

REGIONE PUGLIA  
CITTA' METROPOLITANA DI BARI  
COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 8 WTG DA 7.2 MW,  
SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA  
ELETTRICA E OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

**R20**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Proponente

**RDP**

RDP srl  
CORSO MONFORTE 2  
20122 Milano (MI)  
P.IVA 13058670962  
rdp.srl.pec@legalmail.it  
Legale Rappresentante: Ing. Danilo Lerda

Progetto

**STM Engineering**

**STIM ENGINEERING S.r.l.**  
VIA GARRUBA, 3 - 70121 BARI  
Tel. 080.5210232 - Fax 080.5234353  
www.stimeng.it - segreteria@stimeng.it

ing. Massimo CANDEO  
Ordine Ing. Bari n° 3755  
Via Cancellotto, 3  
70125 Bari  
m.candeo@pec.it  
stimdue@stimeng.it  
tel. +39 328 9569922

ing. Gabriele CONVERSANO  
Ordine ing. Bari n° 8884  
via Garruba, 3  
70122 Bari  
g.conversano@stimeng.it  
gabrieleconversano@pec.it  
tel. +39 328 6739206

Collaborazione:  
ing. Antonio Campanale  
ing. Flavia Blasi

**Progetto  
elettrico**

ing. Gianluca Pantile  
Ordine Ing. Brindisi n° 803  
Via del Lavoro, 15/D  
72100 Brindisi (BR)  
Tel. cell. 3471939994  
PEC: pantile.gianluca@ingpec.eu

gennaio 24	0	PRIMA EMISSIONE	ing. A.Campanale, F.Blasi, G.Conversano	ing. M. Candeo
Data	Rev.	DESCRIZIONE	Elaborato e controllato da:	Approvato da:

REVISIONI

## Sommario

<b>1. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....</b>	<b>6</b>
A. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO .....	6
1. <i>DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO PRESENTATO</i> .....	6
2. <i>NOTA SULLA NECESSITÀ DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA</i> .....	8
3. <i>DATI DIMENSIONALI E TECNICI DELL'INTERVENTO</i> .....	11
B. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE.....	12
1. <i>PIANIFICAZIONE NAZIONALE</i> .....	12
2. <i>PIANIFICAZIONE REGIONALE</i> .....	13
3. <i>PIANIFICAZIONE COMUNALE</i> .....	18
<b>2. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....</b>	<b>21</b>
A. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	21
B. BIODIVERSITÀ .....	23
1. <i>FLORA - COPERTURA BOTANICO-VEGETAZIONALE E COLTURALE</i> .....	23
2. <i>FAUNA</i> .....	23
C. USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	23
1. <i>USO DEL SUOLO</i> .....	23
2. <i>PATRIMONIO AGROLIMENTARE</i> .....	25
D. GEOLOGIA.....	26
E. ACQUE .....	27
<i>IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA</i> .....	27
F. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA .....	27
1. <i>CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO</i> .....	28
2. <i>CARATTERIZZAZIONE DEL QUADRO EMISSIVO</i> .....	29
3. <i>CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</i> .....	29
G. PAESAGGIO .....	35
1. <i>CONTESTO PAESAGGISTICO</i> .....	35
2. <i>PAESAGGI AGRARI</i> .....	35
3. <i>SISTEMI TIPOLOGICI DI FORTE CARATTERIZZAZIONE LOCALE E SOVRALocale</i> .....	36
4. <i>STRADE D'INTERESSE PAESAGGISTICO E PANORAMICHE</i> .....	37
5. <i>BENI CULTURALI PRESENTI NELL'AREA DI INDAGINE</i> .....	39
6. <i>AREE A RISCHIO ARCHEOLOGICO E SITI NOTI</i> .....	42
H. AGENTI FISICI .....	43

1.	<i>RUMORE</i> .....	43
2.	<i>Vibrazioni</i> .....	45
3.	<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i> .....	45
4.	<i>Radiazioni ottiche</i> .....	45
I.	STATO DEI LUOGHI ED USO DEL SUOLO - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	45
1.	<i>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SITO DI IMPIANTO</i> .....	46
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>52</b>
A.	UBICAZIONE.....	52
B.	DIMENSIONI.....	57
C.	INQUADRAMENTO CATASTALE .....	57
D.	CONCEZIONE DEL PROGETTO .....	61
1.	<i>ANALISI PRELIMINARI</i> .....	61
2.	<i>ANEMOMETRIA</i> .....	62
3.	<i>LOGISTICA DI TRASPORTO</i> .....	63
4.	<i>CRITERI DI SCELTA PER L'AEROGENERATORE DA IMPIEGARSI</i> .....	64
5.	<i>CRITERI DI SCELTA PER LA DEFINIZIONE DEL TRACCIATO CAVIDOTTI</i> .....	64
E.	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DELLE OPERE IN PROGETTO .....	66
1.	<i>AEROGENERATORI</i> .....	66
2.	<i>FONDAZIONI AEROGENERATORI</i> .....	67
3.	<i>PIAZZOLE</i> .....	67
4.	<i>CARATTERISTICHE VIABILITÀ A SERVIZIO DELL'IMPIANTO</i> .....	68
5.	<i>OPERE ELETTRICHE IMPIANTO DI PRODUZIONE</i> .....	69
6.	<i>COLLEGAMENTI ELETTRICI - CAVIDOTTI INTERRATI</i> .....	71
7.	<i>SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE</i> .....	75
1.	<i>BESS</i> .....	77
2.	<i>NOTA SULL'OCCUPAZIONE TERRITORIALE</i> .....	77
F.	LAVORI NECESSARI .....	77
	<i>VOLUMI DI SCAVO E DI RIPORTO</i> .....	78
G.	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO: MODALITÀ, TEMPI E COSTI.....	79
H.	DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO .....	80
	<i>PROCESSO PRODUTTIVO</i> .....	80
	<i>FABBISOGNO E CONSUMO DI ENERGIA</i> .....	81
	<i>QUANTITÀ DI MATERIALI E RISORSE NATURALI IMPIEGATE</i> .....	81
I.	VALUTAZIONE DELLA QUANTITÀ E TIPOLOGIA DI RIFIUTI PRODOTTI.....	81
	<i>DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE</i> .....	81

	<i>DURANTE LE FASI DI FUNZIONAMENTO</i> .....	81
J.	TIPO E QUANTITÀ DELLE EMISSIONI PREVISTE IN FASE DI COSTRUZIONE .....	82
	<i>SUOLO E SOTTOSUOLO</i> .....	82
	<i>EMISSIONI IN ACQUA</i> .....	82
	<i>RUMORE E VIBRAZIONI</i> .....	82
K.	TIPO QUANTITÀ DELLE EMISSIONI PREVISTE IN FASE DI FUNZIONAMENTO .....	84
	<i>RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO</i> .....	84
	<i>VIBRAZIONI</i> .....	86
	<i>RADIAZIONI NON IONIZZANTI (IMPATTO ELETTROMAGNETICO)</i> .....	89
<b>4.</b>	<b>ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA</b> .....	<b>91</b>
A.	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	91
	<i>INCREMENTO DEL TRAFFICO</i> .....	91
	<i>DISTURBI ALLA NAVIGAZIONE AEREA</i> .....	92
	<i>SICUREZZA IN CASO DI ROTTURA ACCIDENTALE ELEMENTI ROTANTI</i> .....	92
	<i>OMBREGGIAMENTO E SHADOW FLICKERING</i> .....	97
B.	BIODIVERSITÀ .....	105
	<i>PRIME CONSIDERAZIONE SUI RISULTATI DEL MONITORAGGIO ANNUALE ANTE-OPERAM AVIFAUNA E CHIROTTROFAUNA</i> .....	105
	<i>DISTURBI SU FAUNA ED AVIFAUNA</i> .....	105
	<i>IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE</i> .....	107
C.	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	107
	<i>SOTTRAZIONE DI SUOLO ALL'UTILIZZO AGRICOLO</i> .....	107
D.	GEOLOGIA .....	108
E.	ACQUE .....	108
	<i>ALTERAZIONE GEODROMORFOLOGICA</i> .....	108
	<i>INTERAZIONI DELLE OPERE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO</i> .....	109
F.	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA .....	109
	<i>TIPOLOGIE DI EMISSIONI IPOTIZZABILI</i> .....	109
	<i>EMISSIONI DA MEZZI</i> .....	110
	<i>EMISSIONE DI POLVERI IN FASE DI CANTIERE</i> .....	112
G.	PAESAGGIO .....	113
	<i>IMPATTO VISIVO</i> .....	113
H.	AGENTI FISICI .....	159
	<i>RUMORE IN FASE DI CANTIERE</i> .....	159
	1. <i>RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO</i> .....	160
	2. <i>CAMPI ELETTRICI ED ELETTROMAGNETICI</i> .....	163

<b>5. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE .....</b>	<b>166</b>
A. CONFRONTO TRA LE TECNICHE PRESCELTE E LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI .....	166
B. TECNICHE PREVISTE PER PREVENIRE LE EMISSIONI DEGLI IMPIANTI E PER RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI .....	166
C. RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO .....	167
D. RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....	167
E. RELATIVE ALLA UBICAZIONE E ALLA DIMENSIONE .....	169
F. ALTERNATIVA ZERO .....	170
G. DESCRIZIONE GENERALE DELLA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO.....	172
<b>6. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI .....</b>	<b>172</b>
A. MISURE DI COMPENSAZIONE PER LA COMUNITA' LOCALE .....	172
B. ACCORGIMENTI DI CANTIERE DI CARATTERE GENERALE.....	172
C. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	173
<i>INCREMENTO DEL TRAFFICO.....</i>	<i>173</i>
<i>DISTURBI ALLA NAVIGAZIONE AEREA .....</i>	<i>173</i>
<i>SICUREZZA IN CASO DI GITTATA DI ELEMENTI ROTANTI.....</i>	<i>173</i>
<i>SHADOW FLICKERING.....</i>	<i>173</i>
D. BIODIVERSITÀ .....	174
<i>DISTURBI SU FAUNA ED AVIFAUNA IN FASE DI CANTIERE .....</i>	<i>174</i>
<i>DISTURBI SU FAUNA ED AVIFAUNA IN FASE DI ESERCIZIO.....</i>	<i>174</i>
<i>IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE.....</i>	<i>174</i>
E. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	175
<i>SCAVI E MOVIMENTI TERRA.....</i>	<i>175</i>
<i>SOTTRAZIONE DI SUOLO ALL'UTILIZZO AGRICOLO .....</i>	<i>175</i>
<i>OPERAZIONI DI RIPRISTINO AMBIENTALE.....</i>	<i>175</i>
<i>PREVENZIONE SVERSAMENTI ACCIDENTALI .....</i>	<i>175</i>
F. GEOLOGIA .....	176
G. ACQUE.....	176
<i>ALTERAZIONE GEOIDROMORFOLOGICA .....</i>	<i>176</i>
<i>INTERAZIONI DELLE OPERE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO .....</i>	<i>177</i>
<i>COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....</i>	<i>177</i>
H. ATMOSFERA, ARIA E CLIMA .....	179
I. PAESAGGIO .....	179
J. AGENTI FISICI.....	179
<b>7. RAPPORTO DELL'OPERA CON IL CAMBIAMENTO CLIMATICO .....</b>	<b>180</b>

<b>8. DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO .....</b>	<b>180</b>
<b>9. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....</b>	<b>181</b>
EMISSIONI ACUSTICHE.....	181
EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE .....	182
SUOLO E SOTTOSUOLO .....	182
PAESAGGIO E STATO DEI LUOGHI .....	183
FAUNA ED AVIFAUNA.....	184

## 1. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

### a. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO

#### 1. DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO PRESENTATO

Lo Studio di Impatto Ambientale è uno strumento tecnico-scientifico nel quale si prevedono e si stimano gli effetti che un progetto può indurre sull'ambiente a livello fisico, ecologico, estetico e socioculturale. È uno strumento multidisciplinare di ausilio alle autorità e alle popolazioni interessate dall'intervento, nel quale si evidenziano gli effetti e le misure di prevenzione/mitigazioni e compensazioni ambientali che la società proponente intende porre al fine di mitigare o ridurre l'entità degli impatti.

Il presente Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) costituisce parte integrante del progetto di costruzione di un parco eolico, proposto dalla società RDP srl, con sede in C.so Monforte 2, Milano, con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA), con opere di connessione nel Comune di Bitonto, e di un sistema di accumulo dell'energia elettrica prodotta.

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica mediante lo sfruttamento della fonte rinnovabile eolica, sarà realizzato mediante:

- l'installazione di n. **8 aerogeneratori** tripala (WTG) ad asse orizzontale, **ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW**, per una potenza elettrica complessiva pari a **57,6 MW**, installati su torre tubolare, per una altezza totale di **200 m**, delle opere elettriche accessorie. Ciascun aerogeneratore sarà dotato di una turbina tripala, in configurazione "up-wind";
- l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico dell'energia elettrica prodotta con una potenza di 50 MW;
- installazione di una stazione elettrica utente di trasformazione 30/150 kV;
- l'installazione, in conformità alle disposizioni tecniche contenute nel preventivo di connessione emesso da TERNA SpA, codice pratica 202303409, gestore della RTN e delle normative di settore, di cavidotti interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno di parco) e di vettoriamento esterno per la connessione elettrica alla RTN.

Il sito d'installazione delle WTG ricade nel territorio amministrativo di Ruvo di Puglia (BA) ed è localizzato a oltre 5 km a sud del centro abitato; la SSEU e la Stazione Terna sono ubicate nel comune di Bitonto.

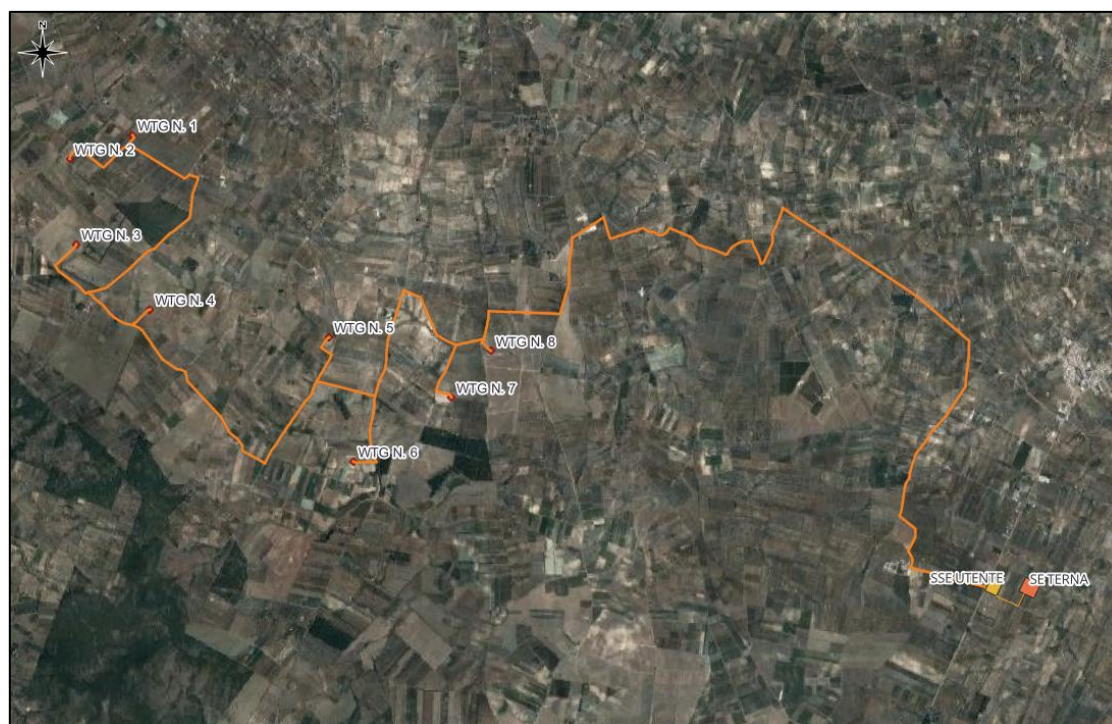
Sarà impiegato l'aerogeneratore modello Vestas V172 – 7,2 MW, che presenta una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella il cui asse è a 114 mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 172 m (raggio rotore pari a 86 m), per un'altezza massima complessiva del sistema torre–pale di 200 mt slt.

Di seguito si riporta un inquadramento a scala ampia dell'area di intervento su base open street maps.



*Inquadramento a scala ampia dell'area di intervento su base open street maps*

Nell'immagine che segue si mostra un inquadramento su ortofoto del nuovo layout dell'impianto, con la posizione dei nuovi aerogeneratori ed il percorso del cavidotto di connessione fino alla rete elettrica nazionale. Per maggior dettaglio si rimanda alle Tavole di Progetto.



*Inquadramento a scala ampia dell'area di intervento su ortofoto*

Il cavidotto interrato MT 30 kV (cavidotto esterno di vettoriamento o di connessione) che collegherà gli aerogeneratori di progetto alla sottostazione elettrica, avrà una lunghezza complessiva di circa 27 km (di cui circa 15 km per il collegamento interno al parco delle varie WTG, e la rimanente parte per il trasporto dell'energia fino alla stazione elettrica di utente) e si svilupperà interamente nei comuni di Terlizzi e Bitonto.



## 2. NOTA SULLA NECESSITÀ DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Tutte le wtg in progetto non ricadono in siti di rilevanza naturalistica (SIC e ZPS) e/o zone IBA.

Entro un buffer di 5km dalle WTG ricadono le seguenti aree protette:

DENOMINAZIONE	CLASSIFICAZIONE	CODICEAP	decreto	Area_ha	gestione
Parco Nazionale Alta Murgia	Parco Nazionale	EUAP0852	DPR 10.03.2004	68032	Ente Parco Nazionale dell' Alta Murgia

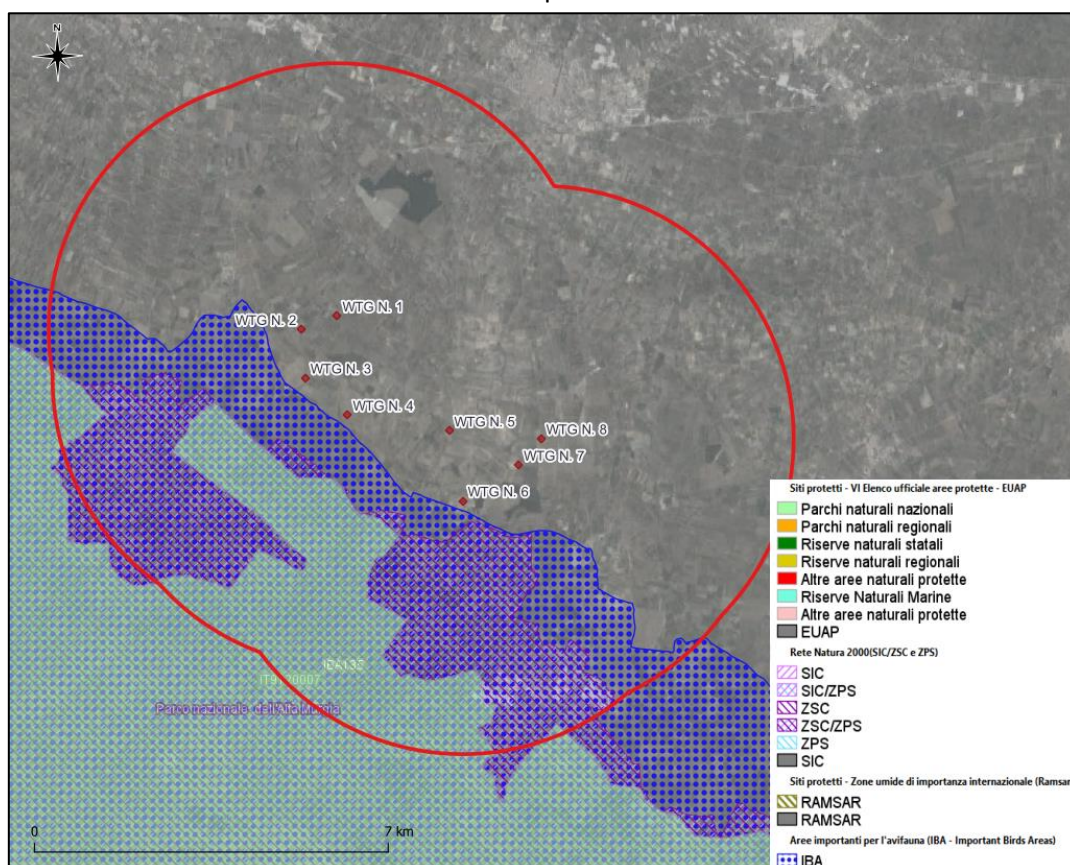
*Aree protette in un buffer di 5 km dall'impianto*

Entro un buffer di 5km dalle WTG ricadono nelle seguenti aree:

DENOMINAZIONE	TIPO	Area ha	CODICE
Murgia Alta	SIC/ZPS	126171,7	IT9120007
Zona I.B.A 135- Murge	I.B.A.	144499	

*Aree NATURA 2000 in un buffer di 5 km dall'impianto*

Di seguito si riporta su ortofoto le Wtg di progetto e le aree protette citate in un buffer di 5 km dall'impianto.



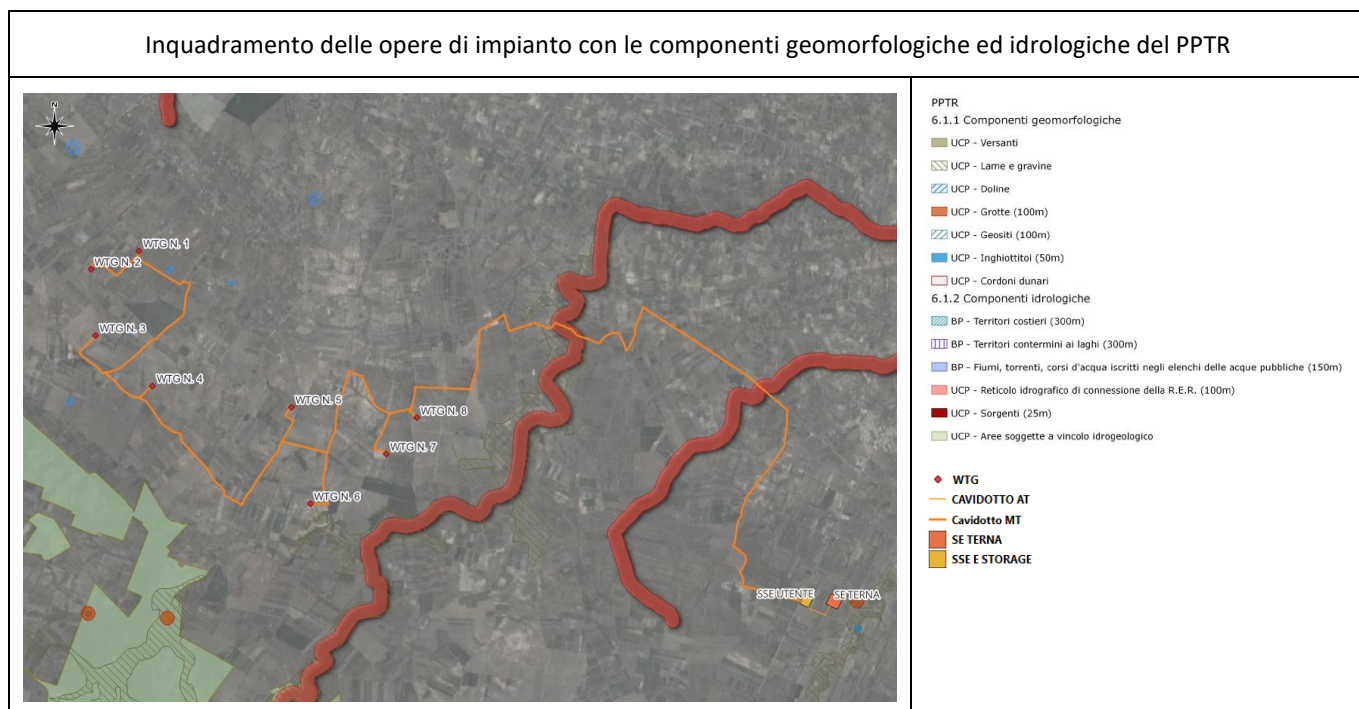
### *Inquadramento su ortofoto delle WTG e delle aree protette, Rete Natura 2000, Zona I.B.A. in un buffer di 5 km*

La valutazione di incidenza ambientale, "VINCA", si applica agli interventi progettuali che ricadono all'interno delle aree naturali protette di Rete Natura 2000 o a progetti che, pur collocandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni allo stato di conservazione dei valori naturali tutelati. La Valutazione di incidenza è una procedura obbligatoria nei casi in cui l'intervento può avere effetti, diretti o indiretti, sugli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000 e sulle connessioni ecologiche. Pertanto, per il presente progetto è correlato di uno Studio di Incidenza Ambientale.

L'impianto proposto dalla società "RDP srl" è costituito da n. 8 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 7,2 MW, con altezza massima di 200m. Gli impatti derivanti dall'inserimento del parco eolico proposto vanno valutati nell'ambito di un'area buffer pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori, che, nel caso specifico risulta pari a 10,000 km, in base alle specifiche Linee Guida Nazionali (D.M. 10/09/2010, Allegato IV, paragrafo 3.1 lett. b).

### *Intersezioni degli aerogeneratori di progetto con le componenti definite da PPTR Puglia*

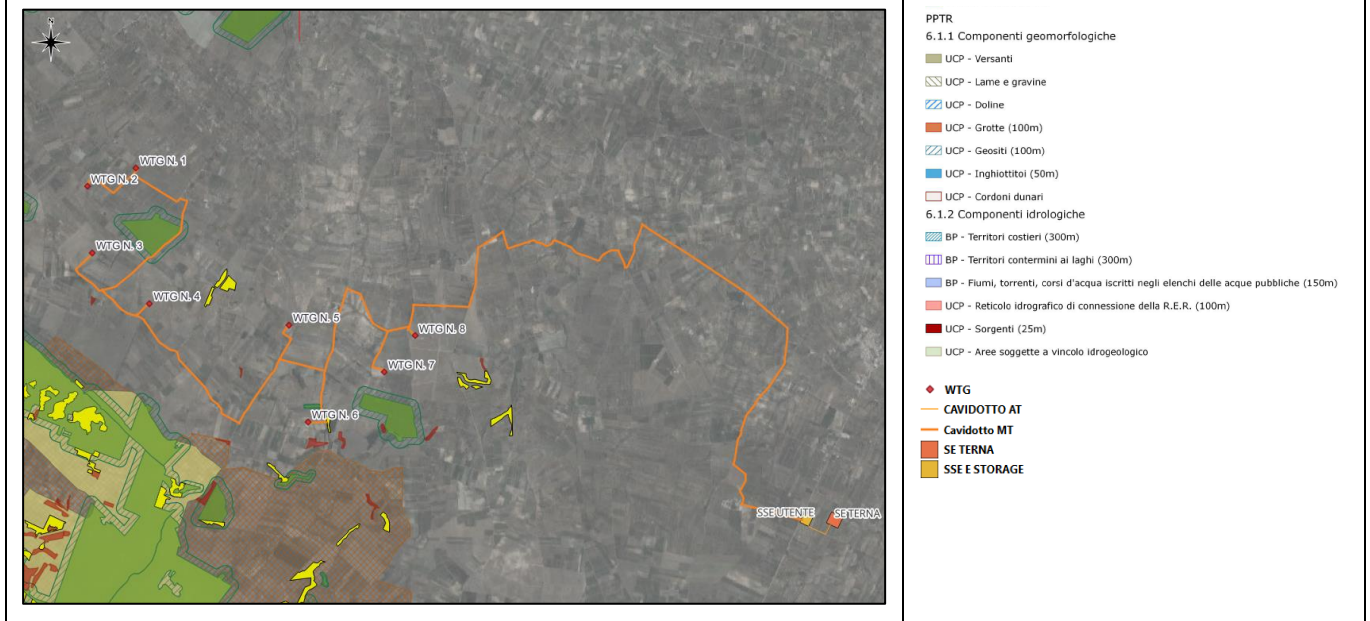
Nelle immagini che seguono si riportano gli inquadramenti del sito di interesse con le componenti del PPTR.



*Opere di impianto rispetto alle componenti geomorfologiche e idrologiche da PPTR*

Gli aerogeneratori di progetto non intersecano le componenti geomorfologiche e idrologiche definite dal PPTR.

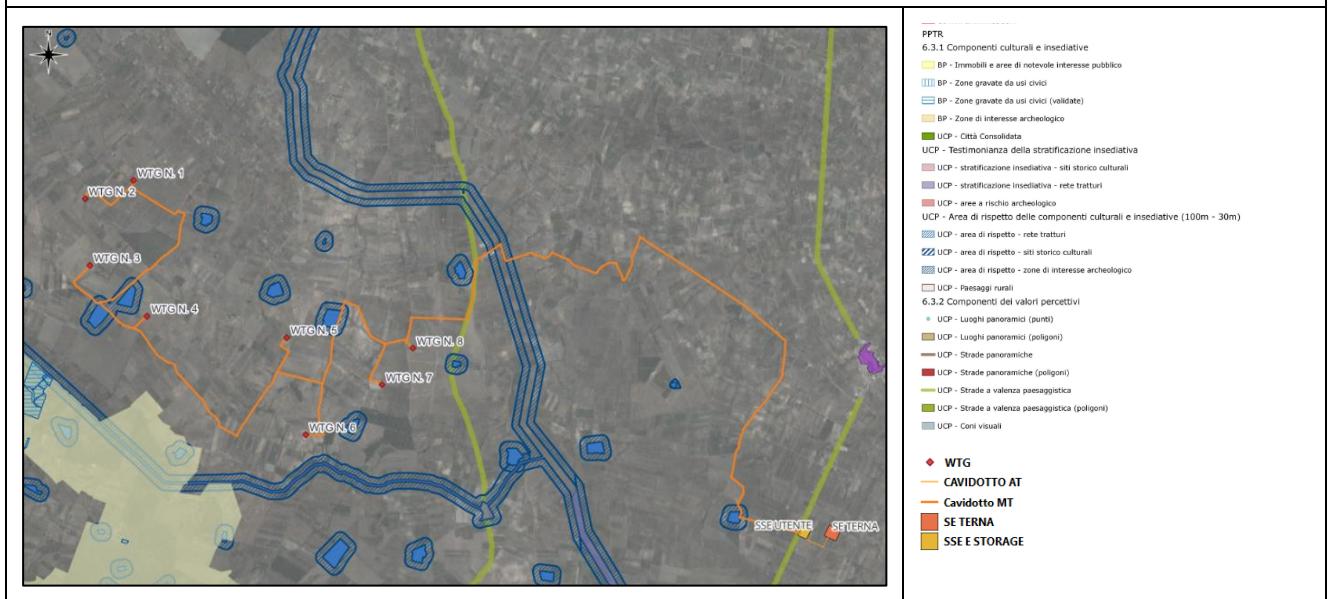
## Inquadramento delle opere di impianto con le componenti botanico-vegetazionali e delle aree protette del PPTR



*Opere di impianto rispetto alle componenti botanico-vegetazionali e da PPTR*

Gli aerogeneratori di progetto non intersecano le componenti botanico vegetazionali definite dal PPTR.

