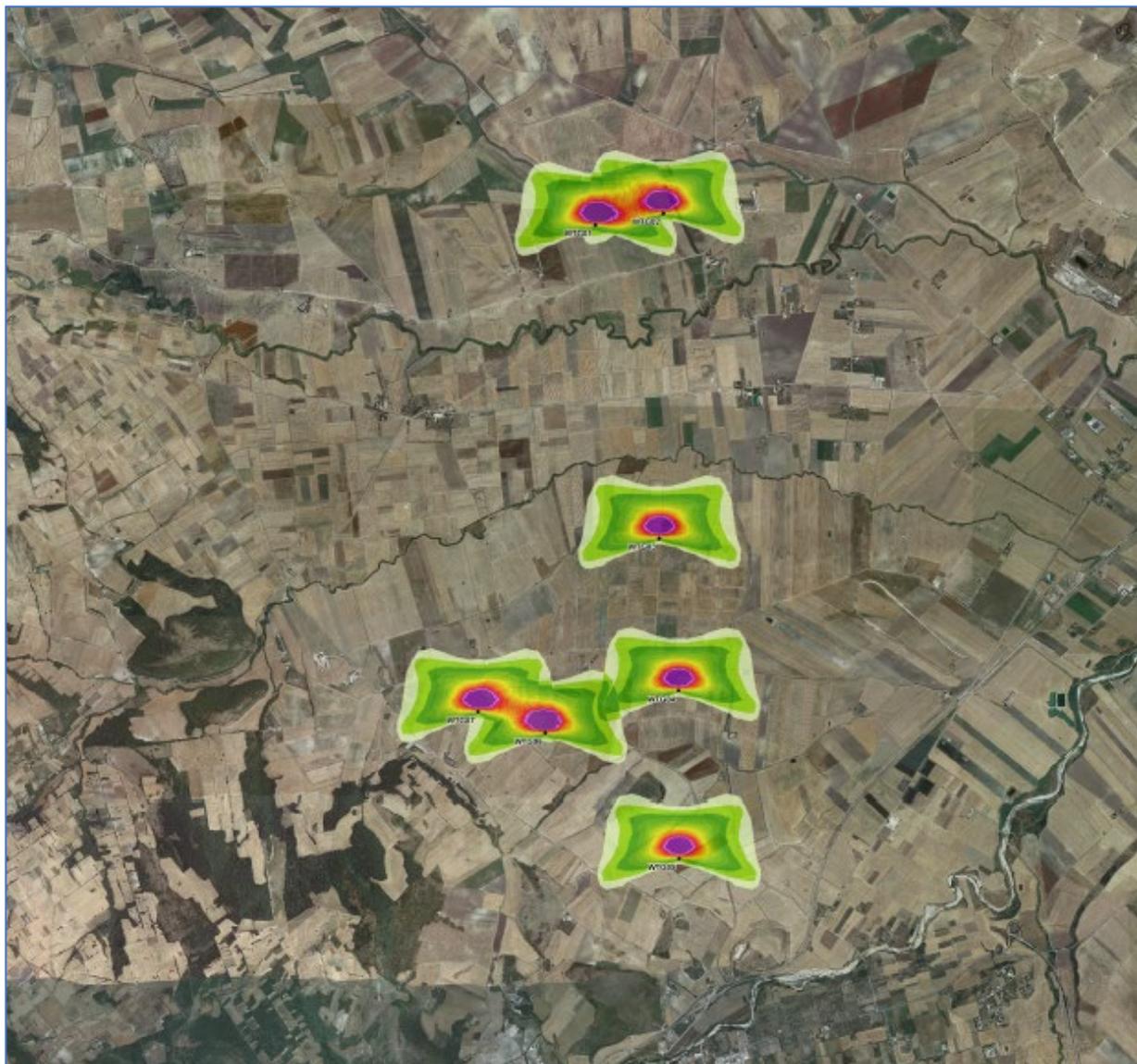


Figura 8 - Studio Shadow-Flickering aerogeneratori in progetto

9. ANALISI DELLA VISIBILITA' DEL PARCO

È stato valutato l'impatto visivo del progetto sul paesaggio mediante modellazione tridimensionale (a partire da modelli DEM del terreno) del territorio circostante il sito e degli aerogeneratori e mediante la esatta collocazione plano-altimetrica degli aerogeneratori.

Al modello è stato sovrapposta la presenza degli impianti arborei ad uliveti così come censiti dalla cartografia ufficiale della regione puglia (Carta di uso del suolo).

Successivamente è stata realizzata la carta della visibilità mettendo in evidenza tutti i punti, all'interno di un'area buffer di 10 km dal parco eolico, da cui ad altezza di 2 m è possibile vedere una porzione superiore al 50% dei almeno una pala eolica.

Committente: Q-Energy Renewables S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL COMUNE DI BOVINO E TROIA IN LOCALITA' SERRONE E CONVEGNA	Nome del file: BVN-SNT-REL-072_01
---	---	---

La carta della visibilità mette in evidenza, per ogni punto all'interno dell'area di studio, il numero delle pale eoliche dell'impianto visibili (per almeno il 50% dell'altezza).

In oltre l'analisi è stata effettuata in considerazione anche agli altri impianti esistenti o in corso di autorizzazione ed in particolare :

- Mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto eolico di progetto;
- Mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti, autorizzati e in iter autorizzativo;
- Mappa dell'intervisibilità cumulativa, che rappresenta la sovrapposizione delle due precedenti.

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risultano essere ampiamente cautelative rispetto alla visibilità degli impianti. Per i tre casi di analisi della cartografia elaborata, è stato esteso allo stesso bacino areale, che include l'area di 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore di progetto (R=10 km).

Come riscontrabile dall'elaborato "Carta della Visibilità" (BVN-AMB-REL-049- Carta della Visibilità), la porzione di territorio, nel raggio di 10 km dal parco, da cui sarà visibile il parco eolico è piuttosto ridotta. E' stato, inoltre effettuato uno studio di inserimento fotografico degli aerogeneratori mostrato nell'elaborato "BVN-AMB-REL-048-Relazione di Rendering e Fotoinserimenti.