## Inquadramento delle opere di impianto con le componenti storico-culturali e dei valori percettivi del PPTR



*Opere di impianto rispetto alle componenti storico-culturali e dei valori percettivi da PPTR*

Gli aerogeneratori non intersecano le componenti culturali e insediative e dei valori percettivi definite dal PPTR.

### Intersezione delle Opere di connessione con le componenti definite dal PPTR

Come visibile dagli stralci riportati il cavidotto interseca le componenti *definite da PPTR* in: UCP -Lame e Gravine, l'UCP- Connessione RER, l'UCP- Aree di rispetto Boschi, l'UCP – Testimonianza della stratificazione insediativa, l'UCP- Aree di rispetto di siti storico culturali, l'UCP- Strade a valenza paesaggistica. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione paesaggistica allegata al presente progetto.

### 3. DATI DIMENSIONALI E TECNICI DELL'INTERVENTO

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica mediante lo sfruttamento della fonte rinnovabile eolica, sarà realizzato mediante:

- l'installazione di n. **8 aerogeneratori** tripala (WTG) ad asse orizzontale, **ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW**, per una potenza elettrica complessiva pari a **57,6 MW**, installati su torre tubolare, per una altezza totale di **200 m**, delle opere elettriche accessorie. Ciascun aerogeneratore sarà dotato di una turbina tripala, in configurazione "up-wind";
- l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico dell'energia elettrica prodotta con una potenza di 50 MW;
- installazione di una stazione elettrica utente di trasformazione 30/150 kV;
- l'installazione, in conformità alle disposizioni tecniche contenute nel preventivo di connessione emesso da TERNA SpA, codice pratica 202303409, gestore della RTN e delle normative di settore, di cavidotti interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno di parco) e di vettoriamento esterno per la connessione elettrica alla RTN.

Il sito d'installazione delle WTG ricade nel territorio amministrativo di Ruvo di Puglia (BA) ed è localizzato a oltre 5 km a sud del centro abitato; la SSEU, lo storage e la Stazione Terna sono ubicate nel comune di Bitonto.

L'occupazione superficiale permanente delle opere di impianto, comprensiva degli ingombri di piazzole definitive, viabilità permanente di nuova realizzazione sarà pari a circa 5 ha.

Nella tabella seguente si riporta la producibilità attesa

Results	
Layout	1 (114 m HH)
Installed Capacity [MW]	57.6
Gross Production [GWh/y]	161
Wake losses [%]	2.9
Total Losses incl. wake losses [%]	10.6
Net Production (P50) [GWh/y]	144
Uncertainty (20 years) [%]	20
P90 (20 years) [GWh/y]	107

Come da tabella precedente si stima una produzione (P50) di 144 GWh/y, pari a 2.500 ore equivalenti/anno.

## b. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

### 1. PIANIFICAZIONE NAZIONALE

#### 1. *PNIEC*

Il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha aggiornato nel Dicembre 2019 il Piano nazionale Integrato per energia e clima (PNIEC).

All’interno di questo piano è riportata una previsione di crescita dell’energia solare dagli attuali 19,6 GW installati (al 2017) fino a 52 GW nel 2030.

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

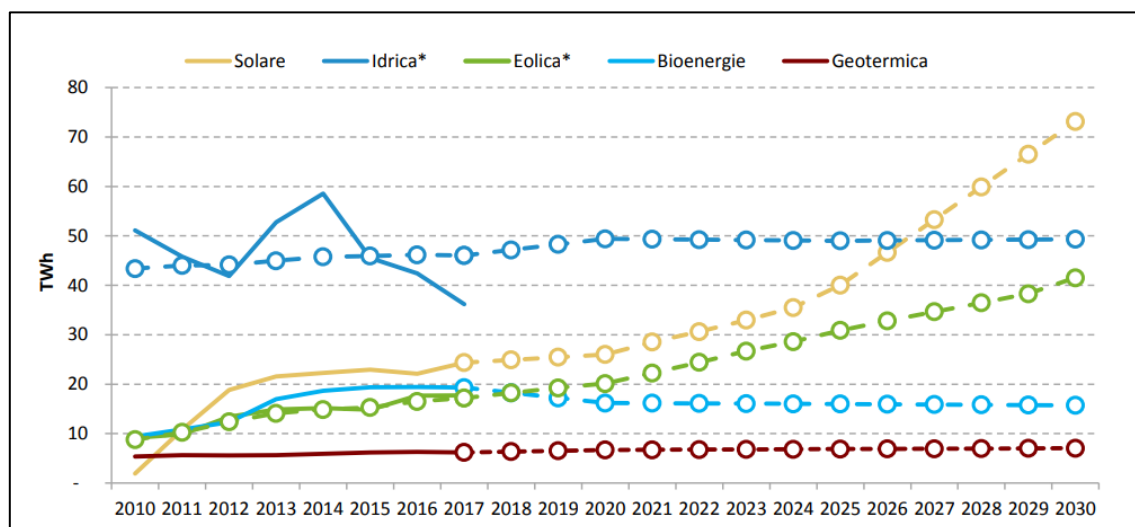
Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

#### *PNIEC – Obiettivi di crescita delle rinnovabili*

In merito alla localizzazione degli impianti, il PNIEC riporta:

*“Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.”*

Nel grafico seguente si riportano le traiettorie di crescita dell’energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030; in particolare, con la linea gialla è riportata la crescita di energia elettrica da fonte eolica. Dal grafico è possibile notare come il raggiungimento degli obiettivi sulle rinnovabili nel settore elettrico, è affidato prevalentemente a eolico e fotovoltaico.



Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]

Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario incrementare gli impianti eolici e promuovere interventi di revamping e repowering di impianti esistenti.

La presente proposta progettuale è pertanto pienamente compatibile con quanto previsto dal Governo nel PNIEC del dicembre 2019, in quanto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica che:

1. adotta le migliori tecnologie disponibili per massimizzare la resa a parità di suolo impegnato, impatto paesaggistico e numero di aerogeneratori installati;
2. contribuisce al raggiungimento degli obiettivi di produzione di energia elettrica da FER.

## 2. PIANIFICAZIONE REGIONALE

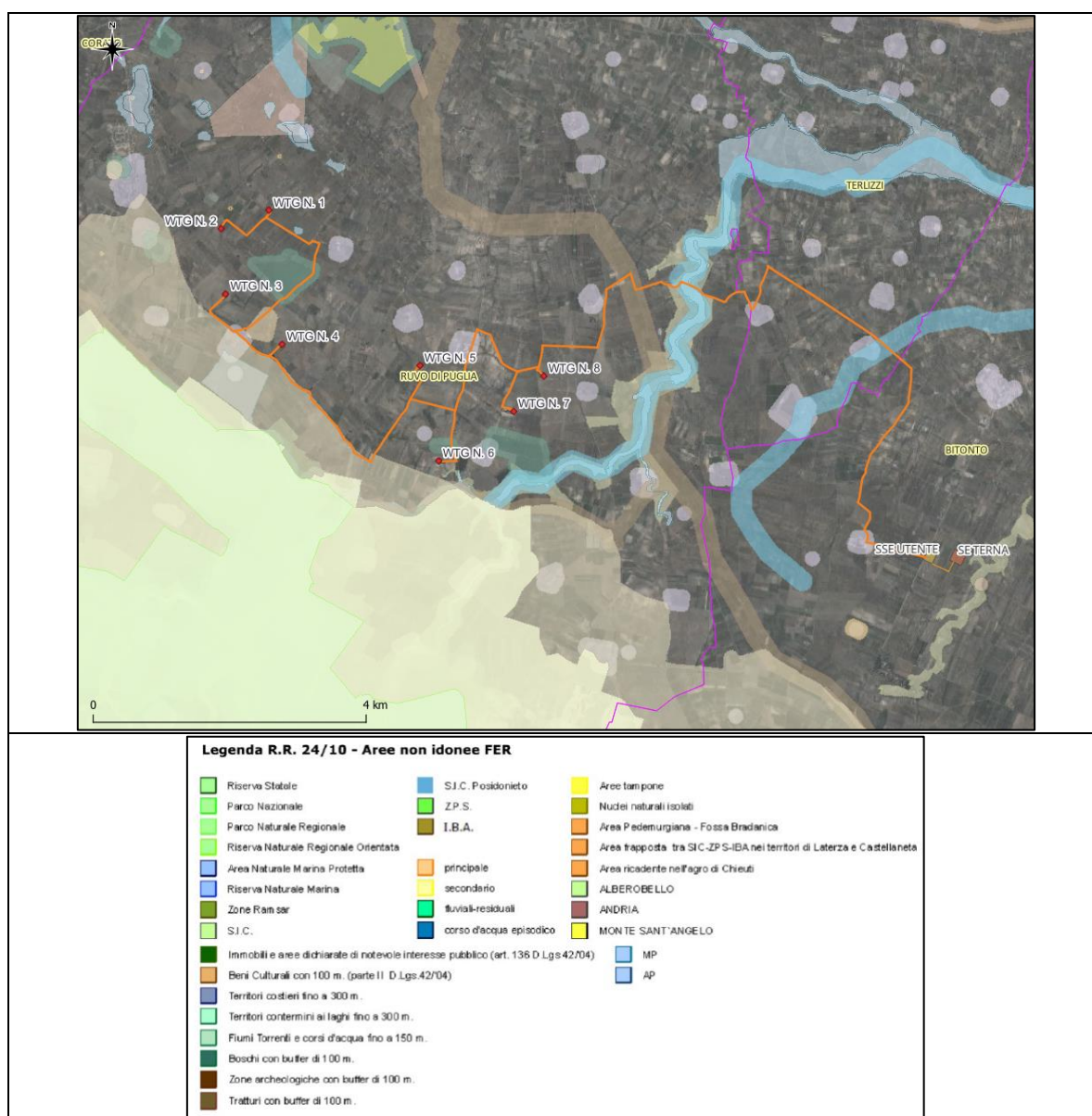
### 1. REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010

La regione Puglia è dotata del R.R. 24/2010 Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di "aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia". A tal riguardo preme specificare, così come risulta dallo stesso Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 pubblicato sul BURP n. 195 del 31-12-2010, che:

- Art.1 co.3: La individuazione delle aree e dei siti non idonei è compiuta nei modi e forme previsti dalle Linee Guida nazionali, paragrafo 17 e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3 delle Linee Guida stesse.
- Articolo 2 (Istruttoria volta all'individuazione delle tipologie di aree non idonee) co.1: "L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

- Articolo 2 (Istruttoria volta all'individuazione delle tipologie di aree non idonee) co.2: Nell'Allegato 1 al presente provvedimento sono indicati i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni."
- Articolo 4 Individuazione delle aree e siti non idonee alla localizzazione di determinate tipologie di impianti, co.1: Nelle aree e nei siti elencati nell'Allegato 3 non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili indicate per ciascuna area e sito. La realizzazione delle sole opere di connessione relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione degli eventuali pareri previsti per legge.

Nell'immagine che segue si riporta un inquadramento delle Opere di impianto rispetto alle perimetrazioni da Regolamento n.24-2010.



Opere di impianto e perimetrazioni da Regolamento n.24-2010

**Nessuna delle WTG interferisce con le perimetrazioni previste dal Regolamento Regionale 24-2010**

**Le opere connessione relative all'impianto eolico interferiscono con alcune perimetrazioni previste dal Regolamento Regionale 24-2010.** In particolare:

- zona IBA 135- Murge;
- Connessioni- corsi d'acqua episodici;
- Beni Culturali - Area Archeologica Localita` Patanella;
- Boschi e buffer di 100m (n.2 intersezioni);
- Tratturo Barletta – Grumo;
- Area sottoposta a pericolosità idraulica;
- Segnalazione carte dei Beni e Buffer: Masseria Patanella, Masseria Cicchetto, Casino Monserino, Masseria Quartodipalo;
- Lame e Gravine, Lama Ferratella.

Si precisa che il cavidotto è un'opera interrata, la cui realizzazione non è preclusa all'interno delle aree interessate dal regolamento 24-2010. Peraltro, lo stesso correrà su strada esistente.

## 2. PPTR

Il progetto proposto è compatibile con i regimi di tutela previsti dal PPTR Puglia, in quanto:

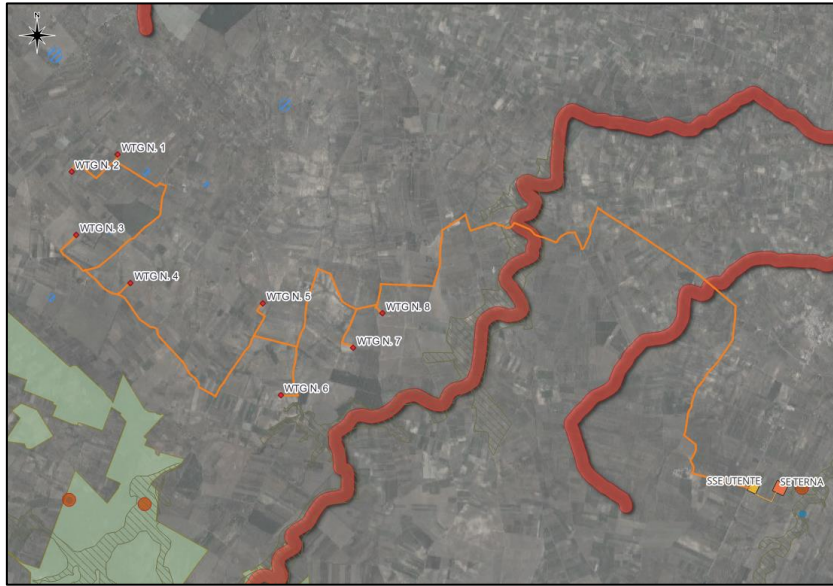
- La Sottostazione utente NON interessa alcuna perimetrazione da PPTR;
- Il cavidotto di vettoriamento (opera a rete interrata, in parte su strada esistente) attraverserà in UCP -Lame e Gravine, l'UCP- Connessione RER, l'UCP- Aree di rispetto Boschi, l'UCP – Testimonianza della stratificazione insediativa, l'UCP- Aree di rispetto di siti storico culturali, l'UCP- Strade a valenza paesaggistica. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione paesaggistica. Tutte le interferenze avverranno in maniera perfettamente compatibile con i regimi di tutela imposti per i relativi UCP dal PPTR, come specificato nella Relazione Paesaggistica.

Nelle immagini che seguono si riportano gli inquadramenti delle opere di progetto con le perimetrazioni da PPTR.

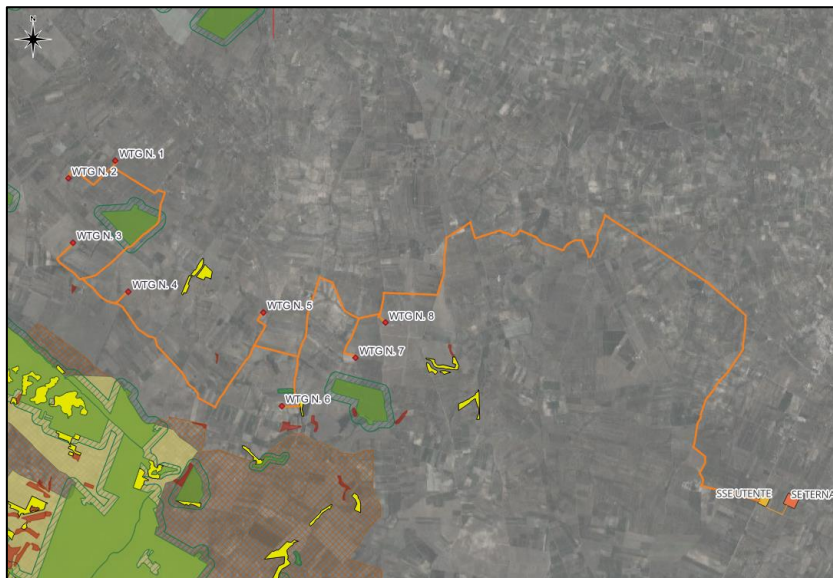


*Sottostazione utente con le componenti PPTR Puglia*

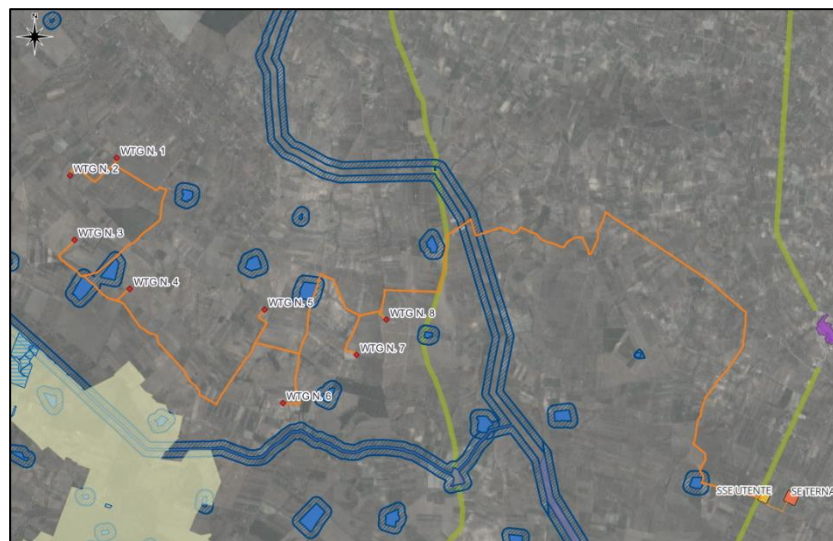




*Interferenze delle opere di progetto con le componenti geomorfologiche e idrologiche da PPTR*



*Interferenze delle opere di progetto con le componenti botanico vegetazionali e delle aree protette e dei siti naturalistici da PPTR*



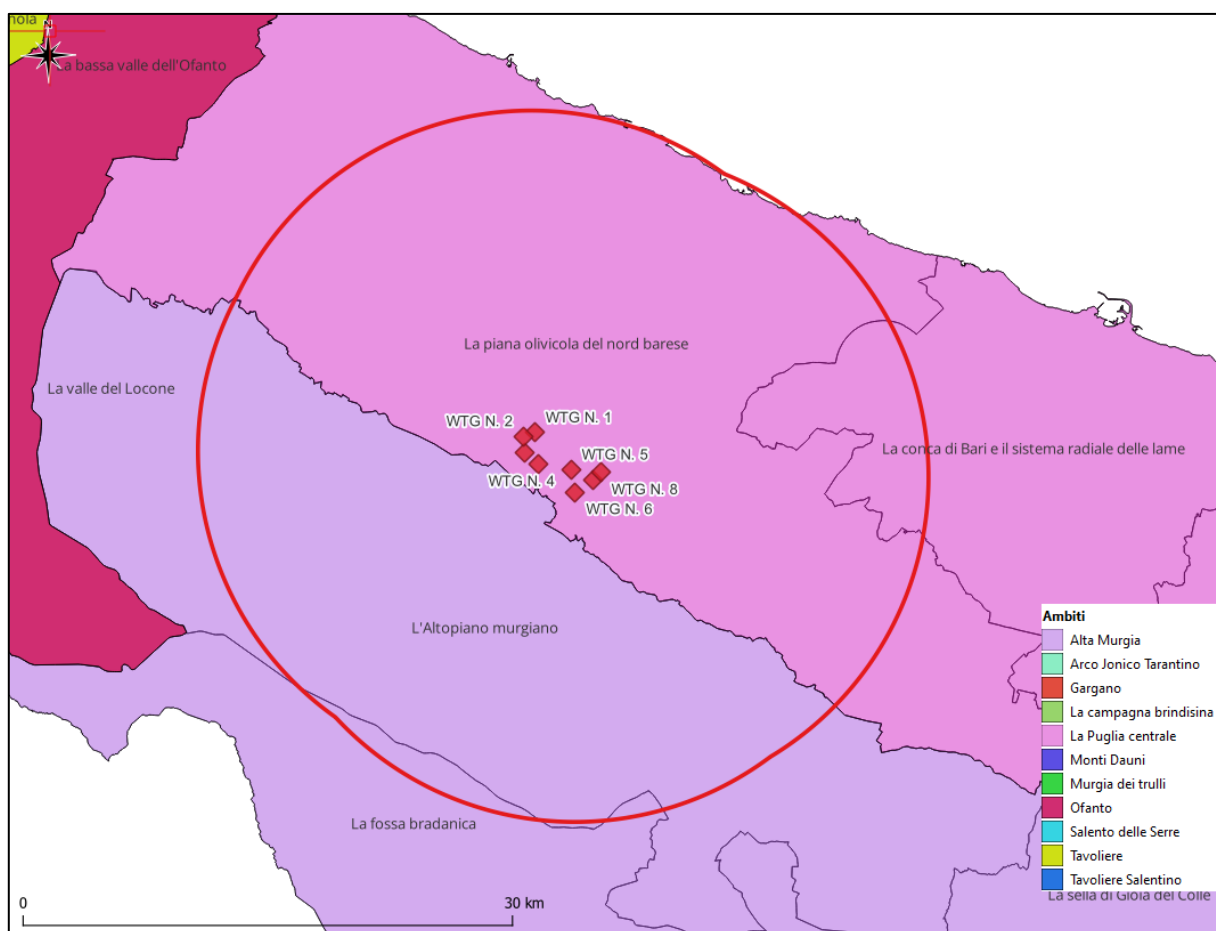
*Interferenze delle opere di progetto con le componenti culturali insediative e dei valori percettivi da PPTR*

L'impianto in progetto è compatibile con:

- le regole di riproducibilità delle invarianti di cui alla sez. B delle schede d'ambito, come dettagliatamente analizzato nella pertinente sezione della relazione paesaggistica;
- la normativa d'uso di cui alla sezione C2 delle schede d'ambito del PPTR, come estesamente argomentato nella relazione paesaggistica.

Gli aerogeneratori, posizionati a circa 5 km a sud del Comune di Ruvo di Puglia, e la sottostazione elettrica, ricadente all'interno dei limiti amministrativi del Comune di Bitonto, con riferimento al PPTR vigente, risultano ricompresi nell'ambito territoriale del "La Puglia Centrale", nella figura territoriale dell'"La piana olivicola del Nord Barese".

Nell'immagine seguente è possibile visualizzare il layout d'impianto e l'inquadramento degli Ambiti Paesaggistici del PPTR.



*Opere di impianto e ambiti territoriali del PPTR*

L'ambito della Puglia Centrale è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetata che si spinge dalla costa fino ai piedi dell'altopiano murgiano. L'ambito della Puglia centrale è contraddistinto da due differenti sistemi insediativi di lunga durata: il primo, a Nord, fortemente polarizzato e attestato su un pianoro inclinato che collega l'alta Murgia alla linea di costa; il secondo, a Sud, caratterizzato da una struttura radiale che vede al suo centro la città di Bari.

Da Nord verso Sud, le lame tagliano trasversalmente il pianoro, articolandolo altimetricamente e definendo un ritmo riconoscibile sia sulla costa che nell'entroterra tra centri urbani e solchi carsici dai quali l'insediamento storico prende le distanze.

La dominante agricola della maglia olivetata risulta ancor oggi strutturante e caratterizzante l'intero ambito. Interruzioni e cesure alla matrice olivetata si riconoscono in prossimità delle grandi infrastrutture ed intorno ai centri urbani, dove le tensioni e le attese sui suoli in prossimità del margine urbano creano condizioni di promiscuità tra costruito e spazio agricolo alterando il rapporto storico tra città e campagna.

I principali agenti di trasformazione nell'ambito della Puglia Centrale sono:

- le grandi aree industriali e commerciali che si dispongono lungo la SS16 (Barletta, Trani, Bisceglie) e SS98 (Andria, Corato, Bitonto);
- i bacini estrattivi localizzati tra Barletta, Andria, Trani;
- la dispersione insediativa che si addensa lungo la costa, lungo alcuni assi viari (Molfetta-Terlizzi, Ruvo-Terlizzi, Trani-Corato) ed in aree paesisticamente rilevanti (tra Corato e il parco dell'Alta Murgia, tra Andria ed il Castel del Monte).

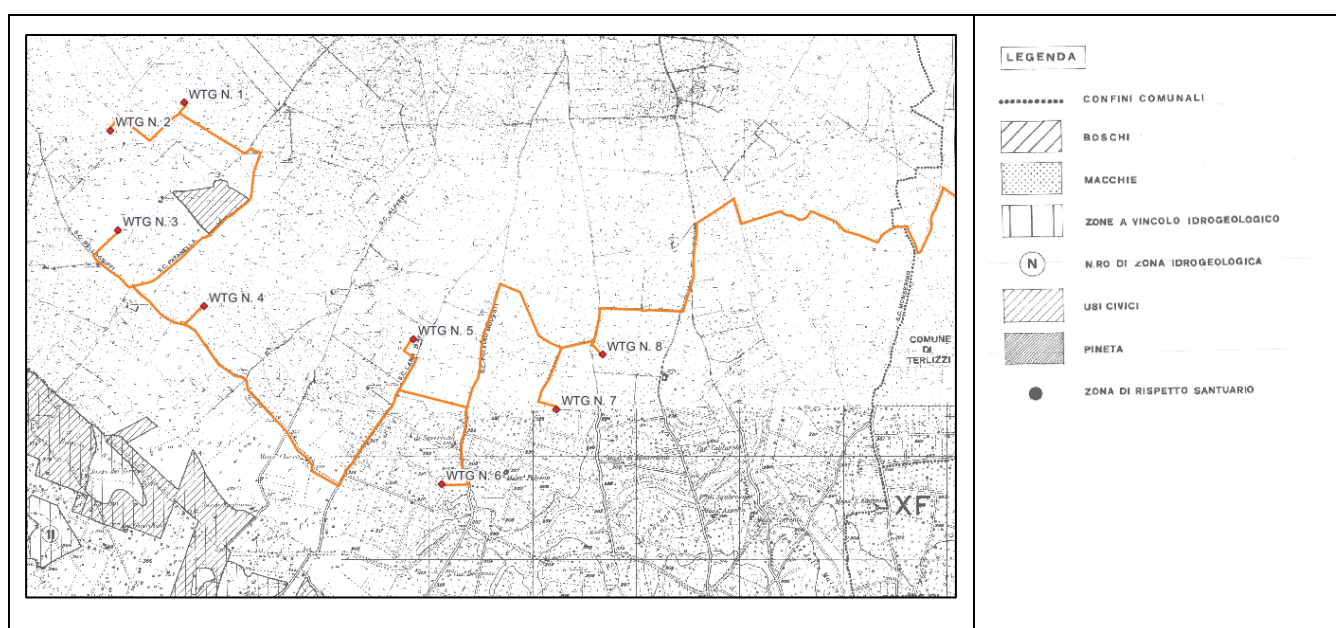
Questi fenomeni di dispersione insediativa si contrappongono ad un rilevante incremento dell'estensione urbana prodotta dalle grandi periferie che hanno costruito nuove parti di città, rafforzando il ruolo policentrico di questo territorio.

### 3. PIANIFICAZIONE COMUNALE

#### COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

Con D.G.R. n. 1626 del 4.11.2003 la Giunta Regionale ha approvato definitivamente, il Piano Regolatore Generale del Comune di Ruvo di Puglia. Nelle tavole di zonizzazione l'area di interesse non è riportata in quanto esterna al centro abitato; data la natura del sito si suppone sia ubicato in zona agricola.

L'area di interesse è mostrata nella Tav.2B "Il territorio comunale: stato di fatto e previsioni del P.R.G" e non risulta essere soggetta ad alcun vincolo.



La localizzazione dell'impianto in area agricola è conforme a quanto disposto dal D.Lgs. 387/2003 e s.m.i.

Tale decreto dispone infatti (art. 12 c. 7) che:

*“Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. “*

Gli impianti cui si riferisce il comma citato sono, alla lettera c) dell'art. 2, quelli alimentati da fonti rinnovabili non programmabili tra le quali rientrano gli impianti eolici.

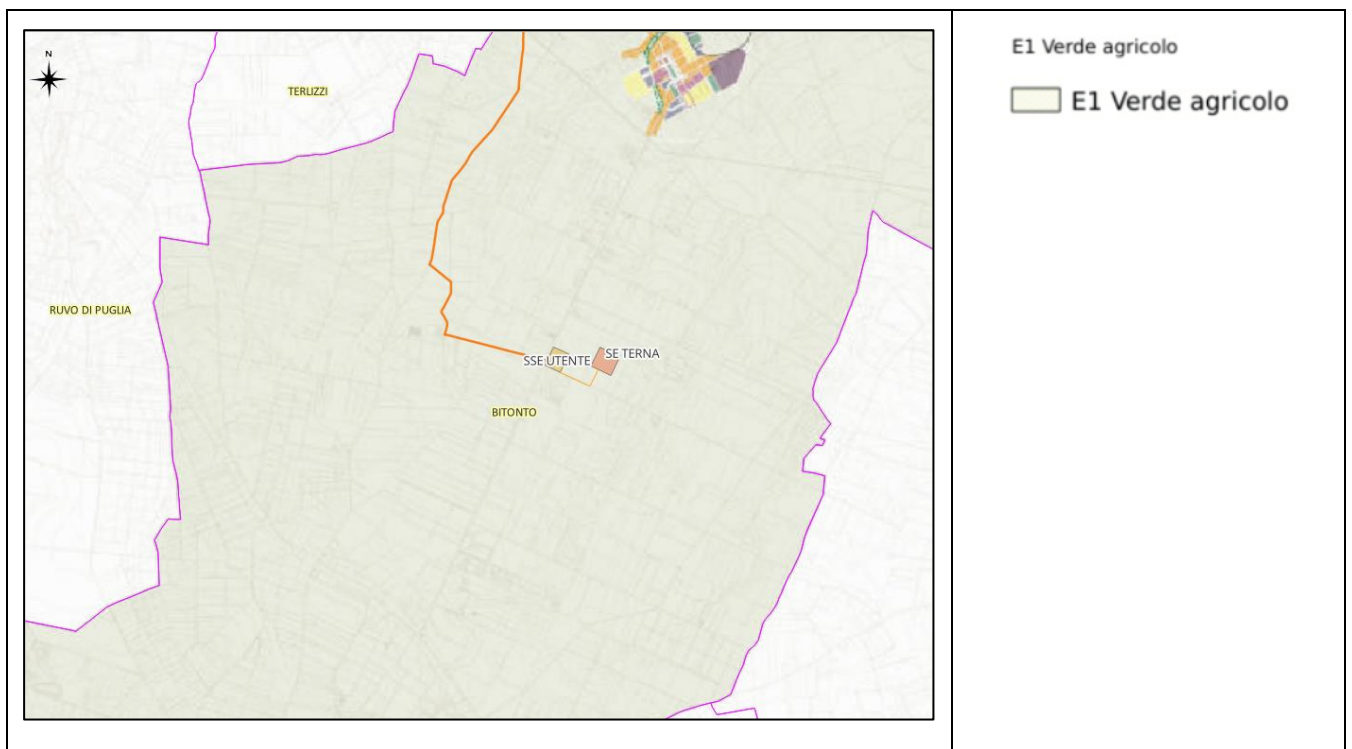
Pertanto, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 387/2003, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole.

Di seguito si riporta la tavola dello strumento urbanistico vigente.

### COMUNE DI BITONTO

L'area della SSE e parte del cavidotto ricadono nel comune di Bitonto. Con D.G.R. n. 1626 del 4.11.2003 la Giunta Regionale ha approvato definitivamente, il Piano Regolatore Generale del Comune di Ruvo di Puglia.

L'area della SSE e parte del cavidotto ricadono in *Zona E1 Verde Agricolo*.



L'art. 22 delle NTA riporta quanto segue:

## Art. 22 - ZONE AGRICOLE "E" -

### 22.1 - ZONA E/1

Comprende tutte le zone dell'agro di Bitonto non diversamente tipizzate dal Piano. In essa è consentita in modo specifico una edificazione di tipo agricolo e strettamente connessa con l'attività agricola. Gli interventi devono rispettare, oltre alla destinazione d'uso specifica, le seguenti prescrizioni:

- a) densità fondiaria massima: 0,05 mc/mq di cui non più di 0,03 mc/mq per la residenza;
- b) indice massimo di copertura entro e fuori terra: 2% dell'appezzamento oggetto dell'intervento;
- c) altezza massima: ml. 8,00 (salvo costruzioni di tipo particolari come silos, serbatoi, etc. e salve le limitazioni dovute alla presenza dell'aeroporto Bari-Palese);
- d) distanza minima dai confini: ml. 5,00;
- e) distanza minima tra i fabbricati: ml. 10,00
- f) distanza dal ciglio stradale:  
secondo il D.M. 1/4/1968 n. 1404 nonché le disposizioni del Nuovo Codice della Strada (n.c.d.s.) e, per i casi non previsti, non meno di ml. 10,00;
- g) sono vietati piani interrati e seminterrati la cui sagoma ecceda oltre ml. 2,00 (ivi comprese le intercapedini) la sagoma del fabbricato fuori terra;
- h) le recinzioni dei fondi rustici devono obbligatoriamente seguire i confini di proprietà ed essere arretrate dal ciglio strada (anche se interpodereale) almeno ml. 3,00 e comunque secondo le disposizioni del n.c.d.s.. Tali recinzioni saranno costituite lungo tutti i lati da:
  - pareti a secco di altezza max pari a ml. 1,20 ed eventuale sovrastante rete metallica a maglia larga o ringhiera a disegno semplice per una altezza max complessiva pari a ml. 2,20;
  - cordolo in muratura o in cemento di altezza max ml. 0,70 ed eventuale sovrastante rete metallica a maglia larga o ringhiera a disegno semplice per una altezza max complessiva pari a ml. 2,20.

Gli interventi di nuove costruzioni, oltre al rispetto dei parametri di cui è detto sopra, potranno essere consentiti solo se:

- le caratteristiche delle eventuali residenze sono quelle di cui alle disposizioni vigenti in materia di Edilizia Economica e Popolare recate dalla legge 5/8/78 n.457;
- gli annessi rustici sono considerati funzionali alla conduzione del fondo o alla produttività agricola; tale funzionalità dovrà essere attestata da specifica certificazione dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura al fine della idoneità tecnica produttiva.

Nelle zone "E/1" esterne al limite individuato dalla strada provinciale detta poligonale, ai soli fini della determinazione della densità edilizia fondiaria, si possono accorpare due o più appezzamenti di terreno, ancorché non contigui tra loro purché ricadenti nel territorio comunale di Bitonto e facenti parte della stessa azienda agricola.

Con l'accorpamento di cui sopra si potrà edificare su uno solo dei terreni costituenti il suddetto accorpamento con i rapporti volumetrici fissati precedentemente, fermo restando l'applicazione dell'indice max di copertura (2%) riferito al solo appezzamento che riceverà la costruzione e non anche all'intera proprietà a base dell'accorpamento.

Sulle proprietà costituenti l'accorpamento in parola va posto un vincolo di asservimento alla costruzione che si realizza in una di esse e quindi un vincolo di inedificabilità previo atto pubblico registrato e trascritto nei registri delle ipoteche.

Inoltre l'accorpamento predetto è ammissibile purché i richiedenti abbiano le caratteristiche di:

- imprenditore agricolo singolo o associato, a titolo principale;
- coltivatore diretto;
- bracciante agricolo.

Le qualifiche di cui sopra devono essere attestate dall'Assessorato regionale all'agricoltura - Ispettorato competente -.

La richiesta di concessione edilizia nelle zone "E1" deve essere corredata da una relazione agrotecnica - redatta da tecnico abilitato - in merito alla necessità dell'intervento richiesto alla utilizzazione della nuova costruzione e delle eventuali costruzioni già esistenti in funzione dello sviluppo produttivo dell'azienda, e a quant'altro necessario a dimostrare la connessione delle opere a farsi con la produzione agricola.

Sono comunque, considerate attività produttive compatibili con le zone agricole "E1" le seguenti:

- le attività estrattive;
- le attività connesse con la costruzione di serre;
- le attività agro-turistiche.

Le opere non sono in contrasto con quanto riportato nelle NTA.

Si precisa che parte del cavidotto attraversa anche il comune di Terlizzi su strada esistente.

## **2. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)**

Di seguito saranno descritti gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente.

### **a. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

L'immediato intorno dell'aria di intervento è sostanzialmente disabitato, non si segnalano infatti edifici abitabili in un raggio di 485 metri dai luoghi di installazione delle WTG.

I centri abitati più vicini all'impianto sono i centri abitati di Ruvo di Puglia (distante circa 5km) e Corato (distante circa 7,5km). Si precisa che tutti gli aerogeneratori sono ubicati nel comune di Ruvo di Puglia.

Ruvo di Puglia è un comune italiano di 24 345 abitanti della città metropolitana di Bari in Puglia.

Di seguito si riporta un grafico della popolazione residente nel comune dal 2001 al 2022.

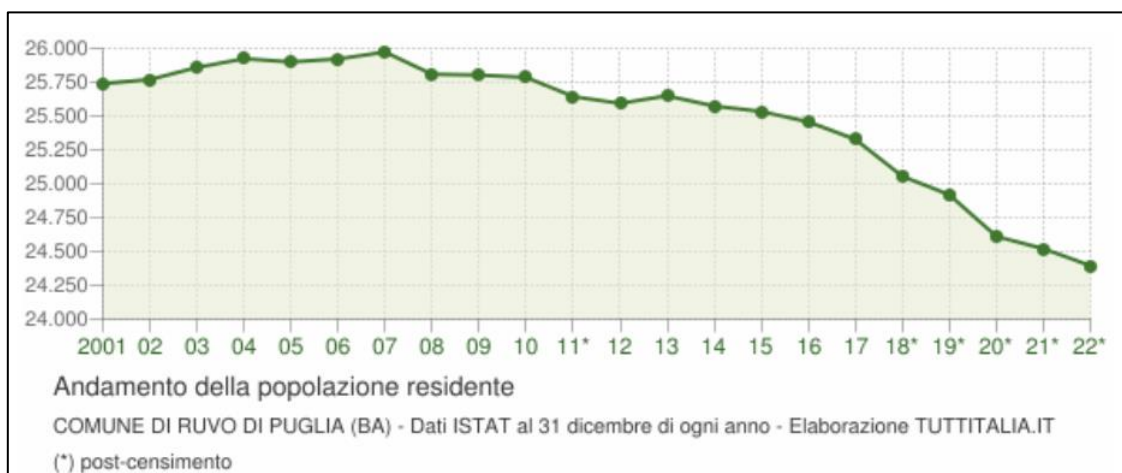


Grafico dell'andamento demografico della popolazione

Nel grafico sottostante invece si riportano le variazioni annuali della popolazione del comune di Ruvo di Puglia espresse in percentuale a confronto con le variazioni della città metropolitana di Bari e della regione Puglia.

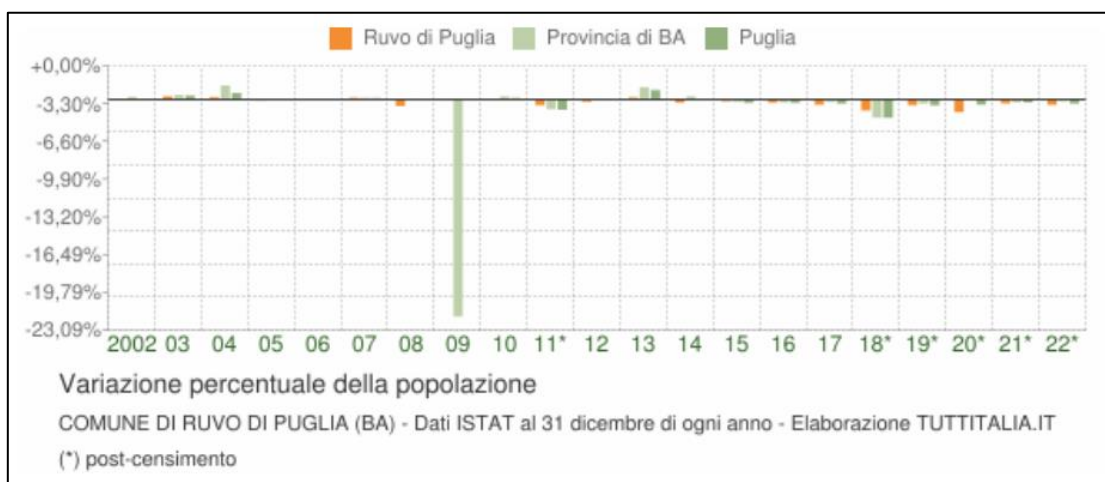


Grafico della variazione percentuale della popolazione

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche **saldo naturale**. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

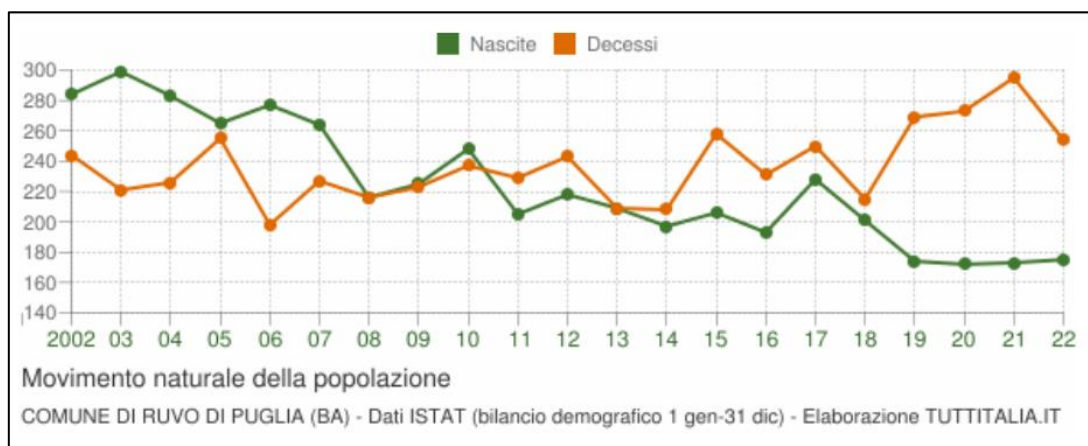


Grafico dell'andamento delle nascite e dei decessi

## **b. BIODIVERSITÀ**

### **1. FLORA - COPERTURA BOTANICO-VEGETAZIONALE E COLTURALE**

Dallo studio effettuato redatto dal Dott. F. Mastropasqua è emerso che:

*“La flora dell’area di indagine risulta dominata da specie generaliste e sinantropiche, adattate alle pressioni delle attività umane. Sotto il profilo biologico e corologico, prevalgono le specie annuali e le specie ad ampia distribuzione, con un buon contingente di specie con areale di distribuzione a baricentro mediterraneo, in analogia con quanto riscontrabile nelle aree urbanizzate e agricole della fascia a clima mediterraneo. Secondo quanto riportato dagli allegati alla D.G.R. 2442/2018, nell’area vasta risulta presente una specie vegetale di interesse comunitario inserita nell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (Stipa austroitalica Martinovský) e una specie in lista rossa regionale (Ruscus aculeatus L.). Tuttavia, a livello di dettaglio (buffer 500 m) le specie non sono state riscontrate, e in generale **a questa scala non sono risultate presenti specie di interesse secondo la Direttiva Habitat e le liste rosse delle piante nazionale e regionale** (Conti et al. 1992, 1997; Rossi et al. 2013, 2020). “*

Per ulteriori informazioni si rimanda alla documentazione tecnica di competenza allegata al presente progetto.

### **2. FAUNA**

Nello Studio di incidenza ambientale allegato al presente studio si riporta che:

*“Nell’area vasta sono noti importanti specie ornitologiche legate agli ambienti rupicoli e boschivi per la riproduzione e che, sia in periodo riproduttivo che durante lo svernamento, possono utilizzare i campi presenti nell’area di progetto, per la sosta e l’attività trofica. Vi è poi una quota di specie di un certo interesse e legate agli ambienti aperti tipici delle murge baresi, soprattutto tra anfibi (es: Rospo smeraldino italiano *Bufo balearicus*), rettili (es: Cervone *Elaphe quatuorlineata*) uccelli (es: Lanario *Falco biarmicus*) e chiroterri (es: Serotino comune *Eptesicus serotinus*).”*

*Dott. Mastropasqua*

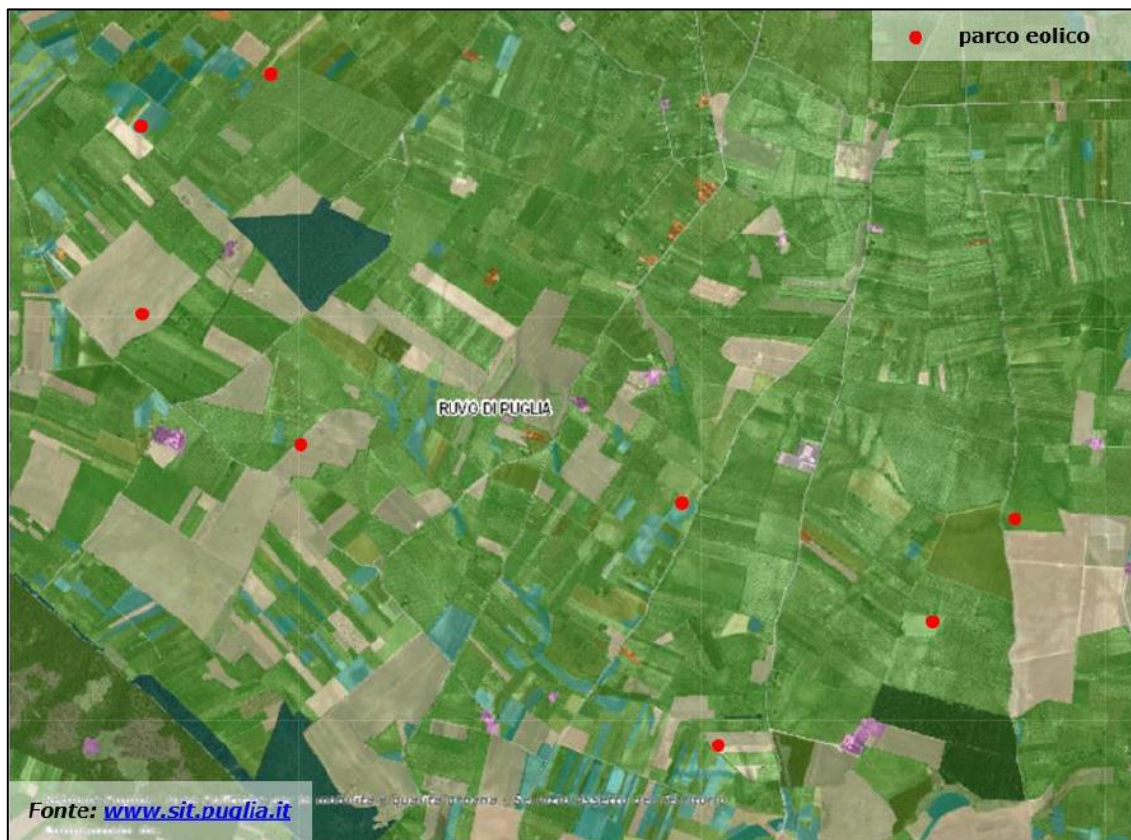
Per ulteriori informazioni si rimanda alla documentazione tecnica di competenza allegata al presente progetto.

## **c. USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

### **1. USO DEL SUOLO**

Nelle immagini che seguono si riportano gli inquadramenti dei punti macchina e della sottostazione utente su Cartografia Uso del Suolo da SIT Puglia.





Area di impianto su Cartografia Uso del Suolo da SIT Puglia – stralcio fuori scala

1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie	1915 - tessuto residenziale continuo antico e denso	314 - prati alberati, pascoli alberati
1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	1912 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	325 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
1329 - cantieri e spazi in costruzione e scavi	1913 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	322 - cespuglieti e arbusteti
1332 - suoli rimaneggiati e artefatti	1921 - tessuto residenziale discontinuo	323 - aree a vegetazione sclerofilla
141 - aree verdi urbane	1922 - tessuto residenziale rado e nucleiforme	3261 - aree a ricolonizzazione naturale
1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalow o simili	1923 - tessuto residenziale sparso	3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novello)
1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	331 - spiagge, dune e sabbie
1423 - parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	1212 - insediamento commerciale	332 - rocce nude, falesie e affioramenti
1424 - aree archeologiche	1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	333 - aree con vegetazione rada
143 - cimiteri	1214 - insediamenti ospedalieri	334 - aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
2111 - seminativi semplici in aree non irrigue	1215 - insediamento degli impianti tecnologici	411 - paludi interne
2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	1216 - insediamenti produttivi agricoli	421 - paludi salmastre
2121 - seminativi semplici in aree irrigue	1217 - insediamento in disuso	422 - saline
2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	1221 - reti stradali e spazi accessori	5111 - fiumi, torrenti e fossi
221 - vigneti	1222 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse	5112 - canali e idrovie
222 - frutteti e frutti minori	1223 - grandi impianti di concentrazione e smistamento merci	5121 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
223 - uliveti	1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
224 - altre colture permanenti	1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	5123 - acquacoltore
231 - superfici a copertura erbacea densa	131 - aree portuali	521 - lagune, laghi e stagni costieri
241 - colture temporanee associate a colture permanenti	134 - aree aeroportuali ed elisporti	522 - estuari
242 - sistemi colturali e particellari complessi	131 - aree estrattive	
243 - aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali		
244 - aree agroforestali		
311 - boschi di latifoglie		
312 - boschi di conifere		
313 - boschi misti di conifere e latifoglie		

Stralcio Legenda Carta Uso del Suolo

Dalla consultazione dell'uso del suolo dal portale sit.puglia.it, l'area interessata dall'impianto eolico appartiene alle classi 2111 - Seminativi semplici in aree non irrigue, 221 Vigneti, 223 oliveti e le aree adiacenti ai siti di installazione delle torri eoliche appartengono alle classi 2111

- Seminativi semplici in aree non irrigue, 221 Vigneti, 222 Frutteti e frutti minori, 223 oliveti, 321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti.

Inoltre, durante le indagini sul campo, è stata realizzata un'idonea documentazione fotografica dello stato dei luoghi al fine di documentare, anche con le immagini, gli aspetti più significativi dell'ambito territoriale esaminato.

Dai rilievi effettuati nell'area di intervento e nel suo immediato intorno, come si evince dalle ortofoto del 2011 fornite dalla Regione Puglia ([www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it)), è emerso che ci sono state variazioni con cambio dell'ordinamento colturale come meglio specificato nella tabella seguente nella quale è stato riportato un riepilogo di quanto riscontrato in campo.

Per ogni posizione dove è previsto l'aerogeneratore è stata riportata nella seconda colonna il tipo di coltura presente al momento del rilievo, nelle colonne successive rispettivamente è stata riportata l'età, le tecniche di coltivazione, il sesto d'impianto (per le colture arboree), la presenza di altre colture presenti nel raggio di 500 metri dall'aerogeneratore, il riferimento fotografico realizzato all'interno dell'area buffer di 500 metri intorno all'aerogeneratore e nell'ultima colonna le eventuali differenze riscontrate tra il rilievo in campagna e le ortofoto fornite dalla Regione Puglia attraverso la consultazione del sito internet [www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it)

WTG (n.)	COLTURA	ETA' (n.anni)	TECNICHE DI COLTIVAZIONE	SESTO D'IMPIANTO	ALTRE COLTURE PRESENTI NEL BUFFER (500 m)	RILIEVI FOTOGRAFICI AREA BUFFER 500 M (N.)	DIFFERENZE TRA RILIEVO E ORTOFOTO SIT PUGLIA
1	Frutteto (mandorlo)	5-6	non irriguo	4x5	seminativo, olivo, vite, frutteti	9, 10	sono stati estirpati e impiantati alcuni vigneti nell'immediato intorno
2	Frutteto (mandorlo)	5-6	non irriguo	5x6	seminativo, olivo, vite, frutteti	11, 12	sono stati estirpati e impiantati alcuni vigneti nell'immediato intorno
3	Frutteto (mandorlo)	4-5	non irriguo	5x6	seminativo, olivo, vite, frutteti	13	è stato impiantato un mandorleto nell'area di intervento
4	Superficie seminabile	n.a.	n.a.	n.a.	seminativo, olivo, vite, frutteti	14	nessuna
5	Frutteto (mandorlo)	4-5	irriguo	5x6	seminativo, olivo, vite, frutteti	15	è stato impiantato un mandorleto nell'area di intervento
6	Frutteto (mandorlo)	4-5	irriguo	5x6	seminativo, olivo, vite, frutteti	5	è stato estirpato e impiantato un mandorleto nell'area di intervento
7	Frutteto (mandorlo)	5-6	non irriguo	5x6	seminativo, olivo, vite, frutteti	6	è stato estirpato e impiantato un mandorleto nell'area di intervento
8	Superficie seminabile	n.a.	n.a.	n.a.	seminativo, olivo, frutteti	7, 8, 16, 17, 18	è stato estirpato un mandorleto nell'area di intervento
SEU	Superficie seminabile	n.a.	n.a.	n.a.	seminativo, olivo, frutteti	15	è stato estirpato un vigneto nell'area di intervento

Nelle aree dove sorgerà il parco eolico i terreni sono coltivati essenzialmente a seminativi (WTG 4, 8, SEU) e a frutteti, nello specifico mandorleti (WTG 1, 2, 5, 6, 7).

## 2. PATRIMONIO AGROLIMENTARE

L'area direttamente interessata dagli interventi è quasi completamente utilizzata a coltivo e si presenta, dal punto di vista vegetazionale, alquanto monotona e costituita da terreni già trasformati rispetto alla

loro configurazione botanico-vegetazionale originaria e destinati alle colture arboree e cerealicolo-foraggiere.

La struttura attuale della realtà agricola dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di piccole e medie aziende. Per quanto attiene l'utilizzo del suolo non si è verificata una sostanziale modifica alle destinazioni d'uso nell'ultimo decennio. Il territorio dell'agro di Ruvo di Puglia, storicamente area coltivata ad olivo, vite, mandorlo, ciliegie, si caratterizza per una elevata vocazione agricola, dove il territorio agricolo è quasi completamente interessato da coltivazioni rappresentative quali prevalentemente oliveti e in ordine decrescente di superficie, mandorleti, ciliegeti, vite da vino e da tavola.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica allegata al presente progetto.

#### **d. GEOLOGIA**

L'area in studio ricade a cavallo dei Fogli 176 "Barletta e 177 "Bari" della Carta Geologica d'Italia. La successione stratigrafica, riferita alle formazioni affioranti nell'area in studio, è la seguente:

- af: depositi alluvionali terrosi e ciottolosi, sul fondo dei solchi erosivi delle Murge (Lame) - (Olocene-Pleistocene sup.);
- Q<sup>ca</sup>: tufi delle Murge - (Olocene);
- C<sup>7-4</sup>: Calcari di Bari – (Turoniano-Baremiano).

Le caratteristiche geologiche, strutturali e idrogeologiche del territorio di Ruvo di Puglia (BA) e delle aree immediatamente limitrofe rispecchiano il contesto stratigrafico e strutturale dell'altopiano murgiano.

Il territorio in studio è costituito quasi esclusivamente da rocce calcaree sedimentarie di età Cenozoica, identificabili attraverso il complesso dei Calcari delle Murge sedimentologicamente costituite da calcari, calcari dolomitici e dolomie di notevole spessore (fino a 4000 m) ricoperti, a luoghi, da lembi residuali di materiali clastici di età Ceno-Neozoica in facies di calcareniti, sabbie, limi ed argille.

Gli aerogeneratori, il tracciato del cavidotto MT, il cavidotto AT e le stazioni elettriche, poste a sud del centro abitato di Ruvo di Puglia, insisteranno su spessori di copertura agraria costituiti da suoli sabbioso-limosi di colore dal marrone all'ocra scuro nei quali sono frequenti i frammenti di calcare biancastro compatto e di calcareniti facili alla disgregazione.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistiche allegate al presente progetto.

#### Caratterizzazione morfologica area di impianto

L'assetto morfologico dell'area, situata nei settori orientali della penisola pugliese, è caratterizzato dalla monotonia delle forme e dai profili pianeggianti. Anche la scarsa presenza di aste fluviali e/o torrentizie che modifichi l'attuale regolarità del profilo topografico, contribuisce a variare solo marginalmente le forme di superficie; lo stesso può dirsi della presenza di forme legate alla attività dei fenomeni carsici, tipici della pianura pugliese (depressioni, doline, cavità ecc.), che sono caratteristici delle aree più interne dove gli affioramenti della roccia calcarea divengono più frequenti.

Lungo il percorso le superfici rimangono pianeggianti e prive di segni di dissesto idrogeologico; la stessa vocazione prevalentemente agricola con scarsa attività edilizia, determina una permanenza del profilo topografico originario, modificato superficialmente soltanto dalle normali attività agricole.

Dall'analisi della cartografia idrogeomorfologica le opere di impianto intersecano numerosi corsi d'acqua a carattere prettamente stagionale.

L'area di interesse, attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI non ricade in nessuna delle tre zone classificate ad alta, media, bassa pericolosità geomorfologica, come definite di cui agli artt. 13, 14 e 15 delle Norme Tecniche di Attuazione (novembre 2005) del Piano d'Assetto Idrogeologico della Puglia. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistiche allegate al presente progetto.

#### **e. ACQUE**

Nella presente sezione si fornisce un inquadramento dell'ambiente idrico d'interesse per l'opera in progetto relativamente a:

- Corpi idrici superficiali;
- Acque sotterranee.

Per l'elaborazione dei contenuti sono state principalmente consultate le seguenti fonti:

- Piano di Tutela delle Acque della REGIONE PUGLIA (di seguito PTA);
- PPTR Regione Puglia;
- Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottato dal Consiglio Istituzionale dell'Autorità d'Ambito il 15 dicembre 2004 e oggetto di revisioni ed integrazioni sulla base delle osservazioni trasmesse da comuni pugliesi.

#### IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA

Il parco eolico ricade nel complesso idrogeologico della Murgia e Salento. Nello specifico il parco ricade nel complesso calcareo delle Murge. La successione dei calcari mesozoici che costituisce l'altopiano delle Murge è sede di un esteso sistema di circolazione idrica sotterranea che generalmente si esplica in livelli acquiferi posti a quote diverse, spesso molto al di sotto del livello del mare. Le rocce carbonatiche sono caratterizzate quasi esclusivamente da permeabilità secondaria estremamente variabile da zona a zona anche su scala locale, in virtù del diverso grado di fratturazione e di dissoluzione carsica.

Come riportato nella Relazione idrogeologica redatta dal Dott. R. Sassone, *i complessi idrogeologici interessati dal parco eolico sono caratterizzati da permeabilità per carsismo e fratturazione da bassa a elevata. Il complesso murgiano è costituito soprattutto da Calcari e calcari dolomitici, subordinatamente dolomie, in banchi e strati, mediamente fratturati e carsificati.*

*Sulla base dei rilievi sistematici condotti nell'ambito dello studio idrogeologico per il progetto di costruzione del parco eolico e considerando lo stralcio della Tavola "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi" dell'Aggiornamento del PTA2015-2021, si evince che il tetto della falda carsica principale, nell'area in studio è compreso tra 50 e 75 metri sul livello del mare.*

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistiche allegate al presente progetto.

#### **f. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA**

La legislazione nazionale relativa all'inquinamento atmosferico ha recepito la Direttiva europea 2008/50/CE con D.lgs. 155 del 13 agosto 2010. Tale Decreto, in vigore dal 30 settembre 2010, costituisce una sorta di testo unico sulla qualità dell'aria, abrogando la normativa previgente (D.Lgs.351/99, D.M. 60/2002, D.lgs.183/2004, D.lgs.152/2007, D.M. 261/2002) e raccogliendo in un'unica norma le strategie generali, i parametri da monitorare, le modalità di rilevazione, i livelli di valutazione, i limiti, livelli critici e valori obiettivo di alcuni parametri e i criteri di qualità dei dati.

Il Decreto 155/2010 definisce i valori di riferimento che permettono una valutazione della qualità dell'aria in relazione alle concentrazioni di diversi inquinanti, e in particolare definisce:

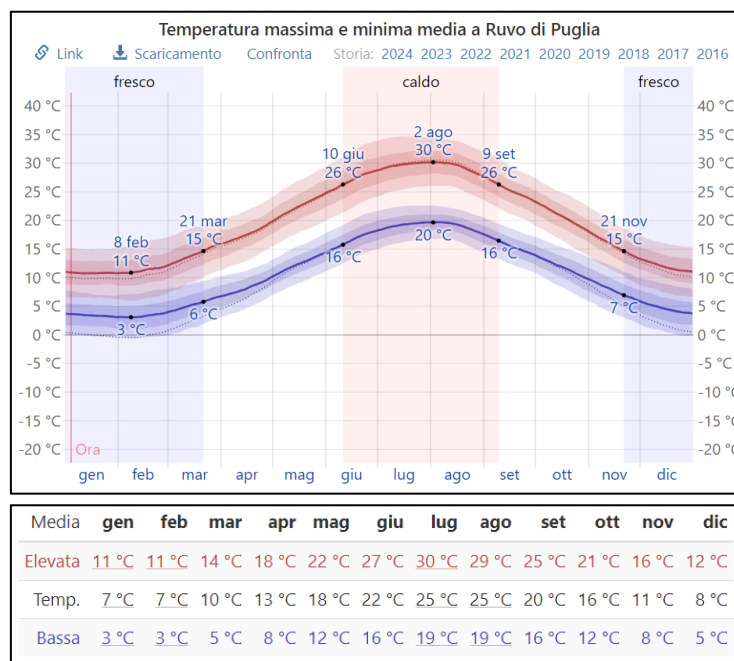
- Valore Limite (VL): livello che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato.
- Valore Obiettivo (VO): livello da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita.
- Livello Critico (LC): livello oltre il quale possono sussistere rischi o danni per ecosistemi e vegetazione, non per gli esseri umani.

### 1. CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO

A Ruvo di Puglia, le estati sono caldo, asciutto e prevalentemente sereno e gli inverni sono lunghi, freddi, ventosi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 3 °C a 30 °C ed è raramente inferiore a -1 °C o superiore a 35 °C. La stagione calda dura 3 mesi, dal 10 giugno al 9 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 26 °C. Il mese più caldo dell'anno è luglio, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 19 °C.

La stagione fresca dura 4,0 mesi, da 21 novembre a 21 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 15 °C. Il mese più freddo dell'anno è gennaio, con una temperatura media massima di 3 °C e minima di 11 °C.

Nel grafico e nella tabella sottostante si mostra l'andamento delle temperature massime e minime. (<https://it.weatherspark.com/y/80649/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Ruvo-di-Puglia-Italia-tutto-l'anno>)



La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. Le righe sottili tratteggiate rappresentano le temperature medie percepite.

La stagione più piovosa dura 7,8 mesi, dal 9 settembre al 3 maggio, con una probabilità di oltre 18% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi è novembre, con in media

7,5 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni. La stagione più asciutta dura 4,2 mesi, dal 3 maggio al 9 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi è luglio.

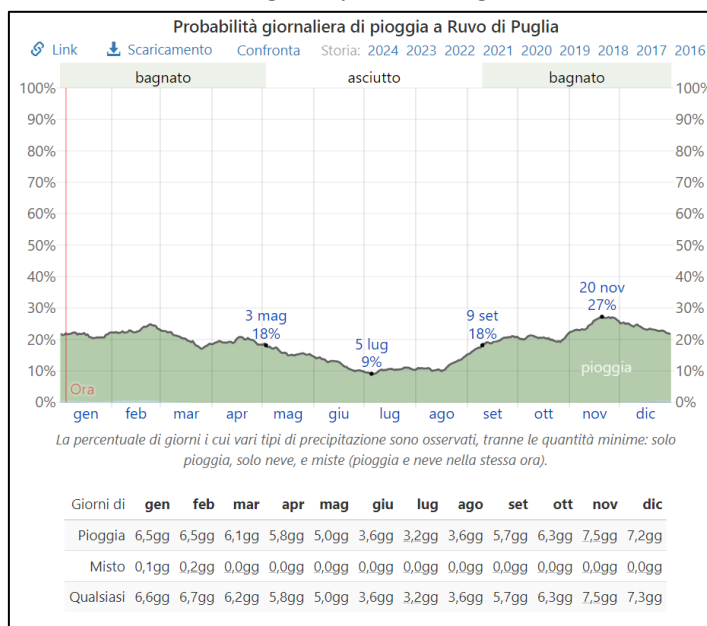


Grafico e tabella sulla probabilità giornaliera di pioggia a Ruvo di Puglia

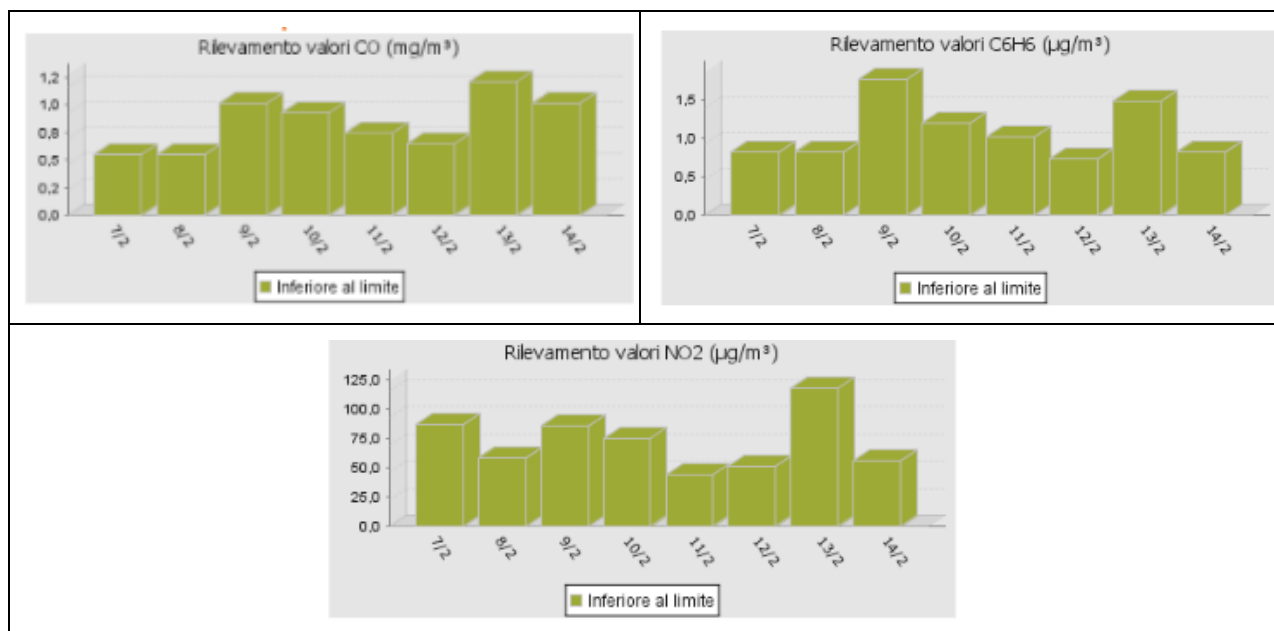
## 2. CARATTERIZZAZIONE DEL QUADRO EMISSIVO

Non sono presenti in area di impianto né tantomeno negli immediati dintorni sorgenti emmissive significative in termini di inquinamento atmosferico.

## 3. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

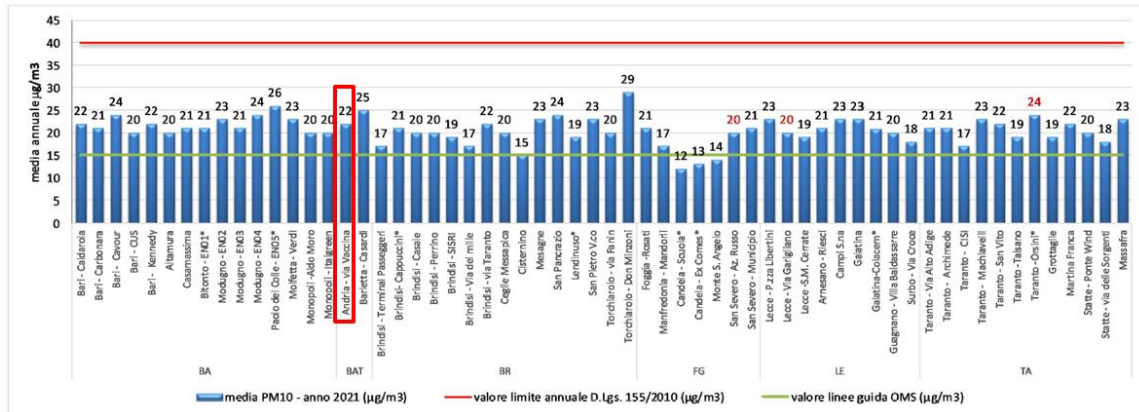
I dati relativi alla **qualità dell'aria** sono disponibili dalla rete di Monitoraggio ARPA, mediante una stazione denominata "Andria-Vaccina", sita a Andria in via Vaccina, coordinate E: 609209 N: 4565364.

Per la stazione di monitoraggio di Andria-Vaccina sono di seguito riportate le ultime misure relative alle concentrazioni di inquinanti, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, NO<sub>2</sub>. In nessun caso è stato superato il valore limite.



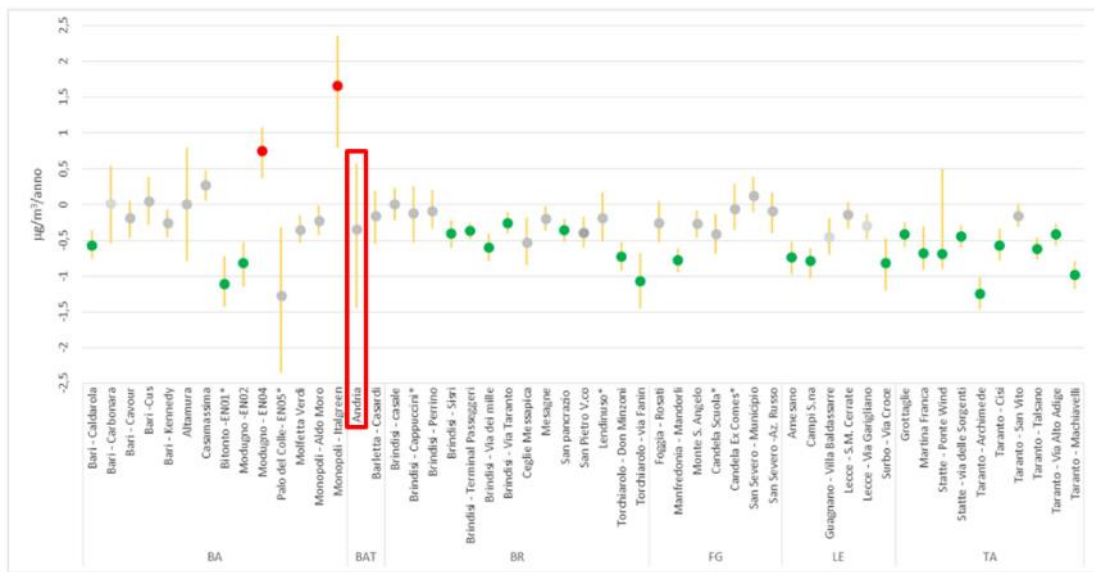
Si riporta una breve analisi degli inquinanti presenti tratta dal documento “Valutazione integrata della Qualità dell’Aria in Puglia Anno 2021” redatto da Arpa.

Nei grafici che seguono si riportano i Valori medi annui di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) – 2021 e i relativi trend temporali nel periodo 2010-2021, come riportato nell’ultimo report di ARPA Puglia disponibile<sup>1</sup>.



Valori medi annui di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) – 2021

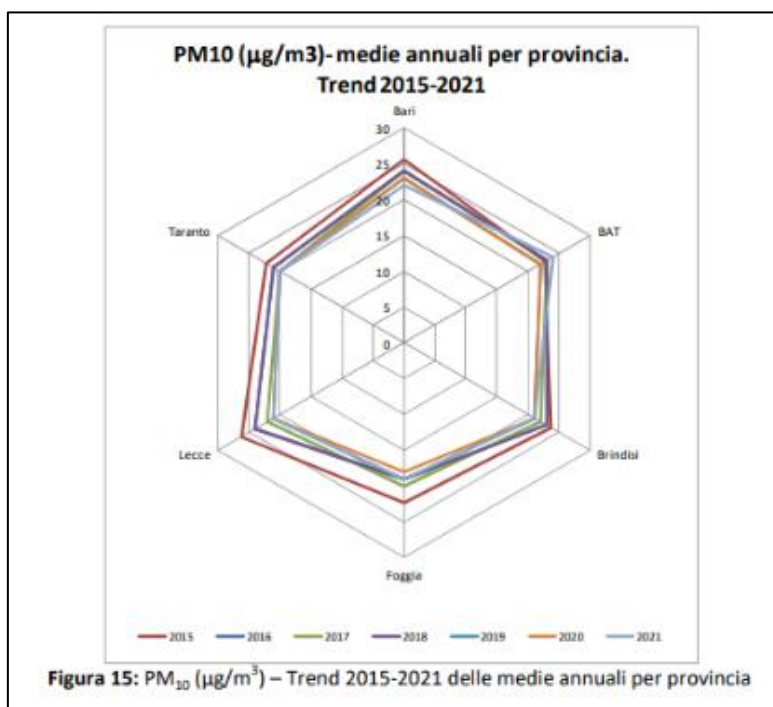
L’andamento delle concentrazioni viene presentato in forma sintetica nel grafico a barre che segue: i cerchi indicano il trend, il colore esprime la significatività statistica (verde=diminuzione significativa; rosso=aumento significativo; grigio=trend non significativo). La barra gialla identifica l’intervallo di confidenza del 95%.



Stima del trend di concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub>, 2010-2021

La figura seguente mostra il confronto, per provincia, delle medie annuali di PM<sub>10</sub> registrate dal 2015 al 2021.

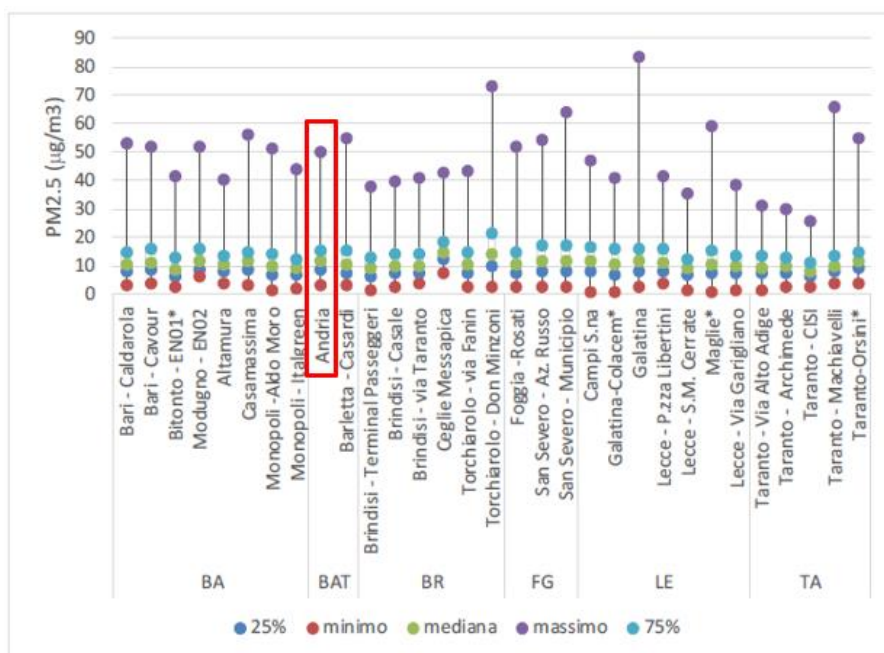
<sup>1</sup> [https://www.arpa.puglia.it/pagina2873\\_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html)



*Stima del trend di concentrazioni giornaliere medie annuali per provincia di PM<sub>10</sub>, 2015-2021*

Il PM<sub>2.5</sub> è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10<sup>-6</sup> m). Analogamente al PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2.5</sub> può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup>.

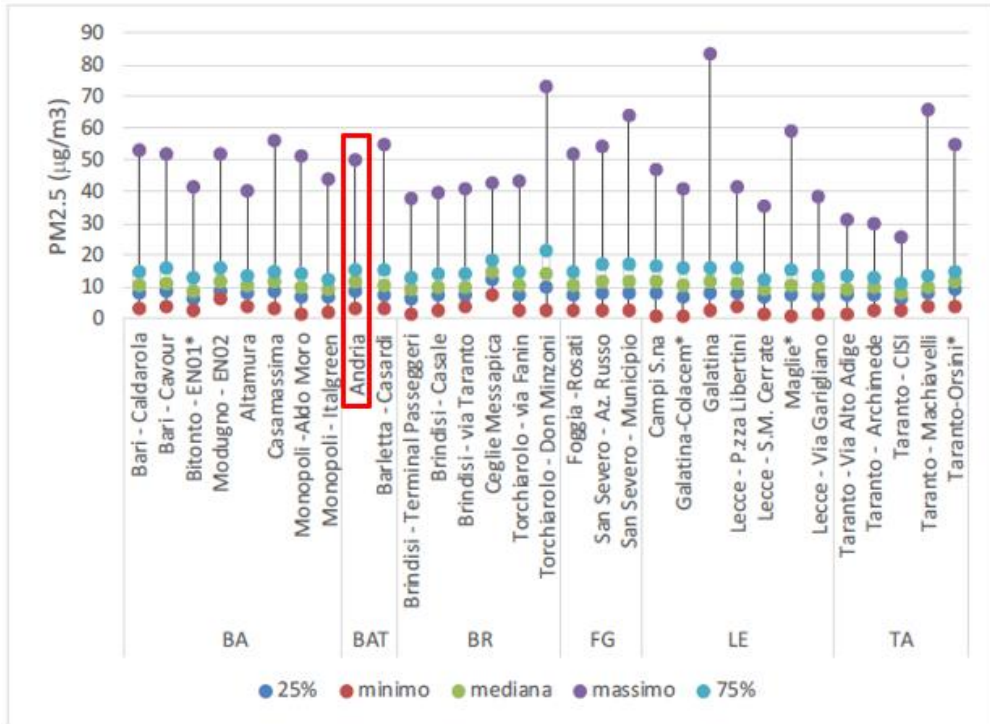
Nel 2021 il limite annuale di 25 µg/m<sup>3</sup> indicato dal D. Lgs. 155/10 per il PM<sub>2.5</sub> è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio.



*Valori medi annui di PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) – anno 2021*

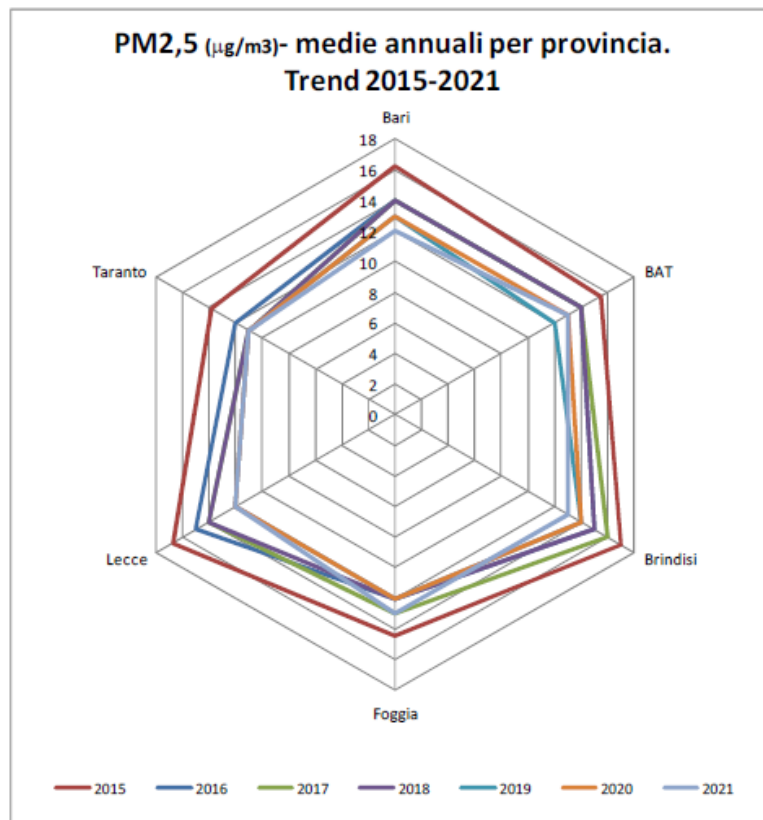
Nell'immagine che segue si mostrano il box plot con l'indicazione di mediana, minimo, massimo, 25° e 75° percentile delle concentrazioni di PM<sub>2.5</sub> registrate in ogni sito di monitoraggio.





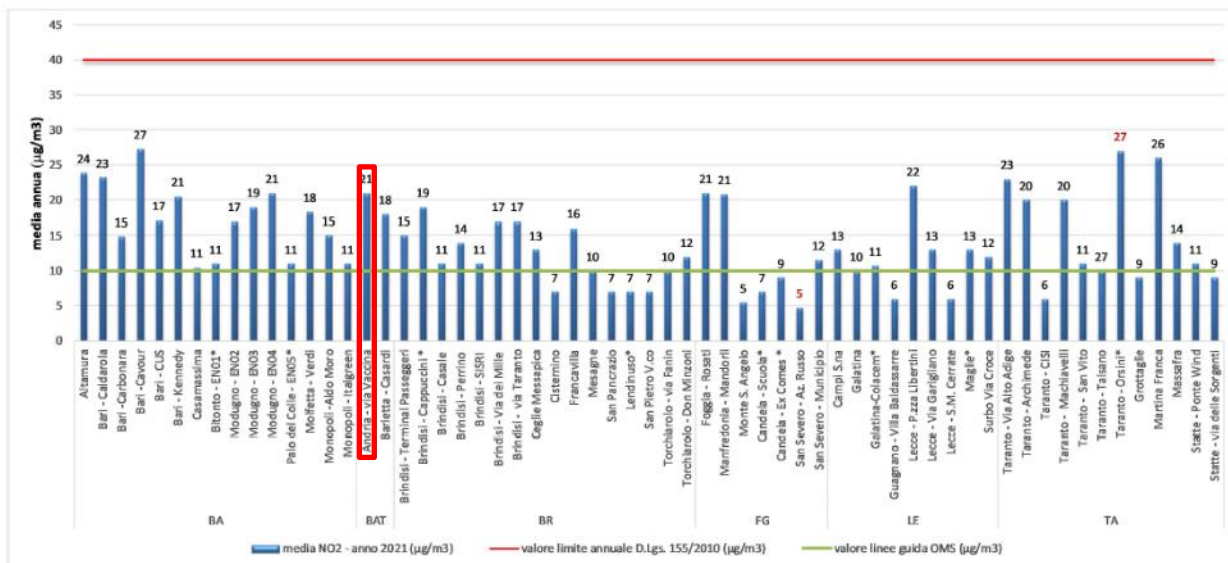
Box plot delle concentrazioni di  $PM_{2.5}$  ( $\mu g/m^3$ )

Nel grafico sottostante si confrontano le concentrazioni medie annuali provinciali del periodo 2015-2021. Si osserva il trend in diminuzione di  $PM_{2.5}$  in tutte le province.



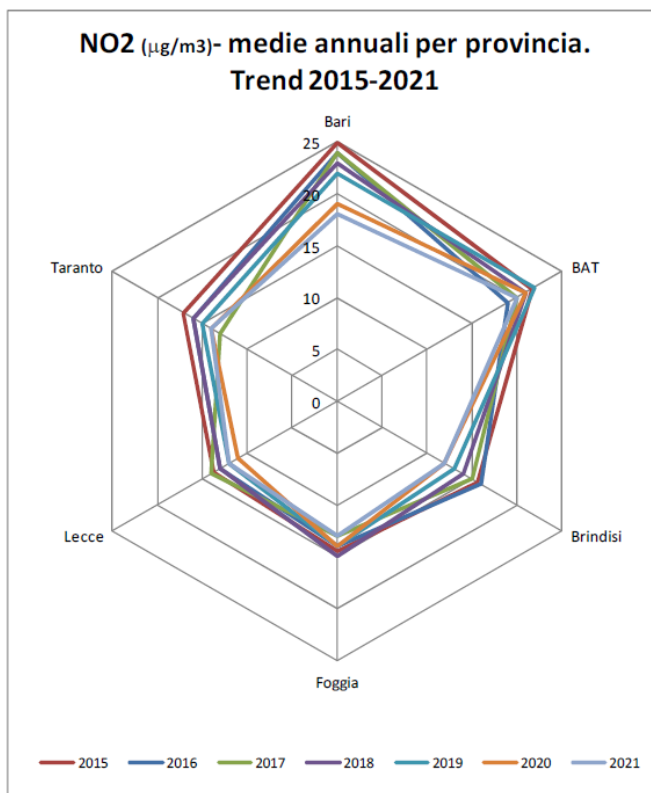
$PM_{2.5}$  ( $\mu g/m^3$ ) - Trend 2015-2021 delle medie annuali per provincia

Dati qualità dell'aria



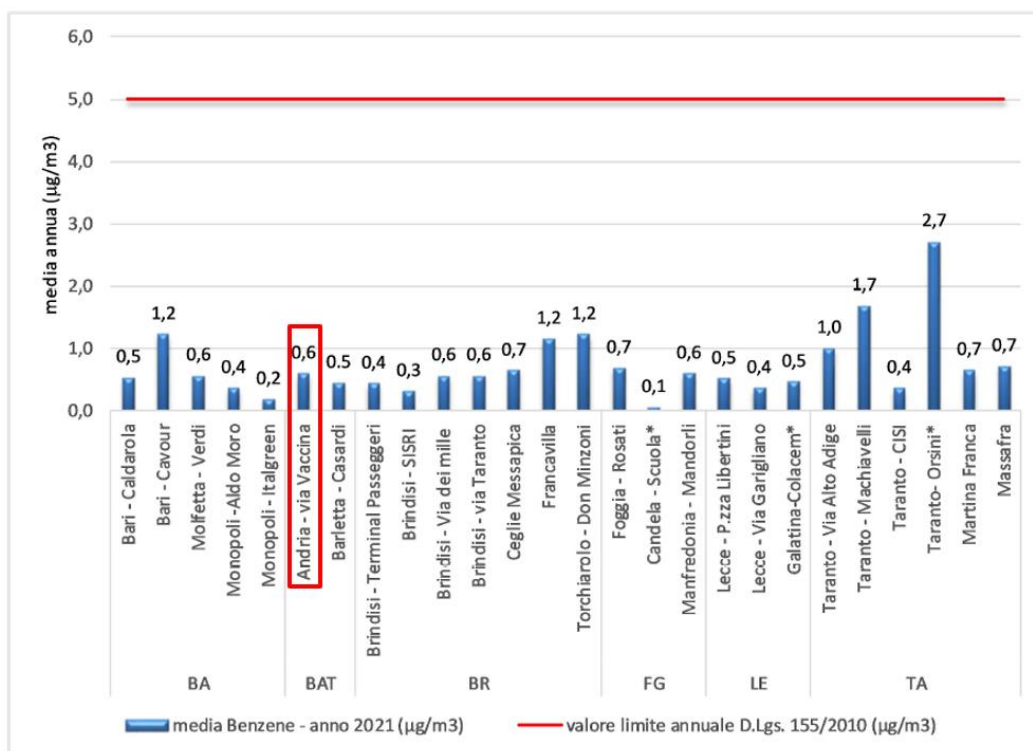
Valori medi annui di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) – anno 2021

Il trend 2015-2021 delle concentrazioni annuali di NO<sub>2</sub> suddivise per provincia, riportato nella seguente figura, mostra un generalizzato calo nel tempo.



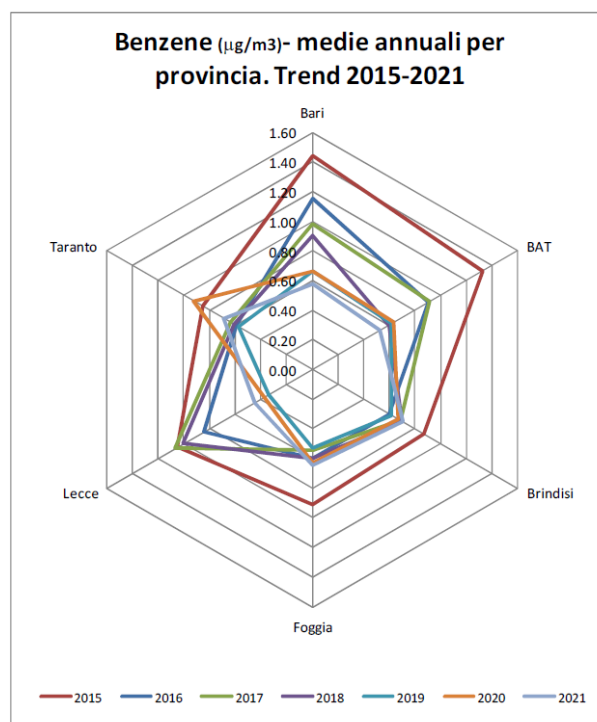
NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) - Trend 2015-2021 delle medie annuali per provincia.

Nel 2021, le concentrazioni di benzene non hanno superato il valore limite annuale in nessun sito della RRQA.



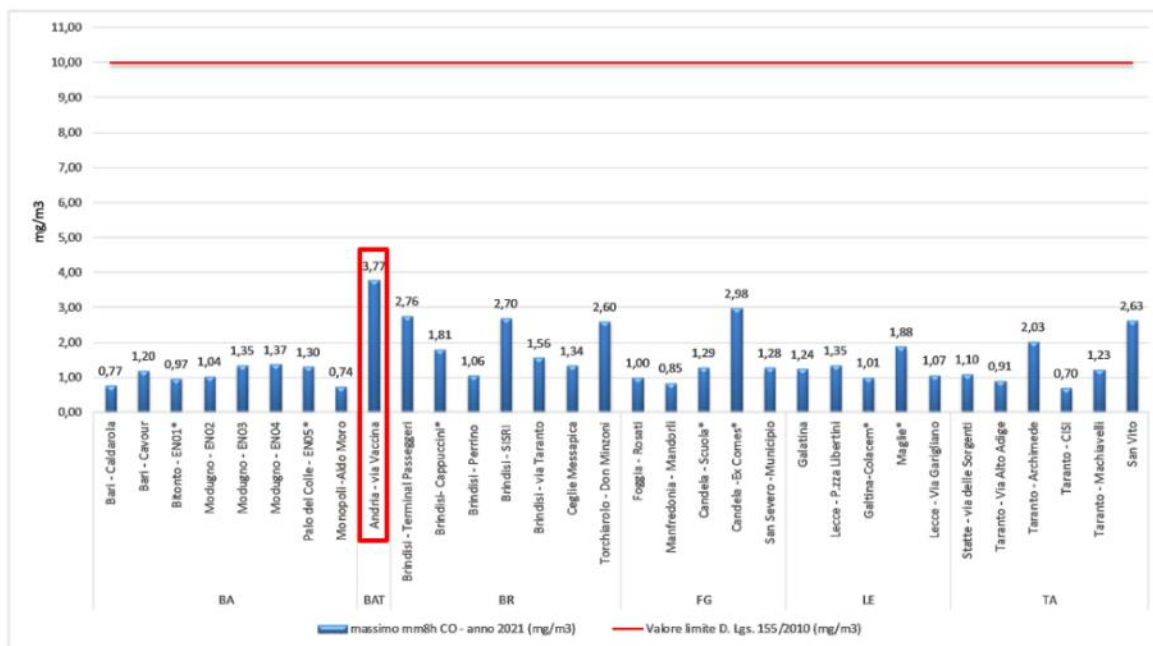
Valori medi annuali di benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – anno 2021

In figura è mostrato il trend provinciale delle concentrazioni di Benzene dal 2015 al 2021. Da anni è in corso la diminuzione della concentrazione di Benzene in aria ambiente, conseguenza della normativa in materia di formulazione delle benzine per autotrazione. Una diminuzione graduale negli anni è evidente nella Città Metropolitana di Bari e in provincia di BAT.



Trend per provincia del Benzene dal 2015 al 2021.

Nel 2021 il limite di concentrazione di 10 mg/m<sup>3</sup> per il CO non è stato superato in nessuno dei siti di monitoraggio.



Massimo della media mobile sulle 8 ore di CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – anno 2021

Nel 2021, come già nel triennio 2018-2020, la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria non ha registrato superamenti dei limiti di legge per nessun inquinante.

## g. PAESAGGIO

Ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. "Codice dei beni culturali e del paesaggio" il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- sono **beni culturali** le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11 del Codice, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà (art. 2, comma 2, del D.Lgs. 42/2004, "Codice dei beni culturali").
- sono **beni paesaggistici** gli immobili e le aree indicati all'articolo 134 del Codice, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge (art. 2, comma 3, del D.Lgs. 42/2004, "Codice dei beni culturali").

### 1. CONTESTO PAESAGGISTICO

L'impianto di progetto si inserisce nell'Ambito dell'"La Puglia Centrale", nella figura territoriale dell'"La piana olivicola del Nord Barese", in territorio di Ruvo di Puglia.

I tratti distintivi di QUESTA FIGURA TERRITORIALE SONO AMPIAMENTE DESCRITTI NELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA.

### 2. PAESAGGI AGRARI

Dall'elaborato "R49 - Relazione Essenze" redatta dal dott. Stefano Convertini si riporta:

*“L’ambito in cui si colloca l’intervento non risulta caratterizzato da diffusa edificazione, sono invece sufficientemente presenti le opere di urbanizzazione primaria (rete elettrica, rete telefonica, rete viaria) mentre le opere di urbanizzazione secondaria (verde pubblico attrezzato, parcheggi) risultano del tutto assenti, stante la tipizzazione <<agricola>> delle aree.*

*L’area oggetto di intervento presenta in minima parte caratteri con un certo grado di naturalità in quanto risulta quasi esclusivamente utilizzata per attività agricole. L’area direttamente interessata dagli interventi è quasi completamente utilizzata a coltivo e si presenta, dal punto di vista vegetazionale, alquanto monotona e costituita da terreni già trasformati rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale originaria e destinati alle colture arboree e cerealicolo-foraggiere.*

*Il Paesaggio è un altopiano vasto e poco elevato che degrada fino a raccordarsi, mediante una successione di spianate, all’attuale linea di costa del mare adriatico. Geologicamente è costituito da un’ossatura calcareo-dolomitica di alcune miglia di metri, coperta in modo rado e discontinuo da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale.*

*L’ambito territoriale oggetto di intervento non presenta caratteri con un elevato grado di naturalità, in considerazione del prevalente utilizzo agricolo delle aree e della diffusa presenza di aziende agricole in esercizio e/o dismesse.*

*Per quanto attiene all’inquadramento territoriale generale dell’ambito di intervento, si rappresenta che la zona geografica interessata, in considerazione delle sue caratteristiche ubicazionali, è da reputarsi comunque normale dal punto di vista ambientale perché non sono presenti su essa detrattori ambientali quali cave, discariche, industrie inquinanti, ecc..*

*Il territorio dell’agro oggetto di studio è prevalentemente utilizzato per fini agricoli. La struttura attuale della realtà agricola dell’area in esame è caratterizzata dalla presenza di piccole e medie aziende. Per quanto attiene l’utilizzo del suolo non si è verificata una sostanziale modifica alle destinazioni d’uso nell’ultimo decennio. Il territorio dell’agro di Ruvo di Puglia, storicamente area coltivata ad olivo, vite, mandorlo, ciliegie, si caratterizza per una elevata vocazione agricola, dove il territorio agricolo è quasi completamente interessato da coltivazioni rappresentative quali prevalentemente oliveti e in ordine decrescente di superficie, mandorleti, ciliegeti, vite da vino e da tavola.”*

L’area di intervento non è ubicata all’interno di "paesaggi rurali" così come censiti all’interno delle componenti culturali insediative del PPTR Puglia.

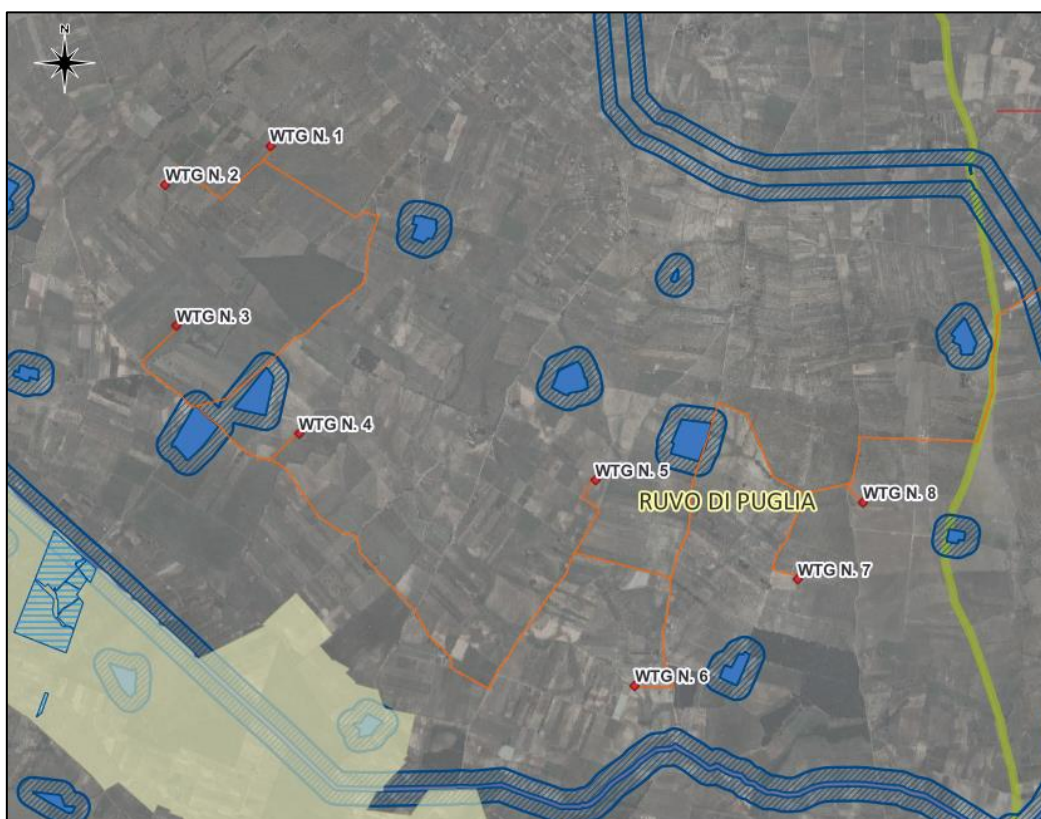
### 3. SISTEMI TIPOLOGICI DI FORTE CARATTERIZZAZIONE LOCALE E SOVRALocale

Tra i sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale si possono annoverare ad esempio, in territorio italiano, il sistema delle cascine a corte chiusa, il sistema delle ville, l’uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, o più in generale, ambiti a cromatismo prevalente. In territorio pugliese tipica è la Valle d’Itria caratterizzata dall’architettura unica dei Trulli, oppure ancora il Salento, caratterizzato da una estesa rete di muretti a secco e dalle Masserie di varie forme e dimensioni.

Nel contesto locale di riferimento sono presenti:

- siti posti in posizioni orografiche strategiche, accessibili al pubblico, da cui si gode di visuali panoramiche su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici (siti posti in posizioni orografiche strategiche, accessibili al pubblico, da cui si gode di visuali panoramiche su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici, ovvero Andria, Ruvo di Puglia e Corato);
- Le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di rilevanza paesaggistica (strade trasversali che connettono le Murge alla costa);
- centri storici posti sui terrazzamenti della fascia premurgiana che si affacciano verso la costa (Andria, Corato, Ruvo) e dominano le campagne ricoperte di ulivi.

Di seguito si riporta un inquadramento dell'area di installazione delle WTG con le componenti culturali insediative e dei valori percettivi.



*Are e di intervento con componenti culturali insediati e dei valori percettivi definite dal- PPTR PUGLIA su ortofoto*

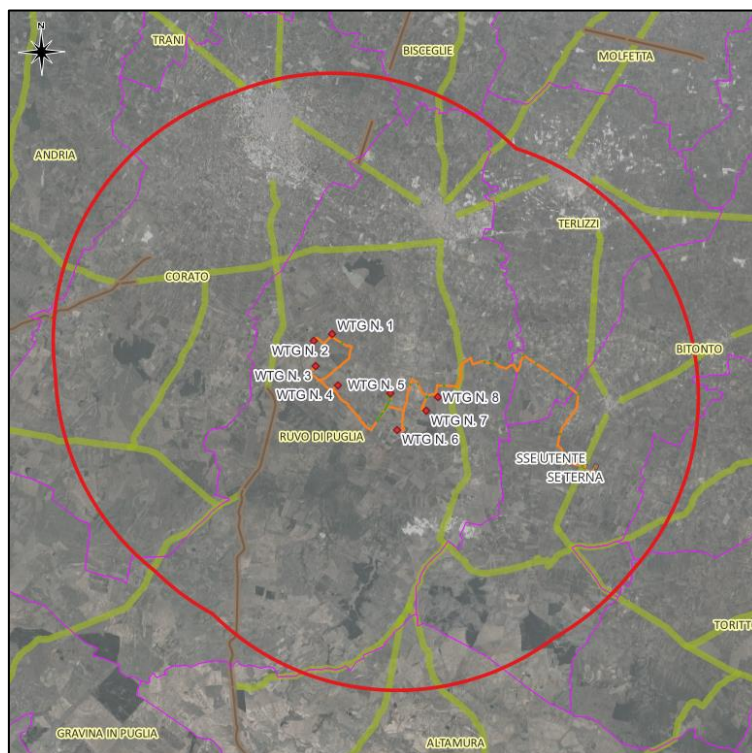
#### 4. STRADE D'INTERESSE PAESAGGISTICO E PANORAMICHE

In un buffer di 10 km dalle WTG, il PPTR individua come strade a valenza paesaggistica (evidenziate col colore verde nella figura che segue e strade panoramiche evidenziate in colore marrone nella figura che segue):

NOME	Tipologia (come classificate negli shapefile PPTR)
SP2 BA	Pendoli città gemelle
SS 378 ba	Pendoli città gemelle
SP86 BA	Pendoli città gemelle
SP56 BA	Pendoli città gemelle

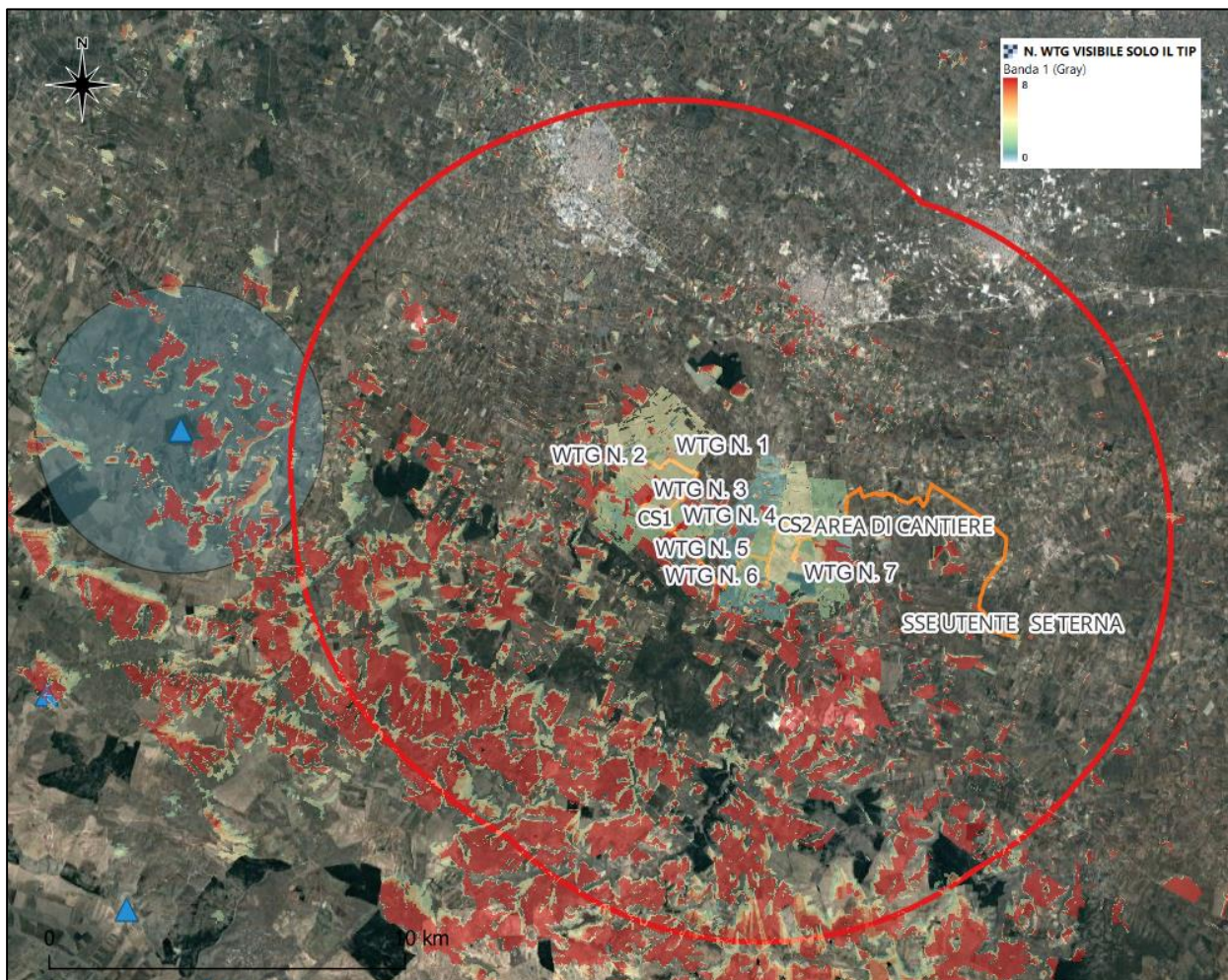
NOME	Tipologia (come classificate negli shapefile PPTR)
SP108 BA	Corona Bari
SP89 BA	Corona Bari
SP36 BA	-
SP 35 BA	-
SP 149 BA	
SP 19 BA	
SP 234 BA	Murge trasversali principali
SP 174 BA	Murge trasversali
SP 85 BA	
SS 170 BA	
SS 378 BA	

Nell'immagine seguente sono rappresentate le opere di impianto e l'AVI in rosso, in verde le strade a valenza paesaggistica e in marrone le strade panoramiche definite da PPTR.



*Strade a Valenza Paesaggistica, in verde, e strade panoramiche, in marrone, in un buffer di 10 km*

All'interno dell'area vasta d'indagine è presente il cono visuale di "Castel del Monte", individuato come punto di osservazione sensibile. Si precisa che, esternamente al raggio dei 10km, è presente l'UCP- Luoghi Panoramici – Castel del Monte, distante oltre 13 km dalla WTG più vicina. Dallo stralcio della mappa di visibilità è possibile verificare che l'impianto risulta visibile dal cono visuale di "Castel del Monte". Sono tuttavia posti a grandi distanze reciproche, ed occupano una limitatissima parte del campo visivo. In tal modo la presenza dell'impianto eolico non compromette l'integrità visuale dei profili morfologici, lasciando ampia visibilità e leggibilità del paesaggio.



*UCP-Coni visuali e luoghi panoramici e visibilità al tip*

Nella sezione fotoinserti è possibile verificare il reale impatto che l'impianto proposto avrà sugli elementi individuati.

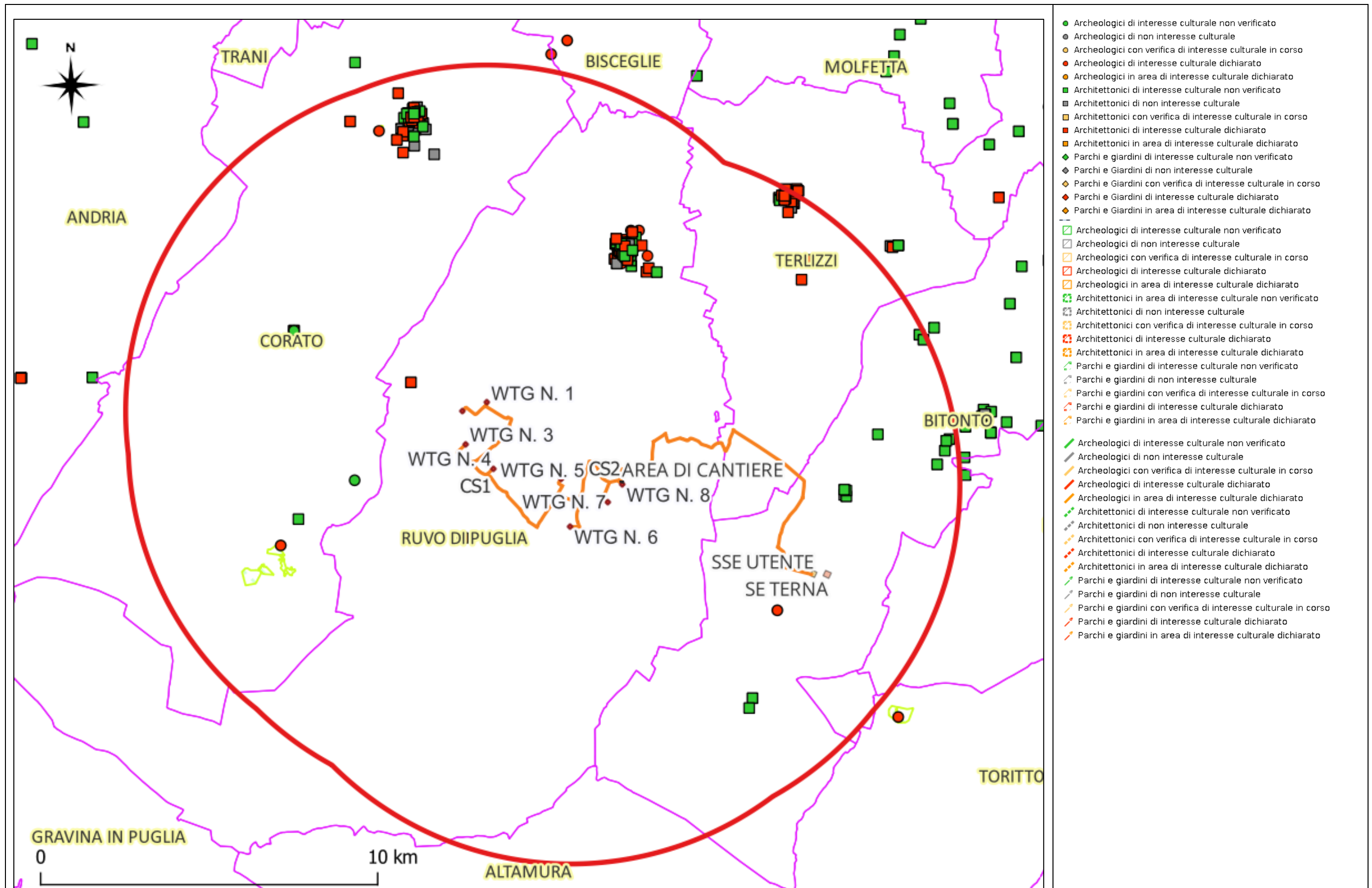
## 5. BENI CULTURALI PRESENTI NELL'AREA DI INDAGINE

La Regione Puglia è dotata della Carta dei Beni Culturali, affidata alle quattro Università pugliesi e alla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Puglia, con la collaborazione tecnica di Tecnopolis Csata (ora Innova Puglia). Tale Carta rappresenta lo specchio dello stato delle conoscenze sul patrimonio culturale pugliese. Essa ha come oggetto il censimento georeferenziato dei beni immobili e delle aree di valore culturale e paesaggistico localizzati in aree extraurbane, già editi, anche di rilevanza locale, o i cui dati erano presenti negli archivi delle Soprintendenze (beni vincolati e non), delle Università o di altri enti di ricerca che abbiano operato sul territorio pugliese, o ancora in vario modo censiti da precedenti strumenti di pianificazione a livello regionale (PUTT/P e relativi adeguamenti dei piani comunali), provinciale (PTCP) e comunale (PRG o PUG). Si tratta, perciò, di un corpus di dati quantitativamente e qualitativamente rilevante, raccolto e gestito grazie ad un unico sistema informatizzato di gestione dei dati, composto da una piattaforma GIS e da un archivio alfanumerico ad esso associato, attualmente fruibile online nell'ambito della componente pubblica del SIT della Regione ([www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it)).

Ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., sono beni paesaggistici:



- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.



Individuazione del patrimonio culturale (Fonte VIR) e Layout d'impianto

Nel paragrafo 4.g si riporta uno stralcio della tabella riassuntiva riportante i risultati dell'analisi per i siti individuati da PPTR in un raggio inferiore di 5km; la tabella completa, riportante l'analisi con un raggio di 20 km, è allegata al presente studio. Lo studio è stato effettuato sia per l'impianto da dismettere che per quello da realizzare.

#### 6. AREE A RISCHIO ARCHEOLOGICO E SITI NOTI

Il comprensorio territoriale interessato dal progetto del parco eolico ricade territori comunali di Ruvo di Puglia, Terlizzi e Bitonto. Si rimanda agli elaborati prodotti allegati al presente progetto.

## h. AGENTI FISICI

### 1. RUMORE

Nello studio di impatto acustico sono stati identificati tutti i ricettori presenti nell'area di impianto. Al fine di caratterizzare il clima acustico presente nell'area di intervento è stata effettuata una misura in un punto rappresentativo del clima acustico nella zona di impianto. La posizione del punto di misura è indicata nell'inquadrimento cartografico alla pagina seguente, insieme a documentazione fotografica della stessa. L'esecuzione dei rilievi è stata effettuata in maniera conforme a quanto previsto dal DPCM 16/03/1998. Per le misure è stato utilizzato un FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE modello SVAN 957 numero di serie/matricola 15388, con amplificatore SV12L numero di serie/matricola 19529 e con microfono (marca ACO Pacific) modello 7052H numero di serie/matricola 43112. Il fonometro è stato fatto funzionare con schermo antivento. L'intera catena strumentale è periodicamente tarata nei laboratori metrologici I.C.E. Srl. (Certificati di taratura in corso di validità in allegato). La Catena strumentale utilizzata è pienamente conforme a quanto previsto dal DPCM 16/3/1998, art. 2.

Il punto di misura M1 è ubicato all'interno dell'area di impianto, ed è distante da qualunque viabilità che abbia un traffico apprezzabile. La misurazione in periodo di riferimento diurno è stata eseguita in data 26/01/2024, dalle ore 16.12 alle ore 17.12. La misurazione in periodo di riferimento notturno è stata eseguita in data 26/01/2024, dalle ore 22.00 alle ore 23.00.

Sul posto era presente l'Ing. Antonio Campanale. Le condizioni climatiche durante la misura erano di vento quasi totalmente assente ed assenza di precipitazioni.

Punto di misura M1 Tempo di riferimento: DIURNO Tempo di Osservazione: Dalle ore 16.12 alle ore 17.12 del 26/01/2024  LIVELLO EQUIVALENTE RILEVATO <b><u>Punto di misura M1: Leq = 42,0 dB(A)</u></b>	Punto di misura M1 Tempo di riferimento: NOTTURNO Tempo di Osservazione: Dalle ore 22.00 alle ore 23.00 del 26/01/2024  LIVELLO EQUIVALENTE RILEVATO <b><u>Punto di misura M1: Leq = 40,0 dB(A)</u></b>
--	--

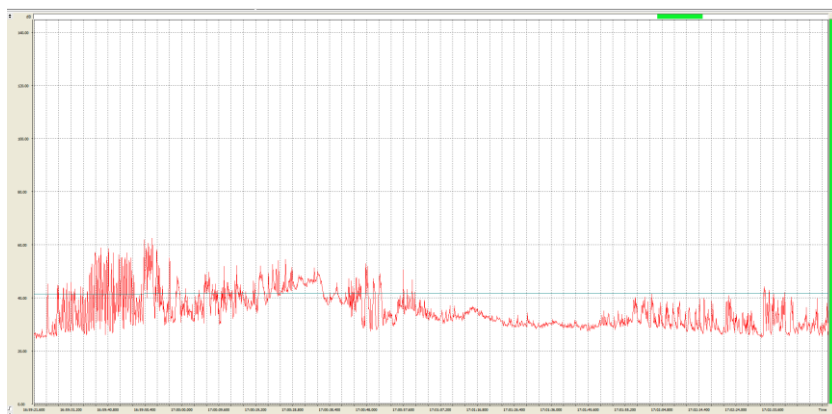
Nelle immagini che seguono si mostra l'ubicazione del punto di misurazione M1 in rosso e una foto effettuata durante il rilievo.



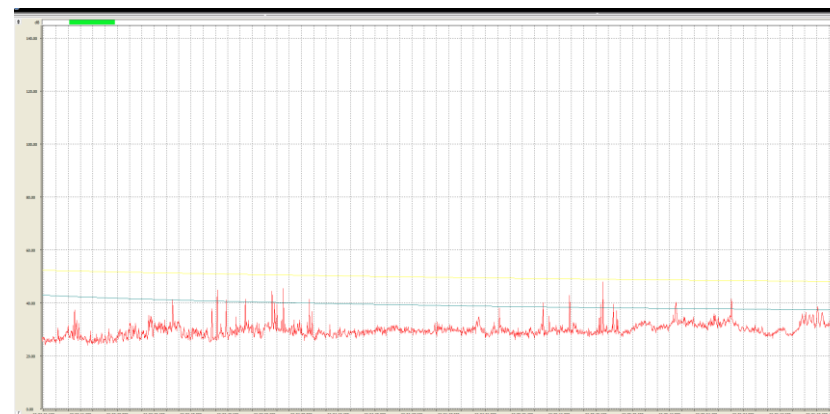
*Inquadramento su ortofoto con indicazione – in rosso – del punto di misura M1*



*Foto del punto di rilievo fonometrico*



*Stralcio Time history - Diurno*



*Stralcio Time history - Notturno*

## 2. VIBRAZIONI

Nel contesto interessato, allo stato attuale, l'unica attività umana è l'attività agricola. Non sono presenti sorgenti di vibrazione di carattere industriale, edile o legate ai trasporti. Le vibrazioni prodotte dai mezzi movimento terra sono di durata estremamente ridotta nel tempo (limitate ai momenti di effettiva lavorazione agricola) e di entità modesta.

## 3. CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

I ricettori sensibili sono i medesimi individuati con riferimento all'agente fisico rumore. Non ci sono ricettori nelle immediate vicinanze dell'impianto, a distanze tali da essere interessati dai campi elettromagnetici che saranno prodotti (v. paragrafo dedicato).

Dal punto di vista dei livelli attuali di inquinamento elettromagnetico nelle aree di impianto, si osserva che non sono ad oggi presenti sorgenti significative.

## 4. RADIAZIONI OTTICHE

Non sono attualmente presenti nell'area interessata dal progetto impianti di illuminazione pubblica né tantomeno privata. Non è quindi attualmente presente alcuna sorgente che possa costituire fonte di inquinamento luminoso.

### **i. STATO DEI LUOGHI ED USO DEL SUOLO - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

Di seguito la rappresentazione dello stato dei luoghi scelti per l'installazione delle opere di progetto e del contesto paesaggistico di riferimento, mediante, ove non diversamente specificato, scatti fotografici eseguiti in occasione dei sopralluoghi in sito.

Si rappresenta che sono state scattate un gran numero di fotografie, e che verranno qui proposte le più significative, anche riunite in panoramiche.

1. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SITO DI IMPIANTO

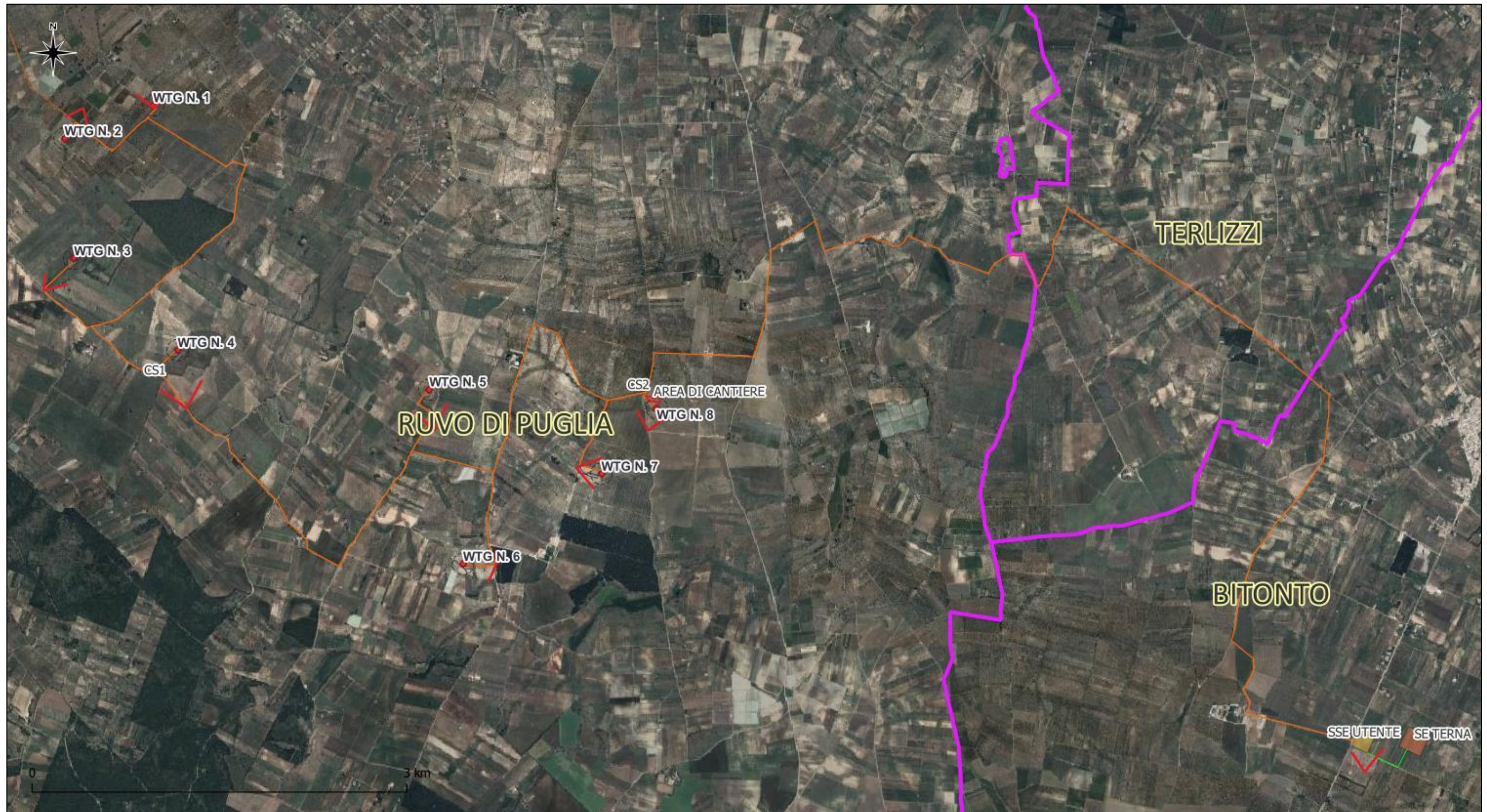


Fig.: Ubicazione dei punti di presa verso le WTG di progetto

Di seguito la documentazione fotografica dello stato dei luoghi prescelti per l'installazione degli aerogeneratori, su scala ampia.



WTG 1



WTG 2





WTG 3



WTG 4



WTG 5



WTG 6



WTG 7



WTG 8

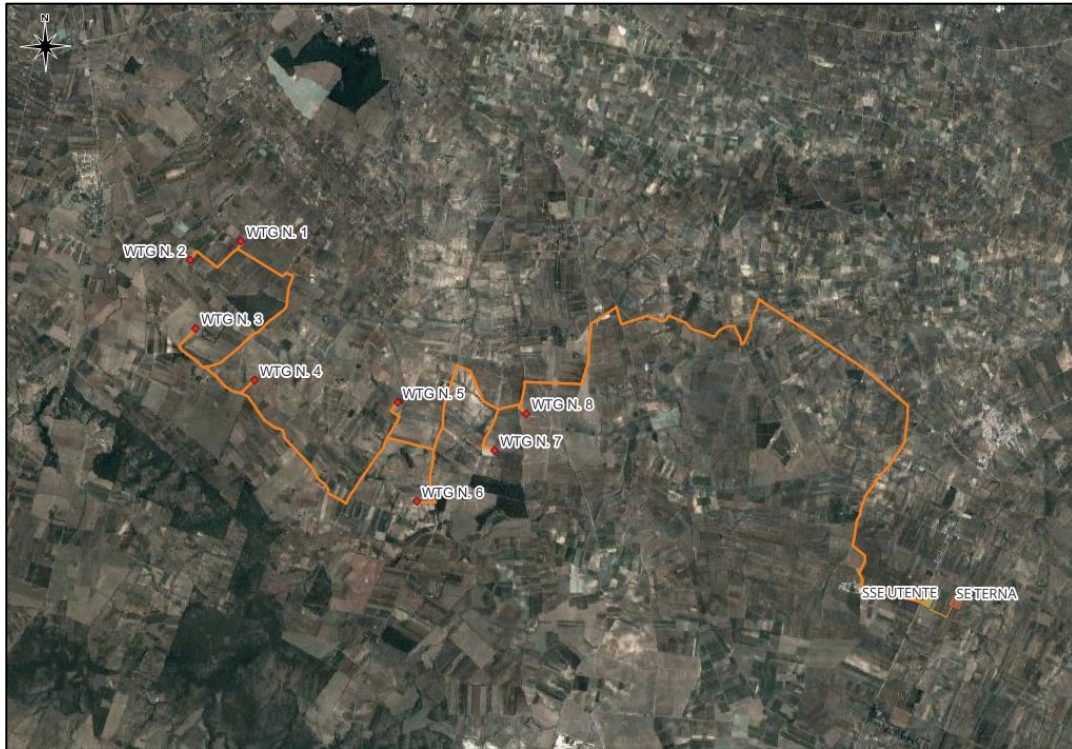


SSE

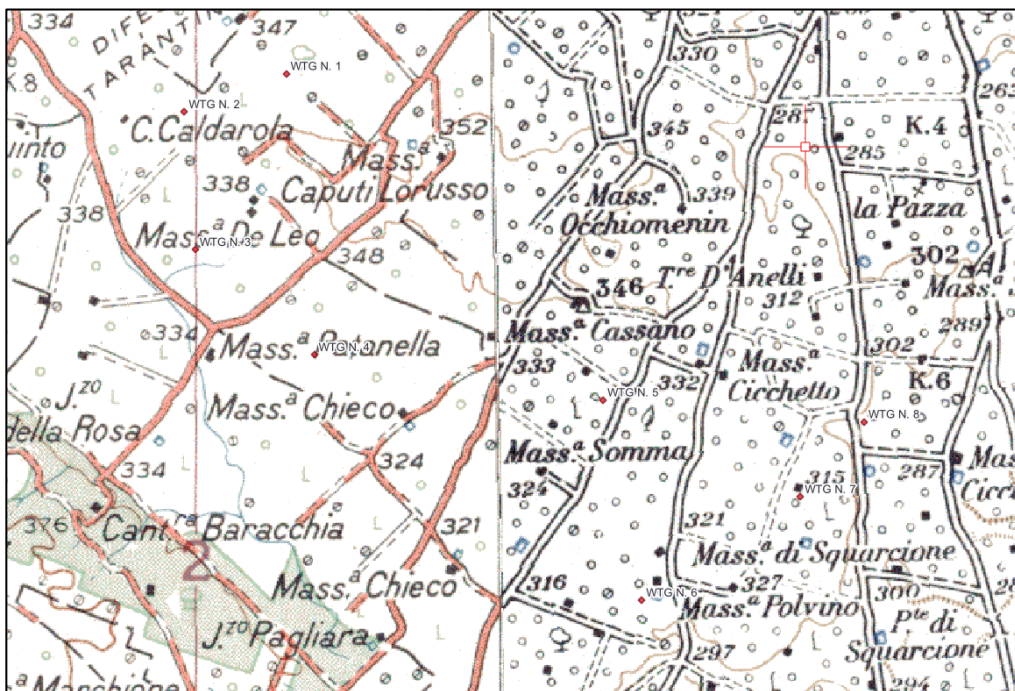
### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### a. UBICAZIONE

Si riporta nelle figure sottostanti un inquadramento a scala ampia dell'area interessata dall'intervento.

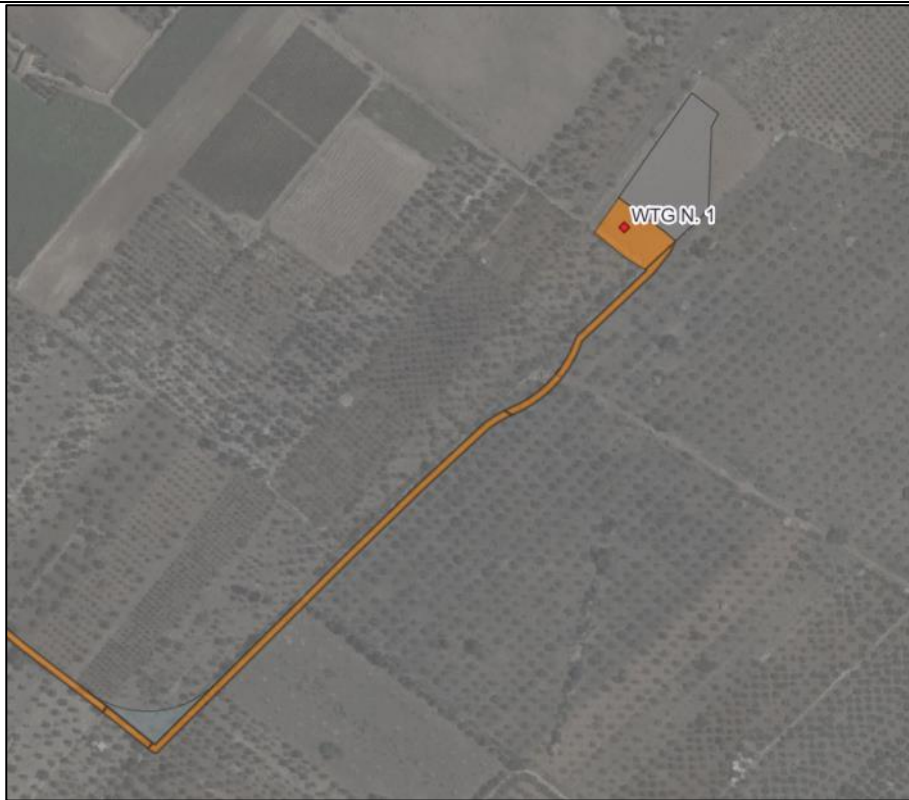


*Localizzazione a scala ampia del sito di intervento (non in scala)*



*Localizzazione su IGM area installazione WTG (non in scala)*

Di seguito alcuni stralci di inquadramento su ortofoto con evidenza, per ciascuna WTG, dell'area delle piazzole e della viabilità di accesso.



*WTG 1 – Opere temporanee (in grigio), Opere permanenti (in arancione)*



*WTG 2 – Opere temporanee (in grigio), Opere permanenti (in arancione)*



*WTG 3 – Opere temporanee (in grigio), Opere permanenti (in arancione)*



*WTG 4 – Opere temporanee (in grigio), Opere permanenti (in arancione)*



WTG 5 – Opere temporanee (in grigio), Opere permanenti (in arancione)



WTG 6 – Opere temporanee (in grigio), Opere permanenti (in arancione)





*WTG 7 – Opere temporanee (in grigio), Opere permanenti (in arancione)*



*WTG 8 – Opere temporanee (in grigio), Opere permanenti (in arancione)*

## b. DIMENSIONI

Il progetto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, prevede l'installazione di un impianto con potenza complessiva di 57,6 MW, ubicato in agro del Comune di Ruvo di Puglia in Provincia di BARI.

Sarà impiegato l'aerogeneratore modello Vestas V172 – 7,2 MW, che presenta una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella il cui asse è a 114 mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 172 m (raggio rotore pari a 86 m), per un'altezza massima complessiva del sistema torre–pale di 200 mt slt.

Il progetto prevede inoltre l'installazione/adeguamento e messa in opera, in conformità alle indicazioni fornite da TERNA SpA, gestore della RTN, e delle normative di settore di:

- cavi interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori;
- cavi interrati MT 30 kV di connessione tra gli aerogeneratori e le cabine di sezionamento e la sottostazione di trasformazione utente per la connessione elettrica alla RTN;
- sottostazione elettrica utente 30/150 kV (SSU);
- cavo AT 150 kV di connessione tra lo stallo di uscita della SSU e lo stallo dedicato della SSE di TERNA;
- installazione di un sistema di accumulo elettrochimico dell'energia elettrica prodotta con una capacità pari a 460 MWh e una potenza di 50 MW.

## c. INQUADRAMENTO CATASTALE

Nella tabella sottostante si riporta l'inquadramento catastale dei punti macchina di progetto e le coordinate nel sistema di riferimento WGS 84 UTM 33N, per ogni punto macchina.

WTG	COMUNE	Fg.	Part.	WGS 84 UTM 33N Cord E	WGS 84 UTM 33N Cord N
WTG 01	RUVO DI PUGLIA	55	685	620573	4548214
WTG 02	RUVO DI PUGLIA	55	144	619864	4547948
WTG 03	RUVO DI PUGLIA	73	58	619940	4546988
WTG 04	RUVO DI PUGLIA	79	6	620769	4546255
WTG 05	RUVO DI PUGLIA	85	128	622784	4545939
WTG 06	RUVO DI PUGLIA	92	347	623054	4544544
WTG 07	RUVO DI PUGLIA	86	189	624161	4545265
WTG 08	RUVO DI PUGLIA	87	7	624604	4545787

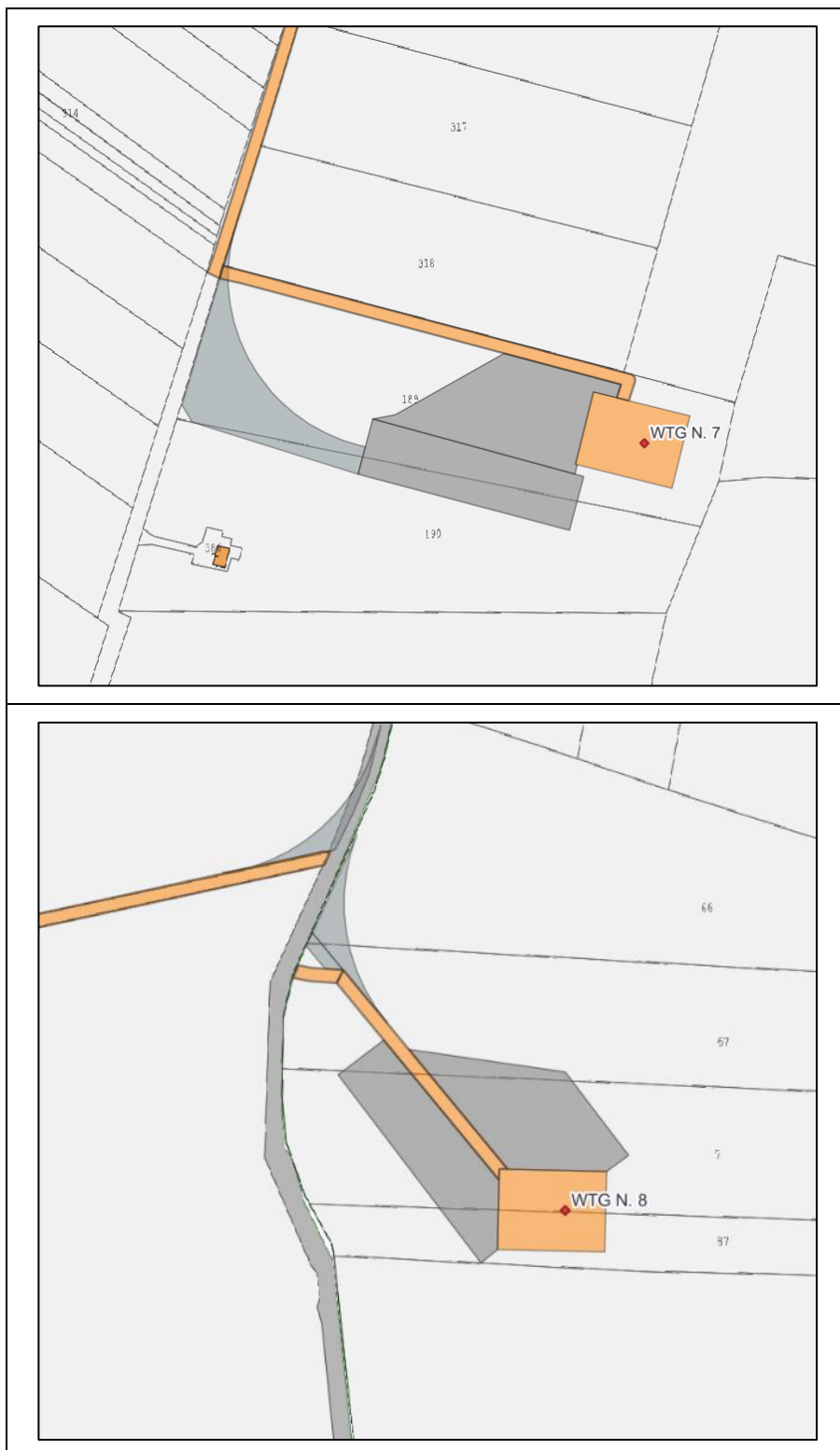
*Layout di progetto – Posizione aerogeneratori*

Si riportano di seguito alcuni stralci della cartografia catastale. Per una rappresentazione a scala di maggior dettaglio, si rimanda all'elaborato dedicato. Si precisa che col colore arancione sono indicate le opere permanenti (strade e piazzole), col colore grigio le opere temporanee (strade, slarghi e piazzole).









#### **d. CONCEZIONE DEL PROGETTO**

##### **1. ANALISI PRELIMINARI**

Il progetto è costruzione di un parco eolico esistente sito in agro di Ruvo di Puglia (BA proposto dalla società RDP srl, con sede in C.so Monforte 2, Milano, con potenza complessiva di 57,6 MW.

È stato definito il layout dell'impianto tenendo conto dei seguenti criteri:

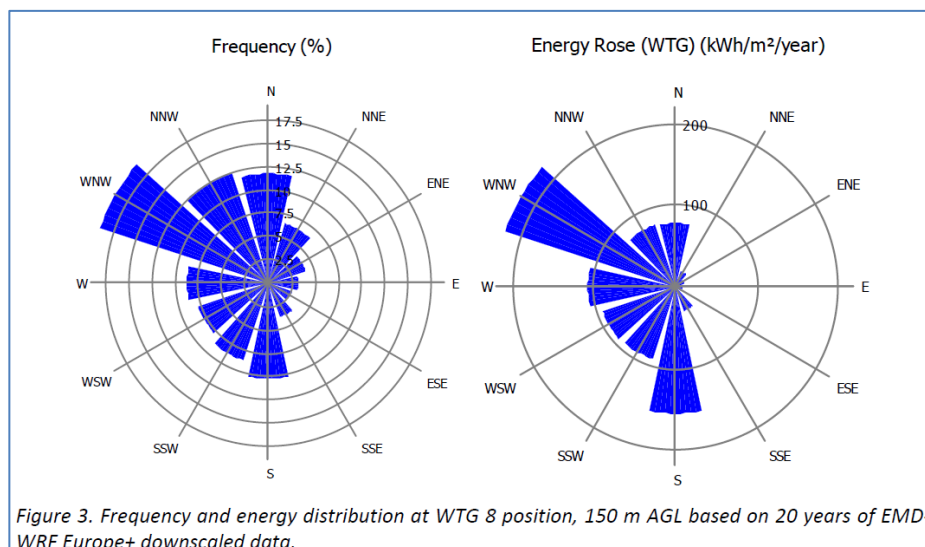
- **Analisi vincolistica**: Tutte le WTG in progetto non ricadono in siti di rilevanza naturalistica (SIC e ZPS) e zona IBA. Si precisa che tutte le WTG non ricadono nel "Parco Nazionale dell'Alta Murgia;
- **Distanza tra gli aerogeneratori**: si è impostata una distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 5 volte il diametro del rotore nella direzione principale del vento e di 3 volte il diametro nella direzione ortogonale, in accordo con "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- **Distanza dalle strade**: in accordo a quanto previsto nel DM 10/9/2010, Allegato 4, p.to 7, la distanza di ogni aerogeneratore dalla strada, posta pari ad almeno 200 metri, è maggiore di 150 m ed è maggiore della altezza massima degli aerogeneratori;
- **Distanza dagli edifici abitati o abitabili**: al fine di minimizzare gli ipotetici disturbi causati dal Rumore dell'impianto in progetto, si è deciso di mantenere un buffer di almeno 500 metri da tutti gli edifici abitati o abitabili sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge in materia di inquinamento acustico (v. paragrafo dedicato); solo nel buffer di 500m della WTG 6 è presente un unico ricettore, ID 86, distante circa 490m dalla WTG6;
- **Minimizzazione dell'apertura di nuove strade**: il layout è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile la realizzazione di nuove strade, anche per non suddividere le proprietà terriere;
- **Rispetto della attuale vocazione agricola del territorio**: tutti gli aerogeneratori e le relative opere di impianto sono ubicati in terreni che non sono attualmente coltivati né a vigneto, né ad uliveto; ma sono adibiti a seminativo;
- **Minimizzazione della occupazione di suolo dell'impianto nella sua configurazione definitiva**: tutte le opere di impianto sono state progettate per minimizzare l'occupazione definitiva di suolo, che sarà di appena 5,037 ettari, comprensiva di tutte le opere annesse (viabilità, SEU).

Oltre che ai criteri puramente tecnici, la progettazione dell'intervento ha tenuto conto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggistici, ambientali e storici rilevanti.

I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento degli impianti eolici nei contesti territoriali, prescrivono distanze minime, che sono state rispettate durante la progettazione dell'impianto.

## 2. ANEMOMETRIA

È stata effettuata una analisi della producibilità stimata per l'impianto proposto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito, del layout proposto e delle caratteristiche (curva di potenza) degli aerogeneratori.



Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei valori di produzione di energia attesa per l’impianto.

Table 3. Results, P50 and P90.

Results	
Layout	1 (114 m HH)
Installed Capacity [MW]	57.6
Gross Production [GWh/y]	161
Wake losses [%]	2.9
Total Losses incl. wake losses [%]	10.6
Net Production (P50) [GWh/y]	144
Uncertainty (20 years) [%]	20
P90 (20 years) [GWh/y]	107

Come da tabella precedente si stima una produzione (P50) di 144 GWh/y, pari a 2.500 ore equivalenti/anno.

Si rimanda alla relazione dedicata per tutti i dettagli.

### 3. LOGISTICA DI TRASPORTO

Le problematiche connesse ai trasporti rappresentano un aspetto molto importante nell’ambito della realizzazione di un impianto eolico. La scelta finale del percorso da effettuare è stata quindi oggetto di accurate valutazioni, per garantire che i mezzi possano raggiungere il sito senza difficoltà e, soprattutto, limitando il numero di interventi da apportare alle strade e al territorio circostante.

La scelta finale del percorso da effettuare è stata oggetto di accurate valutazioni, per garantire che i mezzi possano raggiungere il sito senza difficoltà e, soprattutto, limitando il numero di interventi da apportare alle strade e al territorio circostante.

Il sito di realizzazione in questione è accessibile attraverso le strade presenti sul territorio e le turbine potranno essere trasportate sul sito senza particolari sconvolgimenti della viabilità esistente.

È previsto che gli aerogeneratori giungano in sito mediante “trasporto eccezionale” dal porto mercantile di Manfredonia. L’intero percorso seguito dagli aerogeneratori è mostrato nella documentazione specialistica allegata al presente progetto.



#### 4. CRITERI DI SCELTA PER L'AEROGENERATORE DA IMPIEGARSI

Di seguito un elenco delle principali considerazioni da valutarsi per la scelta dell'aerogeneratore:

- in riferimento a quanto disposto dalla normativa IEC 61400, per la sicurezza e progettazione degli aerogeneratori, nonché la loro applicazione in specifiche condizioni orografiche, è da valutarsi la classe di appartenenza dell'aerogeneratore nonché della torre di sostegno dello stesso;
- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, è da valutarsi la producibilità dell'impianto, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, è da valutarsi la generazione degli impatti prodotta dall'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, è da valutarsi la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti ed in termini di ingombro fluidodinamico;
- in riferimento a qualità, prezzo, tempi di consegna, manutenzione, gestione, è da valutarsi l'aerogeneratore che consenta il raggiungimento del miglior compromesso tra questi elementi di valutazione.

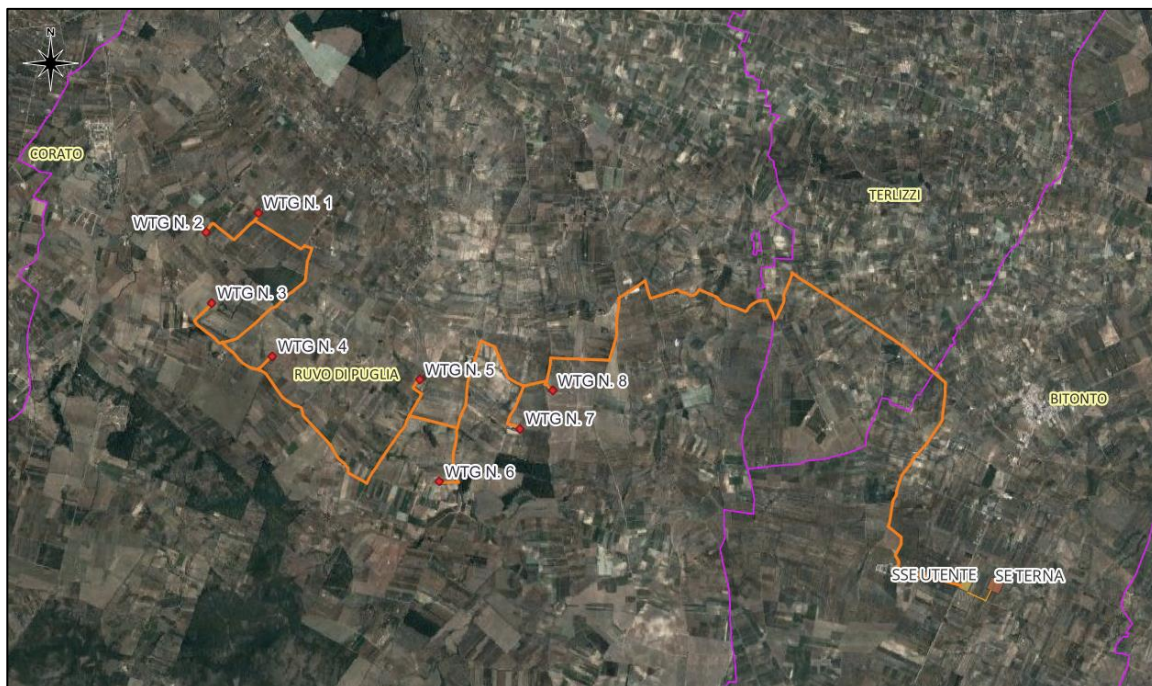
Dal momento che la tecnologia nel settore della produzione di turbine eoliche è in continua evoluzione, in occasione della stesura del progetto esecutivo, fase successiva alla ufficializzazione della Autorizzazione Unica per la realizzazione dell'impianto in oggetto, la società proponente l'intervento effettuerà un'indagine di mercato per verificare i seguenti aspetti:

- migliore tecnologia disponibile in quel momento;
- disponibilità effettiva degli aerogeneratori necessari per la realizzazione dell'impianto;
- costo degli stessi in funzione del tempo di ammortamento dell'investimento calcolato inizialmente.

#### 5. CRITERI DI SCELTA PER LA DEFINIZIONE DEL TRACCIATO CAVIDOTTI

Il percorso dei cavidotti è stato definito in considerazione delle esigenze di limitare ed ove possibile eliminare gli oneri ambientali legati alla realizzazione dell'opera e dei seguenti aspetti:

- evitare interferenze con ambiti tutelati ai sensi dei vigenti piani urbanistici-territoriali-paesaggistici-ambientali;
- minimizzare la lunghezza dei cavi al fine di ottimizzare il layout elettrico d'impianto, garantirne la massima efficienza, limitare e contenere gli impatti indotti dalla messa in opera dei cavidotti e limitare i costi sia in termini ambientali che monetari legati alla realizzazione dell'opera;
- utilizzare, ove possibile, la viabilità esistente, al fine di limitare l'occupazione territoriale;
- garantire la sicurezza dei cavidotti, in relazione ai rischi di spostamento e deterioramento dei cavi;
- garantire la fattibilità della messa in opera limitando i disagi legati alla fase di cantiere.



*Stralcio del percorso del cavidotto dall'impianto al punto di connessione alla rete*

Si rimanda all'elaborato cartografico di progetto per una visualizzazione di miglior dettaglio del percorso seguito dai cavidotti a servizio dell'impianto eolico proposto e la localizzazione della sottostazione di trasformazione e del punto di consegna.

## e. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DELLE OPERE IN PROGETTO

Di seguito sarà fornita una descrizione delle principali caratteristiche delle unità di produzione, che nella presente relazione saranno citate in maniera sommaria. Per gli approfondimenti relativi alla definizione tecnica degli elementi d'impianto si rimanda alla relazione specialistica di riferimento del progetto.

### 1. AEROGENERATORI

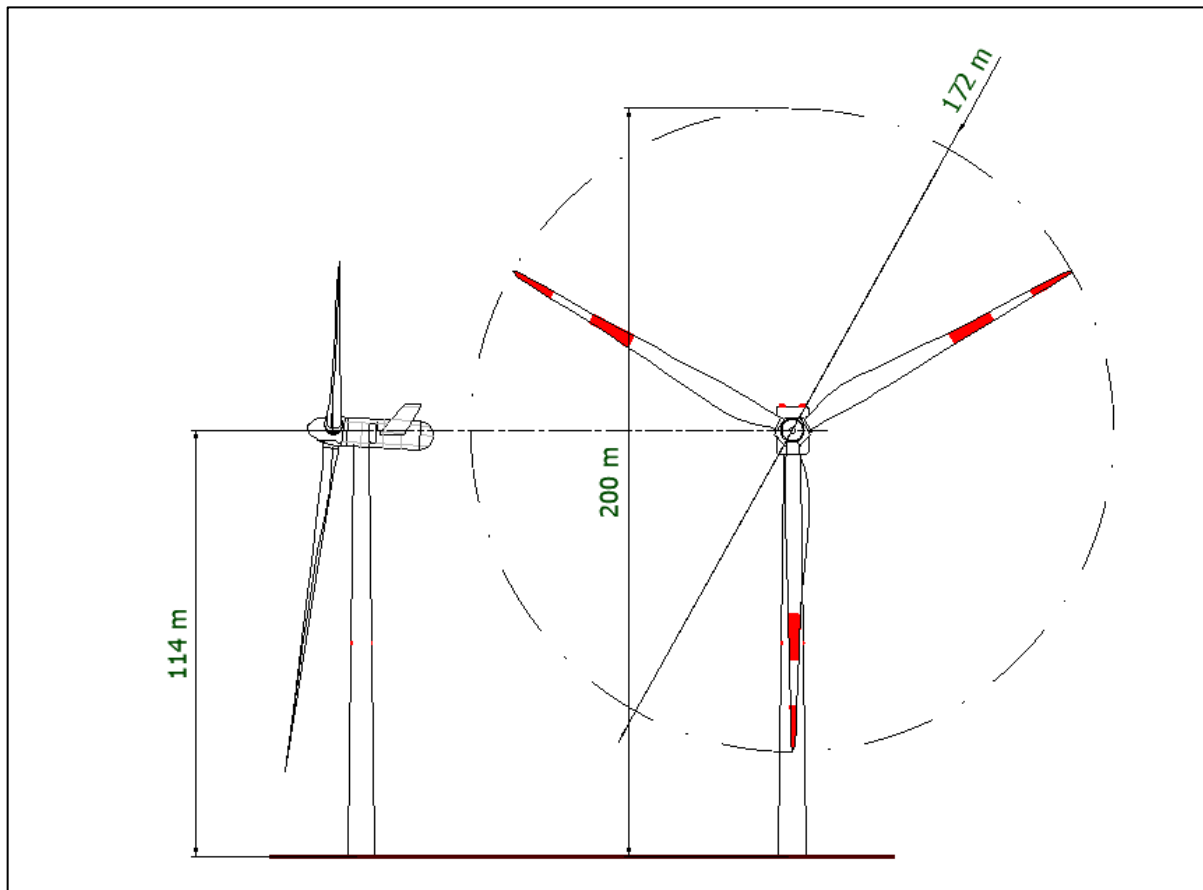
L'aerogeneratore impiegato sarà modello Vestas V172 – 7,2 MW, che presenta una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella il cui asse è a 114 mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 172 m (raggio rotore pari a 86 m), per un'altezza massima complessiva del sistema torre–pala di 200 mt slt.

La tensione in uscita ai morsetti dell'alternatore verrà innalzata in media tensione (30.000 V) tramite un trasformatore in resina MT/BT per poi essere convogliare l'energia prodotta verso il punto di interfaccia con la rete (Sottostazione Elettrica Utente MT/AT).

Il tipo di aerogeneratore scelto si configura come una turbina ad asse orizzontale, composto da una torre tubolare in acciaio, una navicella in vetroresina ed un rotore munito di tre pale.

Il movimento della turbina è regolato da un sistema di controllo del passo indipendente per ciascuna pala e da un sistema attivo di imbardata della navicella.

In tal modo il rotore può operare ad una velocità variabile, massimizzando la producibilità e minimizzando i carichi e le emissioni sonore.



*Tipico delle WTG previste in progetto*

## 2. FONDAZIONI AEROGENERATORI

Al momento le valutazioni geologiche e geotecniche consentono di prevedere la caratterizzazione geotecnica del sito. In fase di Progetto Esecutivo si eseguirà un'accurata ed esaustiva campagna di indagini a mezzo carotaggi che consentirà di definire perfettamente la tipologia di fondazioni da realizzare in funzione della classe sismica del Comune ed in riferimento alle forze agenti sulla struttura torre-aerogeneratore.

Una tipica FONDAZIONE, descritta nel tipico riportato nella **Tav. T24 - Fondazione WTG**, e pre-calcolata nella relazione "Calcoli preliminari delle strutture Edili" potrebbe essere costituita da una piastra circolare in c.a. del diametro  $D=24,00$  ml, con un'altezza variabile da mt 0,90 a mt 2,65 fino ad una circonferenza concentrica del diametro di mt 6,00. A partire da detta circonferenza, spessore costante della platea fino al centro pari a mt 3,60. La piastra sarà interrata per circa 3,45 mt in c.a. del diametro  $D=24,00$  ml.

La messa in opera della fondazione sarà effettuata mediante:

- realizzazione dello sbancamento per alloggiamento fondazione;
- realizzazione sottofondazione con conglomerato cementizio "magro";
- posa in opera dell'armatura di fondazione in accordo al progetto esecutivo di fondazione;
- realizzazione casseforme per fondazione;
- getto e vibratura conglomerato cementizio.

Per migliori dettagli si rimanda alla lettura delle **specifiche tavole di progetto**.

## 3. PIAZZOLE

Intorno a ciascuna delle torri sarà realizzata una PIAZZOLA DI CANTIERE O DI MONTAGGIO per il posizionamento delle gru durante la fase di installazione degli aerogeneratori.

Le piazzole da realizzarsi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, necessarie all'installazione della turbina ed alla movimentazione dei mezzi, saranno realizzate mediante semplice scotico superficiale dello strato di terreno vegetale e successiva realizzazione del necessario strato di finitura, che risulterà perfettamente livellato, con una pendenza massima del 2%.

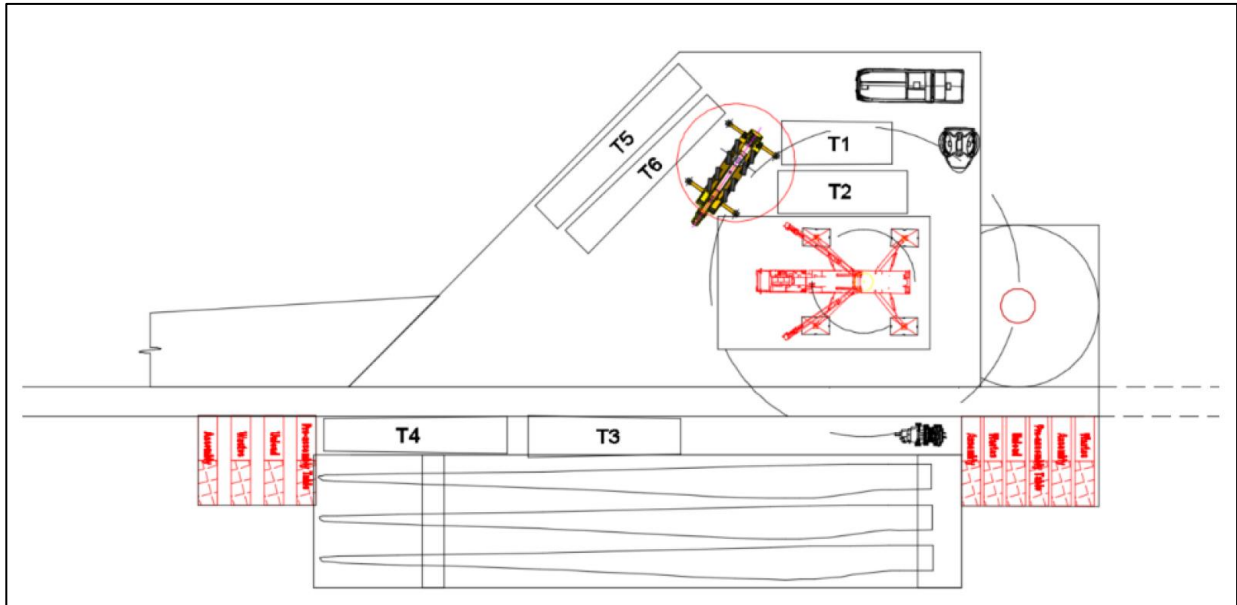
Le piazzole sono suddivise in:

- PIAZZOLE DI CANTIERE O DI MONTAGGIO da realizzarsi per consentire lo stoccaggio delle componenti degli aerogeneratori ed il posizionamento delle gru per il montaggio;
- PIAZZOLE DEFINITIVE che sono quelle che rimarranno a fine delle attività di costruzione alla base degli aerogeneratori per le operazioni di manutenzione, e saranno finite a ghiaietto.

Si precisa che le otto piazzole di montaggio degli aerogeneratori hanno, in alcuni casi, forme e dimensioni leggermente diverse a seconda delle esigenze del sito.

Le Piazzole di Montaggio alla fine delle operazioni di erezione degli aerogeneratori saranno smontate e si ridurranno come ingombro a quello delle Piazzole definitive.

La superficie ripristinata sarà riportata allo stato attuale dei luoghi mediante stesura di terreno vegetale e reimpianto delle specie arboree.



*Tipico piazzola in fase di montaggio, con posizionamento dei conchi di torre, della gru e dei componenti dell'hub e del rotore*

#### 4. CARATTERISTICHE VIABILITÀ A SERVIZIO DELL'IMPIANTO

La realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto “eccezionale”.

In particolare, il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari con un livello di tolleranza decisamente basso.

Devono possedere pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili con manto stradale piano (alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10 cm).

I raggi intermedi di curvatura della viabilità devono permettere la svolta ai mezzi speciali dedicati al trasporto delle pale (nel caso degli aerogeneratori impiegati per il presente progetto 70 m di raggio in mezziera della strada).

Gli interventi di allargamento della viabilità esistente e di realizzazione della pista avranno caratteristiche adeguate tali da consentire la corretta movimentazione ed il montaggio delle componenti dell'aerogeneratore. La VIABILITÀ è suddivisa in:

- VIABILITÀ ESISTENTE;
- VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE.

La viabilità di nuova realizzazione sarà realizzata con manto stradale in MACADAM: sistema di pavimentazione stradale costituito da pietrisco materiale legante misto di cava che, unitamente a sabbia e acqua, è spianato da un rullo compressore.

Tutti gli strati dovranno essere opportunamente compattati per evitare problemi al transito di autocarri con carichi pesanti.

La VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE sarà realizzata su una fondazione stradale in materiale legante misto di cava, previo lo scavo o la scarifica e sovrapponendo uno strato successivo di materiale misto granulare stabilizzato e successivo compattamento con pendenza verso i margini di circa il 2%.

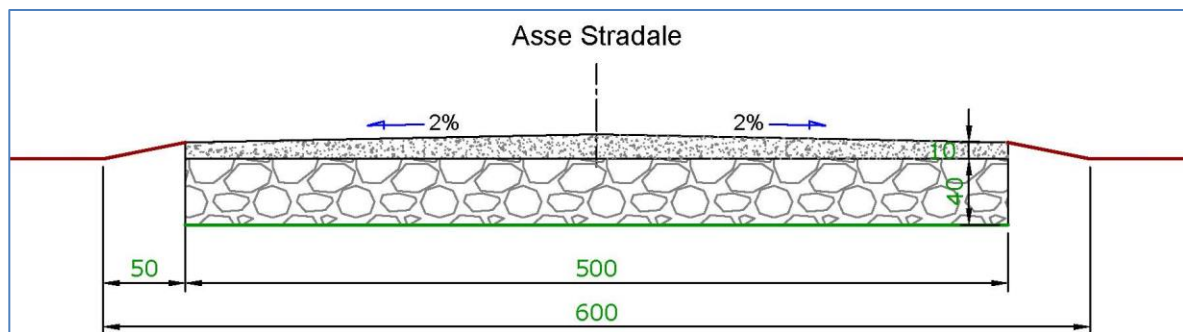
Le VIABILITÀ generalmente:

- avrà larghezza di 5 m, raggio interno di curvatura minimo di circa 70 mt, e dovrà permettere il passaggio di veicoli con carico massimo per asse di 12,5 t ed un peso totale di circa 100 t.
- avranno pendenze e inclinazioni laterali trascurabili: il manto stradale dovrà essere piano visto che alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10 cm.

Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- la rimozione dello strato di terreno vegetale;
- la predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessari al passaggio dei cavi MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- il riempimento delle trincee;
- scavo e/o apporto di rilevato, ove necessario;
- la realizzazione dello strato di fondazione;
- la realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione delle opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- la realizzazione dello strato di finitura.

Si tratterà di una serie di interventi locali e puntuali, che concordemente con le prescrizioni degli Enti competenti, indurranno un generale miglioramento ed adeguamento della viabilità esistente agli standard attuali, con generali benefici per tutti gli utenti delle strade interessate.



*Sezione stradale TIPO*

## 5. OPERE ELETTRICHE IMPIANTO DI PRODUZIONE

L'impianto eolico avrà una potenza elettrica complessiva pari a 57,60 MW quale risultante dalla somma delle potenze elettriche dei n. 8 aerogeneratori (WTG) ad asse orizzontale verosimilmente di marca VESTAS modello V-172 ciascuno della potenza di 7,2 MW.

Le valutazioni che seguono sono state dunque condotte sulla base del dato di potenza del singolo aerogeneratore pari a 7,2 MW.

L'impianto eolico è stato organizzato secondo la seguente architettura:

- un GRUPPO DI GENERAZIONE 1 di potenza pari a 28,8 MW, associato ad una Cabina di Sezionamento 1 (CS1) alla quale risultano collegati, separatamente:
  - l'aerogeneratore WTG01 quale collettore del cluster WTG02 - WTG01;
  - l'aerogeneratore WTG03;
  - l'aerogeneratore WTG04;
- un GRUPPO DI GENERAZIONE 2 di potenza pari a 28,8 MW, associato ad una Cabina di Sezionamento 2 (CS2) alla quale risultano collegati, separatamente:
  - l'aerogeneratore WTG05;
  - l'aerogeneratore WTG06;
  - l'aerogeneratore WTG07;
  - l'aerogeneratore WTG08.

Le CS sono collegate separatamente alla SSEU tramite due elettrodotti di vettoriamento a 30 kV.

In relazione all'architettura elettrica dell'impianto eolico, come evincesi dall'Elaborato T30 "SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE IMPIANTO EOLICO E BESS", sono state progettate le seguenti opere di distribuzione elettrica in M.T.:

- Elettrodotto E2 relativo alla Tratta WTG02 – WTG01, di 1063 metri, per il collegamento dell'aerogeneratore 02 all'aerogeneratore 01, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 7,2 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x1x95 mm<sup>2</sup>;
- Elettrodotto E1 relativo alla Tratta WTG01 – CS1, di 3606 metri, per il collegamento dell'aerogeneratore 01 alla CS1, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 14,4 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x1x300 mm<sup>2</sup>;
- Elettrodotto E3 relativo alla Tratta WTG03 – CS1, di 1517 metri, per il collegamento dell'aerogeneratore 03 alla CS1, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 7,2 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x1x150 mm<sup>2</sup>;
- Elettrodotto E4 relativo alla Tratta WTG04 – CS1, di 255 metri, per il collegamento dell'aerogeneratore 04 alla CS1, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 7,2 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x1x95 mm<sup>2</sup>;
- Elettrodotto E5 relativo alla Tratta WTG05 – CS2, di 3779 metri, per il collegamento dell'aerogeneratore 05 alla CS2, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 7,2 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x1x185 mm<sup>2</sup>;
- Elettrodotto E6 relativo alla Tratta WTG06 – CS2, di 3715 metri, per il collegamento dell'aerogeneratore 06 alla CS2, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 7,2 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x1x185 mm<sup>2</sup>;
- Elettrodotto E7 relativo alla Tratta WTG07 – CS2, di 1087 metri, per il collegamento dell'aerogeneratore 07 alla CS2, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 7,2 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x1x95 mm<sup>2</sup>;
- Elettrodotto E8 relativo alla Tratta WTG08 – CS2, di 190 metri, per il collegamento dell'aerogeneratore 08 alla CS2, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 7,2 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 3x1x95 mm<sup>2</sup>;

- Elettrodotto V1 relativo alla Tratta CS1 - SSEU, di 18615 metri, per il collegamento della CS1 alla SSEU, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 28,80 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 2x(3x1x630) mm<sup>2</sup>;
- Elettrodotto V2 relativo alla Tratta CS2 - SSEU, di 12453 metri, per il collegamento della CS2 alla SSEU, interrato con tensione di esercizio 30 kV e potenza in transito pari a 28,80 MW, in cavo ARE4H5(AR)E 18/30 kV – 2x(3x1x630) mm<sup>2</sup>.

Il BESS ha una potenza di 50 MW ed è costituito da n. 96 Cabine Storage del tipo container di marca SUNGROW, modello ST5015kWh PowerTitan 2.0 Liquid Cooled Energy Storage System con batterie LFP da 5015 kWh di capacità nominale e sistemi di raffreddamento a liquido e di soppressione degli incendi (FSS). Ciascuna delle n. 96 Cabine Storage erogherà una potenza di 520,833 kW.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica allegata al presente studio.

## 6. COLLEGAMENTI ELETTRICI - CAVIDOTTI INTERRATI

Gli aerogeneratori saranno collegati elettricamente mediante cavi di collegamento in posa interrata ad una profondità di circa 1 m (salvo particolari situazioni che dovessero verificarsi in corso d'opera).

Gli stessi saranno disposti in situ lungo le piste a servizio dell'impianto e/o lungo la viabilità esistente.

Dall'area d'installazione degli aerogeneratori, i cavidotti interrati MT 30 kV a servizio dei sottocampi in cui risulta elettricamente suddiviso l'eolico in progetto, raggiungeranno, seguendo la viabilità esistente, la sottostazione elettrica utente di Trasformazione MT/AT 30/150 kV.

La SSEU di nuova realizzazione, grazie alla quale l'impianto di produzione sarà connesso alla RTN, risulta ubicata in un'area nelle vicinanze della S.E. RTN. Più precisamente, l'area destinata alla SSEU ricade in una porzione del terreno identificato al N.C.T. del Comune di Bitonto (BA) al Fig. 131, P.lla 147.

Il collegamento in antenna allo Stallo individuato nella S.E. RTN, prevede un percorso interamente ubicato nel territorio del Comune di Bitonto (BA) come rappresentato nei citati Elaborati di inquadramento territoriale. Il collegamento avverrà mediante un elettrodotto interrato a 150 kV da realizzarsi mediante l'impiego di un cavo tipo XLPE 150 kV – alluminio – 3x1x1600 mm<sup>2</sup>.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica allegata al presente progetto.

Le linee elettriche MT (30 kV) di utenza saranno tutte interrate, ed il tracciato dei cavidotti seguirà la viabilità esistente, in parte sterrata ed in parte asfaltata, sino a raggiungere la SSE utente.

Si ricorda che per canalizzazione si intende l'insieme del condotto, delle protezioni e degli accessori indispensabili per la realizzazione di una linea in cavo sotterraneo (trincea, riempimenti, protezioni, segnaletica).

La materia è disciplinata, eccezione fatta per i riempimenti, dalla Norma CEI 11-17. In particolare, detta norma stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e dagli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenza a urto). La protezione meccanica supplementare non è necessaria nel caso di cavi MT posati a profondità maggiore di 1,7 m.



La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico e fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17:

- 0,6 m (su terreno privato);
- 0,8 m (su terreno pubblico).

Il riempimento della trincea e il ripristino della superficie saranno effettuati, in assenza di specifiche prescrizioni imposte dal proprietario del suolo, rispettando i volumi dei materiali stabiliti dalla normativa vigente. La presenza dei cavi sarà rilevabile mediante l'apposito nastro monitore posato a non meno di 0,2 m dall'estradosso del cavo ovvero della protezione.

La posa dei cavi avverrà all'interno di tubi in materiale plastico, di diametro interno non inferiore a 1,3 volte il diametro del cavo ovvero il diametro circoscritto del fascio di cavi (Norma CEI 11-17).

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavidotti, avranno ampiezza minima necessaria alla posa per ciascuna tratta, in conformità con le norme di settore, del numero di cavidotti ivi previsti e profondità minima di circa 1,1/1,3m. I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositate in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

Per la realizzazione dell'infrastruttura di canalizzazione dei cavi dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- attenersi alle norme, ai regolamenti ed alle disposizioni nazionali e locali vigenti in materia di tutela ambientale, paesaggistica, ecologica, architettonico-monumentale e di vincolo idrogeologico;
- rispettare, nelle interferenze con altri servizi le prescrizioni stabilite; collocare in posizioni ben visibili gli sbarramenti protettivi e le segnalazioni stradali necessarie;
- assicurare la continuità della circolazione stradale e mantenere la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali; organizzare il lavoro in modo da occupare la sede stradale e le sue pertinenze il minor tempo possibile.

I materiali rinvenuti dagli scavi, realizzati per l'esecuzione della messa in opera dei cavidotti saranno parzialmente utilizzati per il rinterro e parzialmente conferiti ad impianto recupero inerti.

#### *INTERFERENZE DEI CAVIDOTTI INTERRATI*

Le interferenze dei cavidotti interrati con le altre opere a rete sono graficamente individuate in maniera puntuale nell'elaborato *"Interferenze del cavidotto"* di progetto definitivo, cui si rimanda. In particolare, come riportato nella documentazione progettuale, il tracciato del cavidotto presenta le seguenti tipologie di interferenza:

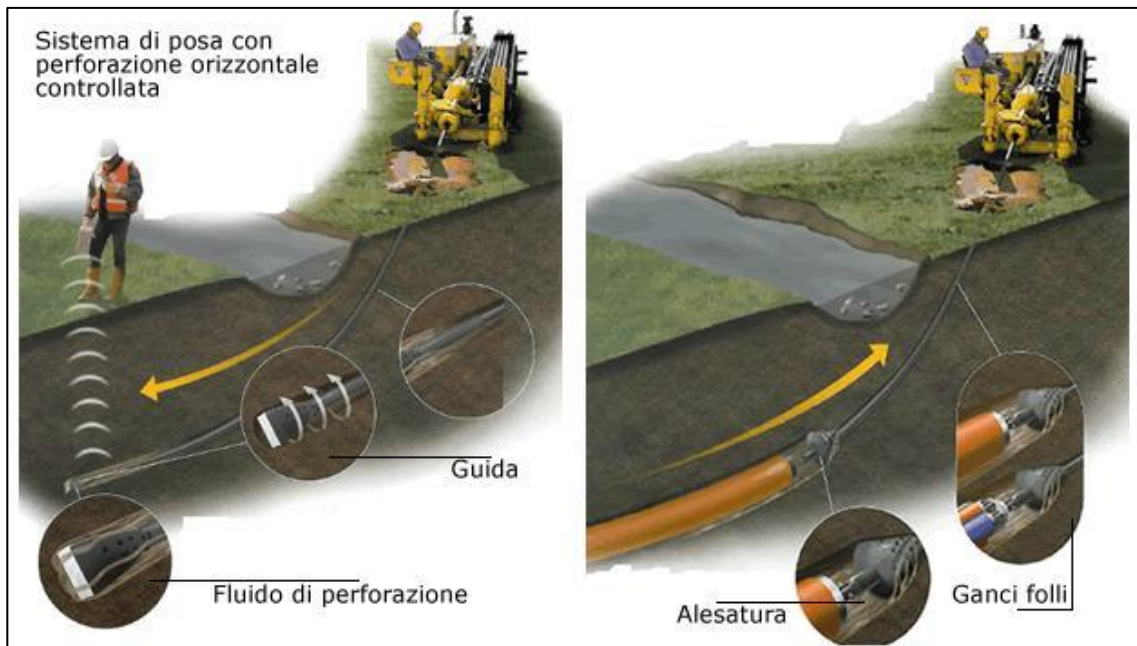
- (i) con il reticolo idrografico in punti in cui non sono presenti opere idrauliche;
- (ii) con il reticolo idrografico in punti in cui sono presenti opere idrauliche

- (iii) con condotte interrate;
- (iv) con aree identificate come allagabili dal PAI.

Tutte queste interferenze saranno risolte mediante TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA, avendo cura di mantenere un franco di sicurezza:

- Di almeno 2 metri;

Nell'elaborato *Interferenze del cavidotto* è riportata l'individuazione di ciascuna interferenza. Di seguito si riporta una sintetica descrizione della tecnologia adottata.



*Posa in opera tubazione per alloggio cavi*

Il sottopasso dei cavi avverrà introducendo gli stessi in una tubazione messa in opera a rivestimento del foro effettuato mediante la perforazione orizzontale controllata. La posa del cavidotto sarà realizzata mediante l'utilizzo di tubi della tipologia normata. Le tipologie dei tubi da impiegare sono definite in relazione alla resistenza all'urto ex CEI 23-46.

La messa in opera dei cavidotti con tecnologia *TOC* garantisce che l'alveo ed il letto del canale non siano in alcun modo interessati dalle opere in progetto in quanto l'attraversamento è del tipo sottopassante le canalizzazioni esistenti. In tal modo è garantita la **funzionalità idraulica** del canale anche durante le operazioni di cantiere.

Si segnala che, in prossimità della WTG 05, sia la strada permanente sia quella temporanea di cantiere intersecano reticoli idrografici, e le relative aree allagabili individuate sul DTM Puglia. Di seguito si riporta un inquadramento dove si mostra l'intersezione tra le aree allagabili (in blu) con le opere temporanee (in grigio) e quelle permanenti (in arancione).



*Inquadramento su ortofoto dell'intersezione delle opere temporanee (in grigio) e permanenti (in arancione) con le aree allagabili*

L'interferenza sarà risolta mediante l'utilizzo di tubazioni sotterranee con diametro di 80cm, dimensionate in base alla portata del bacino. Le portate dei due reticoli sono riepilogate di seguito:

- reticolo a est della WTG N. 5:

Tempo di ritorno 30 anni -> 1.5 m<sup>3</sup>/s

Tempo di ritorno 200 anni 3.2 m<sup>3</sup>/s

Tempo di ritorno 500 anni 4.1 m<sup>3</sup>/s

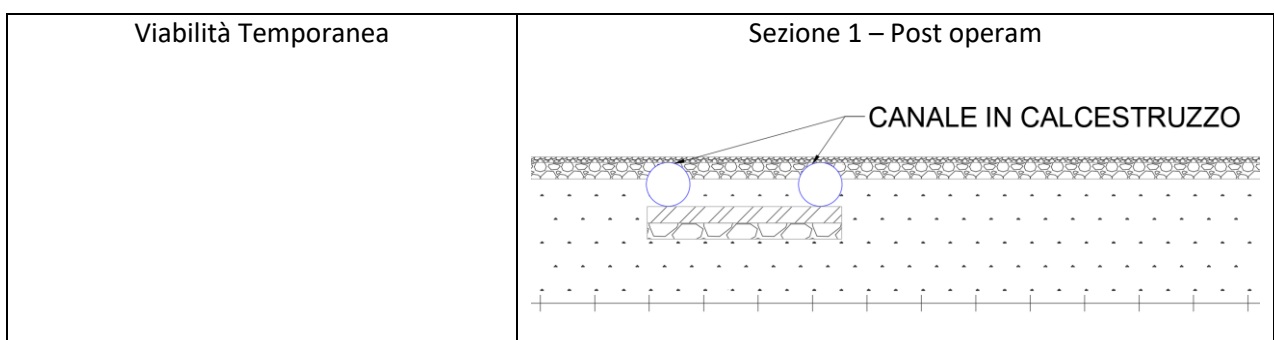
- reticolo a ovest della WTG N. 5:

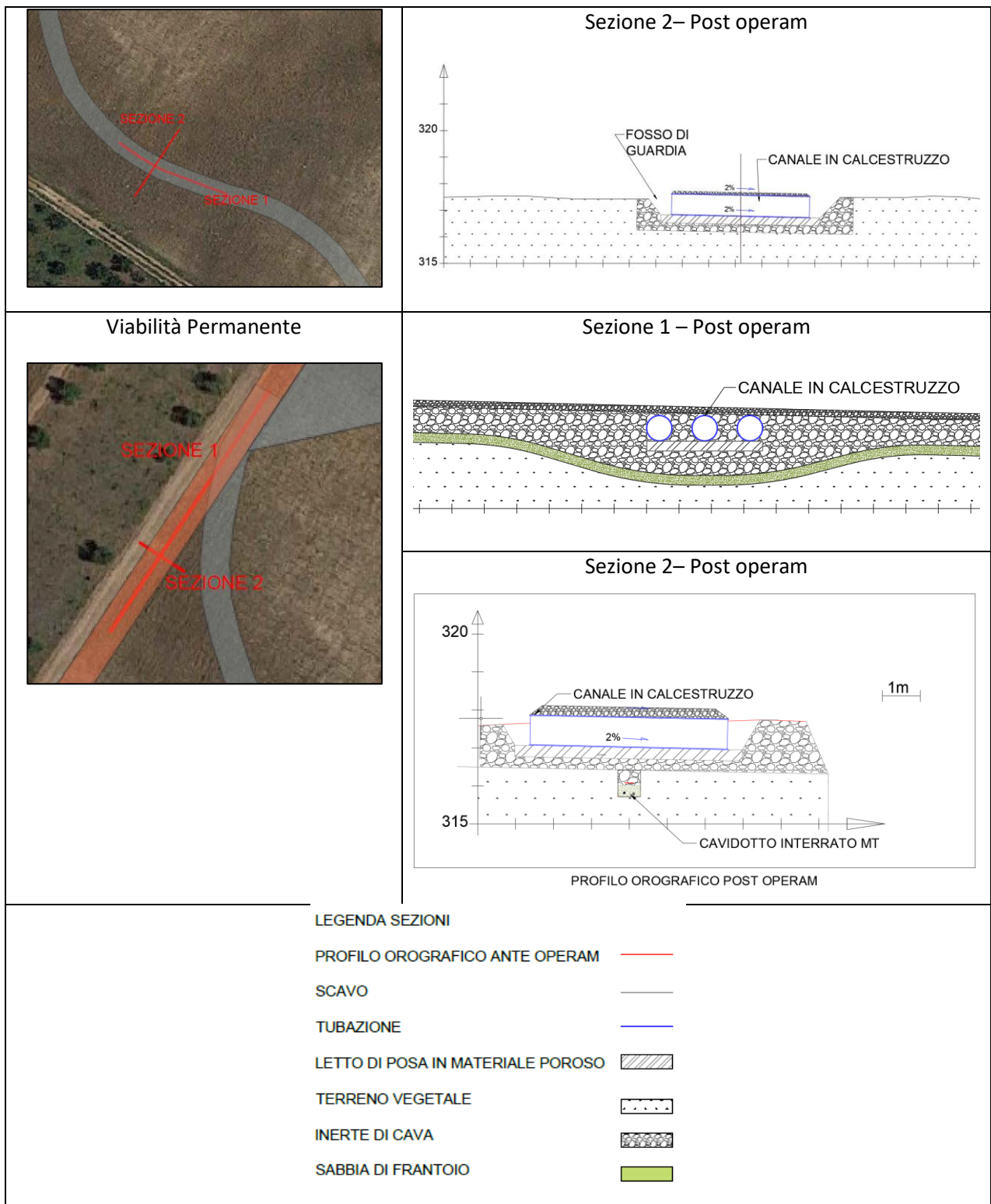
Tempo di ritorno 30 anni 1.1 m<sup>3</sup>/s

Tempo di ritorno 200 anni 2.3 m<sup>3</sup>/s

Tempo di ritorno 500 anni 2.9 m<sup>3</sup>/s

Di seguito si riportano i tipici della soluzione progettuale proposta.

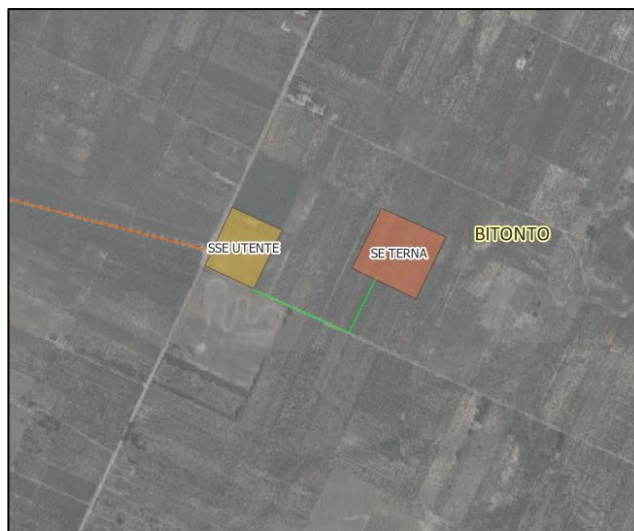




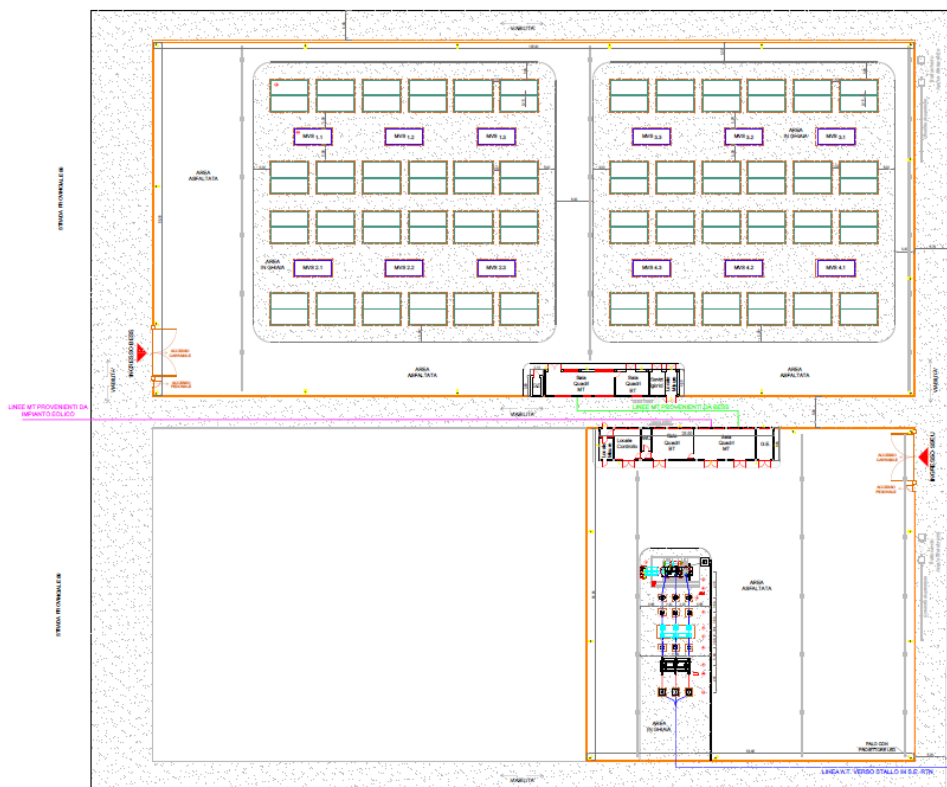
## 7. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE

Tutte le apparecchiature ed i componenti nella SSEU saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche di TERNA S.p.A.. Le opere in argomento sono progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata.

La Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) (impianto di utenza per la connessione) per la trasformazione della tensione dalla M.T. a 30 kV (tensione di esercizio dell'impianto di produzione e del BESS) alla A.T. a 150 kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.), di proprietà della Proponente, necessaria ai fini della connessione dell'impianto eolico e del BESS, tra loro integrati, in parallelo alla RTN. La SSEU sarà ubicata in apposito terreno in agro del Comune di Bitonto (BA) nelle vicinanze della posizione di ubicazione prevista per la S.E. RTN. Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica allegata al presente progetto.



*Inquadramento su ortofoto della SSE di utente e della SE RTN Terna*



*SSE Utente – Stralcio Planimetria elettromeccanica e BESS*

## 1. BESS

Il BESS ha una potenza di 50 MW ed è costituito da n. 96 Cabine Storage del tipo container di marca SUNGROW, modello ST5015kWh PowerTitan 2.0 Liquid Cooled Energy Storage System con batterie LFP da 5015 kWh di capacità nominale e sistemi di raffreddamento a liquido e di soppressione degli incendi (FSS). Ciascuna delle n. 96 Cabine Storage erogherà una potenza di 520,833 kW.

Ciascuna delle n. 96 Cabine è equipaggiata con il relativo parco batterie ed il relativo inverter che fornisce una tensione in uscita in c.a. di 690 V. Esse sono distribuite in n. 4 BESS Unit (BESS 1, 2, 3, 4) ciascuna da n. 24 Cabine Storage suddivise in n. 3 Energy Station ciascuna da n. 8 Cabine. A ciascuna Energy Station da n. 8 Cabine Storage risulta associata una cabina di trasformazione (MV-Skid) di marca SUNGROW, modello MVS5000- LV PowerTitan 2.0 MVS Liquid Cooling Energy Storage System equipaggiata con un trasformatore da 5140 kVA, controller di sistema ed altri dispositivi ausiliari, in grado di operare la trasformazione B.T./M.T. desiderata, ossia 0,69/30 kV.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica allegata al presente progetto.

## 2. NOTA SULL'OCCUPAZIONE TERRITORIALE

Dall'esame degli elaborati progettuali, è possibile evincere che **l'occupazione superficiale permanente, comprensiva degli ingombri di piazzole definitive (con sottostanti fondazioni) e viabilità è pari a circa 5,037 ha.**

**Si tratta di una occupazione superficiale specifica pari ad appena 0,087 ha/MW installato: la sottrazione di suolo ad uso agricolo è quindi di entità trascurabile.**

I cavidotti, essendo messi in opera in modalità interrata, lungo la viabilità esistente o lungo le piste di nuova realizzazione, non comporteranno ulteriore impiego di suolo né impedimenti nell'impiego del suolo sovrastante. Pertanto, non sono stati conteggiati nell'occupazione del suolo a regime.

## **f. LAVORI NECESSARI**

La realizzazione dell'intervento proposto può suddividersi nelle seguenti aree di intervento, non necessariamente contemporaneamente attivate:

- apertura e predisposizione cantiere;
- interventi sulla viabilità esistente, al fine di rendere possibile il transito dei mezzi speciali per il trasporto degli elementi dell'aerogeneratore;
- realizzazione della pista d'accesso alla piazzola, che dalla viabilità interpodereale esistente consenta il transito dei mezzi di cantiere, per il raggiungimento dell'area d'installazione dell'aerogeneratore;
- realizzazione della piazzola per l'installazione dell'aerogeneratore;
- scavi a sezione larga per la realizzazione della fondazione di macchina e scavi a sezione ristretta per la messa in opera dei cavidotti;
- realizzazione delle fondazioni di macchina;
- installazione aerogeneratori;
- messa in opera dei cavidotti interrati;

- installazione sottostazione elettrica utente MT/AT;
- installazione storage;
- Realizzazione della connessione elettrica d'impianto alla rete di distribuzione gestita da TERNA.

Qui di seguito una possibile suddivisione delle fasi di lavoro:

- predisposizione del cantiere attraverso i rilievi sull'area e picchettamento delle aree di intervento;
- apprestamento delle aree di cantiere;
- realizzazione delle piste d'accesso all'area di intervento dei mezzi di cantiere;
- modifica della viabilità esistente fino alla finitura per consentire l'accesso dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori;
- livellamento e preparazione delle piazzole;
- realizzazione delle fondazioni in piazzola (scavi, casseforme, armature, getto cls, disarmi, riempimenti);
- montaggio aerogeneratore;
- montaggio impianto elettrico aerogeneratore;
- posa cavidotto in area piazzola e pista di accesso;
- finitura piazzola e pista;
- realizzazione area sottostazione elettrica di utenza;
- realizzazione/messa in opera cavidotti interrati interni: opere edili;
- realizzazione/messa in opera cavidotti interrati interni: opere elettriche;
- realizzazione storage;
- impianto elettrico sottostazione elettrica di utenza;
- posa cavidotti di collegamento aerogeneratori e sottostazione elettrica di utenza;
- connessione tra la sottostazione elettrica di utenza e la sottostazione elettrica di TERNA;
- collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
- opere di ripristino e mitigazione ambientale;
- conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra;
- posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente.

#### VOLUMI DI SCAVO E DI RIPORTO

Per meglio specificare si riportano qui di seguito i dati rinvenuti dal progetto e riportati nella documentazione allegata:

	Volume scavato	Riutilizzo in sito (compreso la parte di terreno vegetale)	In eccesso
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	
Scavi in sezione ampia - Plinti di fondazione	27.659	35.393	- 7.733
Scavi in sezione ampia - Strade, piazzole, SSE utente, BESS	51.064	51.064	-
Scavi in sezione ristretta - trincea cavidotti	41.437	29.463	11.974
Ripristini di fine cantiere	8.939	5.037	3.902
<b>TOTALE</b>	<b>129.100</b>	<b>120.957</b>	<b>8.143</b>

Per realizzare quanto sopra elencato si movimenteranno:

<b>MATERIALE DI APPORTO</b>	<i>mc</i>
Apporti per Fondazione Stradale di viabilità permanente e temporanea (granulometria da 5 a 20 cm)	27 117
Apporti per Fondazione Stradale ripristino viabilità su cavidotti	1 318
MATERIALE SABBIOSO PER LETTO RIEMPIMENTO SCAVI CAVIDOTTI	9 562
CLS PER RIEMPIMENTO PLINTI	6 375
<b>TOTALE MATERIALE DI APPORTO</b>	<b>44 373</b>

### **g. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO: MODALITÀ, TEMPI E COSTI**

Una dettagliata descrizione delle attività necessarie alla dismissione dell'impianto alla fine della sua vita utile è riportata nell'allegato "R31 – PIANO DI DISMISSIONE". In linea generale nel documento è indicato che:

- tutte le componenti dell'aerogeneratore saranno smontate ed il materiale recuperato ove possibile. In particolare, ciò sarà possibile per l'acciaio della torre tubolare, del mozzo e dell'hub e per molte altre componenti realizzate in acciaio;
- il materiale degli aerogeneratori non riciclabile sarà smaltito come rifiuto;
- gli oli esausti saranno separati e riciclati;



- la parte superiore della fondazione (per una profondità di 30-40 cm) sarà smantellata e smaltita come materiale misto acciaio/calcestruzzo, per poter procedere ad un successivo rinterro della fondazione
- i cavidotti saranno oggetto di rimozione mediante scavo, recupero della parte in rame (che ha un suo valore commerciale) e smaltimento dei corrugati, del nastro segnalatore e del tegolino di protezione;
- per la sottostazione saranno smontate le componenti elettromeccaniche, abbattute e smaltite le recinzioni e rinterrate le fondazioni.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica redatta.

## **h. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO**

L'impianto proposto è un impianto finalizzato alla produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento della fonte rinnovabile eolica ed alla immissione dell'energia prodotto nella Rete di Trasmissione Nazionale, gestita da TERNA SpA.

La quantità di energia annua prodotta dall'impianto eolico proposto è funzione dei parametri tecnici che caratterizzano ciascun aerogeneratore e di quelli anemometrici del sito in cui le macchine sono installate.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è quindi trasferita, mediante cavidotti interrati MT 30kV alla Sottostazione di Trasformazione Utente, dove subirà la trasformazione 30/150kV per la successiva immissione nella RTN, tramite connessione elettrica con la SSE di TERNA SpA.

### PROCESSO PRODUTTIVO

La conversione dell'energia cinetica del vento in energia meccanica e successivamente in energia elettrica avviene attraverso gli aerogeneratori, macchine costituite da rotore tripala: le azioni aerodinamiche prodotte dal vento sulle pale profilate producono la rotazione del rotore e dell'albero su cui è calettato. Tale albero è collegato ad un generatore, che converte l'energia meccanica di rotazione del rotore, indotta dal vento, in energia elettrica. L'entità della potenza estratta è legata alla velocità di rotazione del rotore.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei valori di produzione di energia attesa per l'impianto.

*Table 3. Results, P50 and P90.*

Results	
Layout	1 (114 m HH)
Installed Capacity [MW]	57.6
<b>Gross Production [GWh/y]</b>	<b>161</b>
Wake losses [%]	2.9
Total Losses incl. wake losses [%]	10.6
<b>Net Production (P50) [GWh/y]</b>	<b>144</b>
Uncertainty (20 years) [%]	20
<b>P90 (20 years) [GWh/y]</b>	<b>107</b>

Come da tabella precedente si stima una produzione (P50) di 144 GWh/y, pari a 2.500 ore equivalenti/anno.

Si rimanda alla relazione dedicata per tutti i dettagli. Per approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica dedicata.

## FABBISOGNO E CONSUMO DI ENERGIA

Il fabbisogno ed il consumo di energia sono limitati all'energia elettrica richiesta per il funzionamento delle componentistiche elettriche presenti nella SSEU. A questo fabbisogno è da aggiungersi l'assorbimento da parte dagli aerogeneratori, in prossimità della velocità del vento di cut in, necessario per mantenere in rotazione il rotore.

## QUANTITÀ DI MATERIALI E RISORSE NATURALI IMPIEGATE

Al fini della realizzazione e messa in esercizio dell'impianto risulta necessario l'impiego di materiali e risorse naturali secondo l'allegato computo metrico, i principali dei quali sono:

- Calcestruzzo (di varia qualità in funzione dell'utilizzo) circa 6.375 mc;
- Acciaio da costruzione: ca 717 tons;
- Aggregati e terre per sottofondo stradale: circa 27.000 mc.

Si specifica che il materiale di apporto utilizzato per gli allargamenti e le piazzole temporanee, così come indicato nel Piano di utilizzo terre e rocce da scavo allegato al progetto definitivo, verrà reimpiegato in sito per quanto possibile. In particolare, si procederà, a seguito dello smantellamento delle opere stradali temporanee alla molitura del materiale risultante ed al miglioramento, con il materiale ottenuto, della superficie di strade brecciate esistenti nella zona di impianto.

## **i. VALUTAZIONE DELLA QUANTITÀ E TIPOLOGIA DI RIFIUTI PRODOTTI**

### DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE

La maggior parte dei rifiuti solidi potrebbe derivare dall'attività di escavazione e dallo sversamento accidentale di oli lubrificanti, combustibili, fluidi di lavaggio.

Per mitigare l'impatto dei rifiuti solidi, soddisfatte le normative vigenti in materia di caratterizzazione del suolo, il materiale oggetto di scavo sarà reimpiegato nella stessa area di cantiere, non costituendo, di fatto, un rifiuto.

Gli imballaggi in legno e plastica saranno oggetto di raccolta differenziata.

I rifiuti prodotti dalle altre attività di cantiere (es. fanghi di risulta dai WC chimici in dotazione agli operai) saranno smaltiti a mezzo ditta autorizzata.

Durante la fase di cantiere saranno quindi adottate le seguenti misure di mitigazione:

- la gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di costruzione l'impianto proposto avverrà nel rispetto ed ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 s.m.i. e relativi decreti attuativi, nonché secondo le modalità e le prescrizioni dei regolamenti regionali vigenti;
- il riutilizzo delle terre di scavo per i rinterri nell'area di cantiere;
- la raccolta differenziata del legno e dei materiali di imballaggio.

### DURANTE LE FASI DI FUNZIONAMENTO

Le principali tipologie di residui solidi prodotti dall'impianto saranno:

- Oli esausti (CER 13 06 01) che saranno raccolti e inviati al Consorzio smaltimento oli usati;

- Rifiuti generati dall'attività di manutenzione, pulizia, ecc. (CER 15 02 01) che saranno inviati a smaltimento esterno tramite ditte autorizzate.

## **j. TIPO E QUANTITÀ DELLE EMISSIONI PREVISTE IN FASE DI COSTRUZIONE**

In fase di cantiere, in considerazione della attività da condursi, possono generarsi le seguenti emissioni:

- emissioni in atmosfera dei motori a combustione;
- emissioni diffuse di polveri dalle attività di scavo e di transito dei mezzi di cantiere;
- emissioni di rumore e vibrazioni;
- rifiuti, legati principalmente ai mezzi meccanici impiegati.

L'area di cantiere di un impianto eolico, per le caratteristiche proprie della tecnologia eolica, è itinerante e coincidente con le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT e quelle immediatamente adiacenti.

La durata dell'attività di cantiere è limitata nel tempo e di conseguenza lo sono anche le relative potenziali emissioni.

### SUOLO E SOTTOSUOLO

Il potenziale inquinamento del suolo e sottosuolo potrebbe essere indotto, in fase di esecuzione delle attività necessarie per la realizzazione dell'impianto eolico, dallo sversamento accidentale di oli lubrificanti e combustibile causato da rottura degli elementi delle macchine di cantiere (escavatori, gru, pale meccaniche).

In caso di sversamento accidentale, si procederà con la rimozione del terreno coinvolto nello sversamento e del relativo conferimento in discarica autorizzata, conformemente alla normativa in materia di rifiuti.

Non sono prevedibili impatti sul suolo o sottosuolo di altra natura.

### EMISSIONI IN ACQUA

Per la localizzazione delle opere d'impianto e le relative modalità di esecuzione di messa in opera, sono da escludersi interferenze e potenziale inquinamento a carico della componente acqua.

### RUMORE E VIBRAZIONI


Il rumore indotto nella fase di cantiere è imputabile alla realizzazione degli scavi ed al funzionamento delle macchine.

In Fase di cantiere il progetto è da qualificarsi come attività rumorosa temporanea.


Le attività di cantiere avverranno esclusivamente nella fase diurna, per cui non è previsto alcun impatto notturno con riferimento alla cantierizzazione dell'opera. Di seguito i valori di emissione medi per tipologia di mezzo utilizzato<sup>2</sup>.

---


<sup>2</sup> Fonte: INAIL - "Abbassiamo il rumore nei cantieri Edili - Edizione 2015".

SCHEDA: 15.002		E SICUREZZA IN EDILIZIA della Provincia di Fvellino	
<b>ESCAVATORE</b>			
marca	CATERPILLAR		
modello	315MH		
matricola	32M00396		
anno	1997		
data misura	21/05/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	18°C	umidità	45%
<b>RUMORE</b>			
Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$ 79,2 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	15,0 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Cpicco}$ 119,1 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	7,2 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$ 94,2 dB (C)	$L_{A5max} - L_{A5min}$	23,9 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$ 108,0 dB		


  

SCHEDA: 03.005		E SICUREZZA IN EDILIZIA della Provincia di Fvellino	
<b>AUTOCARRO</b>			
marca	FIAT IVECO		
modello	330-35		
matricola			
anno	1998		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%
<b>RUMORE</b>			
Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$ 75,0 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	18,5 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Cpicco}$ 121,2 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	5,5 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$ 93,5 dB (C)	$L_{A5max} - L_{A5min}$	22,3 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$ 102,8 dB		

SCHEDA: 47.002		E SICUREZZA IN EDILIZIA della Provincia di Fvellino	
<b>RULLO COMPRESSORE</b>			
marca	DYNAPAC		
modello	CA302D		
matricola			
anno	2008		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%
<b>RUMORE</b>			
Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$ 82,1 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	11,5 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Cpicco}$ 117,5 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	2,8 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$ 93,7 dB (C)	$L_{A5max} - L_{A5min}$	11,5 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$ 112,4 dB		

SCHEDA: 02.001		E SICUREZZA IN EDILIZIA della Provincia di Fvellino	
<b>AUTOBETONIERA</b>			
marca	ASTRA		
modello	BM21		
matricola			
anno	2014		
data misura	08/08/2014		
comune	VILLAMAINA		
temperatura	25°C	umidità	60%
<b>RUMORE</b>			
Livello sonoro equivalente	$L_{Aeq}$ 81,6 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	17,0 dB
Livello sonoro di picco	$L_{Cpicco}$ 115,1 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	1,7 dB
Livello sonoro equivalente	$L_{Ceq}$ 98,6 dB (C)	$L_{A5max} - L_{A5min}$	3,9 dB
Livello di potenza sonora	$L_w$ 128,6 dB		

*Stralcio schede di emissione acustica tipiche per macchinari*

Le emissioni temporanee durante il periodo di costruzione saranno consentite nelle fasce orarie previste dai regolamenti comunali, e comunque limitate ai 70 dB(A). Qualora alcune attività di cantiere producano rumore che misurato in prossimità dei ricettori (edifici abitati) superino tali limiti, sarà richiesta al Comune opportuna deroga.

Come si evince dall'allegato *Studio di Impatto Acustico*, le attività di cantiere avverranno esclusivamente nella fase diurna, per cui non è previsto alcun impatto notturno con riferimento alla cantierizzazione dell'opera. Le fasi di realizzazione possono essere descritte secondo quanto nella seguente tabella, dalla quale si evince che, stimando le potenze acustiche delle macchine operatrici con dei valori medi per tipologia, a 250 metri di distanza dal punto di lavorazione i valori di livello di pressione sonora, per ciascuna fase di lavorazione, saranno sempre inferiori ai 70 dB.

		Lw stimato	Lp a 250 m	Lp complessivo a 250 metri
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Strade e piazzole</b>				
Sbancamento	1 escavatore	108	49,0	50,19
	1 autocarro	102,8	43,8	
Scavi e posa cavidotti	1 escavatore	106	47,0	47,68
	1 autocarro	98	39,0	
Rinterri - stabilizzazione - stesa strato superficiale drenante	1 rullo	112	53,0	53,53
	1 autocarro	102,8	43,8	
<b>WTG</b>				
Sbancamento area di fondazione	1 escavatore	108	49,0	50,19
	1 autocarro	102,8	43,8	
Trivellazione pali	1 trivella	128	69,0	69,05
	1 autocarro	98	39,0	
Getto cls	1 betoniera	128,6	69,6	69,65
	1 autocarro	102,8	43,8	

*Stima del livello di pressione sonora in fase di cantiere a 250 m dalle opere*

Poiché il ricettore più vicino dista circa 490 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori è evidente che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni di realizzazione delle WTG.

## **K. TIPO QUANTITÀ DELLE EMISSIONI PREVISTE IN FASE DI FUNZIONAMENTO**

La produzione di energia elettrica prodotta dal vento è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni a qualsiasi titolo inquinanti. Gli impianti eolici:

- non rilasciano alcun tipo di sostanze inquinanti, che possano in qualsiasi modo provocare alterazioni chimico fisiche delle acque superficiali, delle acque dolci profonde, della copertura superficiale;
- non emettono alcuna emissione gassosa e/o inquinante, alcuna polvere e/o assimilato, alcun gas ad effetto serra e/o equivalente.

### RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO

Gli aerogeneratori utilizzati per le simulazioni acustiche sono aerogeneratori VESTAS V172-7.2MW. Di seguito si riporta lo stralcio delle caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore nelle quali sono indicati i livelli di potenza acustica emessi dall'aerogeneratore al variare della velocità del vento all'altezza dell'HUB.

### 3.6 Operational Modes

The operational modes listed below are available for the turbine.

Sound modes			
Mode No.	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights
PO7200	106.9 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
PO7200-0S	110.1 dBA	No (option)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m

In addition, Sound Optimized (SO) modes as listed below are available as options for the turbine.

Sound Optimized (SO) modes			
Mode No.	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights
SO1	105 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO2	104 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO3	103 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO4	102 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO5	101 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO6	100 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO7	99 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m
SO8	98 dBA	Yes (standard)	175 / 166 / 164 / 150 / 117 / 114 m

*Valori massimi di emissione acustica in modalità standard*

*Fonte Documento 0127-1584\_V01 - Performance Specification V172-7.2 MW*

### 6.3 Sound Curves, Mode PO7200

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	94.6	97.8
4	94.6	97.8
5	95.2	98.4
6	98.6	101.8
7	102.2	105.4
8	105.6	108.8
9	106.9	110.1
10	106.9	110.1
11	106.9	110.1
12	106.9	110.1
13	106.9	110.1
14	106.9	110.1
15	106.9	110.1

*Curva di emissione acustica in modalità standard*

Nella documentazione tecnica del costruttore si riporta anche che è disponibile, ove necessario, un sistema di controllo delle emissioni sonore dell'impianto, come da stralcio seguente, che porta la massima emissione acustica a 98.0 dB(A).

Ciò significa che, rispetto ai valori utilizzati per le simulazioni i cui risultati sono esposti di seguito, c'è un margine di ben 8.9dB, ad impianto realizzato, per ridurre - ove necessario - le emissioni sonore.

La realizzazione dell'impianto in oggetto, non prevede l'insorgere di altre sorgenti significative oltre a quelle descritte, direttamente o indirettamente connesse al funzionamento dell'impianto stesso. A tal proposito, viste le modalità di gestione e manutenzione dell'impianto, non è prevedibile neppure un aumento del traffico indotto sulla viabilità circostante.

#### VIBRAZIONI

In merito al possibile disturbo arrecato alle persone ed ai possibili danni agli edifici a causa delle vibrazioni prodotte in fase di cantiere, si espongono le considerazioni seguenti.

Le norme che regolamentano i valori limite di esposizione delle strutture alle vibrazioni sono le seguenti:

- ISO 4688:2009: delinea una metodologia di prova e di analisi del segnale tramite una dettagliata classificazione delle diverse tipologie di edifici sulla base della struttura, delle fondazioni e del terreno, nonché del "grado di tollerabilità" alle vibrazioni della struttura.
- DIN 4150-3 : è il riferimento per quanto riguarda i limiti a cui può essere sottoposto un edificio. La norma stabilisce una procedura per la determinazione e la valutazione degli effetti indotti dalle vibrazioni sui manufatti ed indica i valori a cui fare riferimento per evitare l'insorgenza di danni nei manufatti in termini di riduzione del valore d'uso.
- UNI 9614 : "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo". Disciplina le condizioni di benessere fisico degli occupanti di abitazioni soggette a vibrazioni.
- UNI 9916 : "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici" indica le modalità di misura, di trattamento dei dati, di valutazione dei fenomeni vibratorii in modo da permettere la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

Queste norme definiscono un quadro di riferimento tecnico per la valutazione dell'impatto delle vibrazioni sugli edifici. Ovviamente, come in tutte le valutazioni previsionali, anche nella valutazione previsionale delle vibrazioni che saranno prodotte da un cantiere è necessario:

- i. caratterizzare la sorgente ed individuare i ricettori;
- ii. definire un modello di propagazione;
- iii. Confrontare il livello di vibrazioni prodotte in corrispondenza dei ricettori con dei limiti che definiscono il livello accettabile per non arrecare disturbo alle persone né danni agli edifici.

Per stimare la propagazione delle vibrazioni in funzione della frequenza e della distanza vale la seguente equazione:

$$A(d,f)=A(d_0,f)\cdot(d_0/d)^n\cdot e^{-(2\pi f\eta c)/(d-d_0)}$$

in cui:

- η fattore di perdita del terreno;
- c velocità di propagazione in m/s;
- f frequenza in Hz;
- d distanza in m;
- d<sub>0</sub> distanza di riferimento a cui è noto lo spettro di emissione.

Per quanto riguarda la individuazione dei ricettori, vanno considerati gli edifici che saranno prossimi alle aree di installazione. Come argomentato anche nello studio di impatto acustico, non sono presenti ricettori sensibili entro un buffer di 800m delle sorgenti sonore di cui è prevista l'installazione (aerogeneratori).

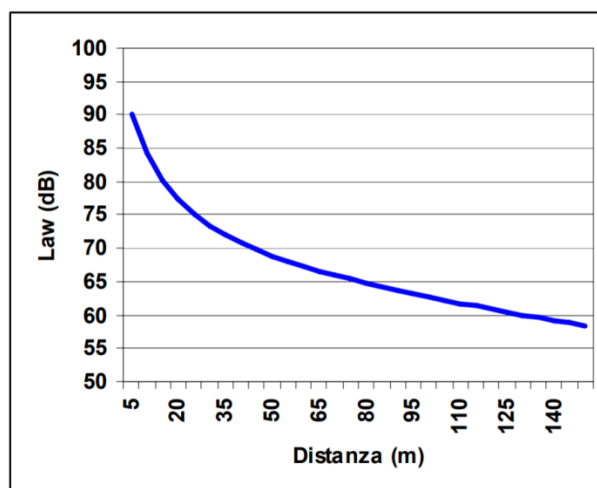
La difficoltà tecnica nello studio previsionale consiste tuttavia nella modellazione della sorgente, non essendo in generale disponibili dati affidabili relativamente alle vibrazioni emesse dalle varie macchine di cantiere, né essendo in effetti noto a questo stadio della progettazione l'effettivo modello di macchine movimento terra che saranno utilizzate.

Le vibrazioni in fase di cantiere derivano infatti dalle emissioni prodotte dall'utilizzo di mezzi d'opera e macchine quali i mezzi di cantiere e i martelli pneumatici.



Tuttavia, sebbene l'argomento sarebbe rilevante per opere di scavo in contesti urbani (si pensi alla realizzazione di nuove strade, tracciati ferroviari o scavi di metropolitane), la problematica è invece trascurabile nel contesto in cui si inserirà l'opera, caratterizzato dalla assenza di edifici ubicati a distanze in cui le vibrazioni sono apprezzabili.

Per dimostrare quanto sopra, pur non essendo al momento disponibili i dati di dettaglio relativi alle macchine che saranno utilizzate, si può fare riferimento a quanto nell'articolo "*Farina – Valutazione dei livelli di Vibrazioni in Edifici Residenziali*"<sup>3</sup>, in cui è mostrato questo interessante grafico relativo alla propagazione del livello di accelerazione delle vibrazioni prodotte da una ruspa cingolata su un terreno che ha un fattore di smorzamento  $h=0.1$  ed una velocità di propagazione  $c$  pari 200 m/s.



*Propagazione del livello di accelerazione di una ruspa cingolata da Farina – Valutazione dei livelli di Vibrazioni in Edifici Residenziali*

Per una corretta lettura del grafico si tenga presente che:

- le vibrazioni sono espresse in scala logaritmica delle accelerazioni rispetto al valore di riferimento di  $1e^{-06} \text{ m/s}^2$ ;
- la soglia di percettibilità umana in questa scala secondo la UNI 9614 è di 70 dB;
- il livello di accelerazione che sarebbe opportuno non superare per edifici residenziali in periodo diurno è di 77 dB, sempre in accordo alla UNI 9614.

La soglia di 77dB, nelle condizioni di calcolo dell'articolo, è superata solo a distanze inferiori a circa 20 metri, mentre la soglia di percettibilità di 70 dB non è superata a distanze superiori a circa 50 metri.

Pur non avendo a disposizione dati affidabili per la caratterizzazione delle macchine che saranno effettivamente utilizzate in fase di cantiere, si può tranquillamente concludere che, in virtù del contesto nel quale è ubicata l'opera in progetto e delle distanze tra la posizione delle opere che necessitano di scavi ed i ricettori più vicini, non sarà arrecato alcun disturbo da vibrazioni alla popolazione, né tantomeno potranno essere prodotti danni agli edifici.

---

<sup>3</sup> Disponibile al link:  
[http://www.inquinamentoacustico.it/\\_download/vibrazioni%20edifici%20residenziali%20-%20farina.pdf](http://www.inquinamentoacustico.it/_download/vibrazioni%20edifici%20residenziali%20-%20farina.pdf)

## RADIAZIONI NON IONIZZANTI (IMPATTO ELETTROMAGNETICO)

Di seguito si riportano le conclusioni della Relazione tecnica sull'impatto elettromagnetico redatta dal tecnico G. Pantile:

***“le sorgenti in grado di generare un campo elettromagnetico significativo determinando dunque l'opportunità di osservare la relativa Distanza di Prima Approssimazione (DPA), sono le linee elettriche in cavo interrato in M.T. a tensione nominale 30 kV progettate per realizzare la distribuzione elettrica sia per l'impianto eolico che per il BESS, e precisamente:***

- ***linee elettriche di collegamento tra gli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e le Cabine di Sezionamento e linee elettriche di vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto eolico dalle Cabine di Sezionamento verso la SSEU;***
- ***linee elettriche di collegamento tra le cabine di trasformazione delle Energy Station del BESS tra loro, tra le cabine di trasformazione delle Energy Station “collettore” ed i Quadri M.T. in Edificio Utente del BESS, e tra i Quadri M.T in Edificio Utente del BESS ed i Quadri M.T. in Edificio Utente della SSEU.***

Si riportano di seguito le tabelle con i risultati ottenuti sia per la distribuzione elettrica in M.T. relativa all'impianto eolico, sia per quella relativa al BESS:

### **IMPIANTO EOLICO**

Tratta	Corrente risultante [A]	DPA [m]	Induzione residua [microTesla]
WTG 02 - A	139,00	0,00	1,41
WTG 01 - A	138,00	0,00	1,40
A - B	277,00	0,00	2,80
WTG 03 - B	139,00	0,00	1,41
B - CS1	416,00	2,00	2,33
WTG 04 - CS1	139,00	0,00	1,41
CS1 - C	554,00	3,00	1,97
WTG 05 - C	139,00	0,00	1,41
C - D	693,00	3,00	2,46
WTG 06 - D	139,00	0,00	1,41
D - E	832,00	3,00	2,96
WTG 07 - E	139,00	0,00	1,41
E - CS2	971,00	4,00	2,29
WTG 08 - CS2	139,00	0,00	1,41
CS2 - SSEU	1.108,00	4,00	2,61
SSEU - S.F. RTN	416,00	2,00	2,33

### **Bess**

Tratta	Corrente risultante [A]	DPA [m]	Induzione residua [microTesla]
MVS 1.1 - MVS 1.2	80,00	0,00	0,81
MVS 1.2 - MVS 1.3	160,00	0,00	1,62
MVS 1.3 - A	240,00	0,00	2,43
MVS 3.1 - MVS 3.2	80,00	0,00	0,81
MVS 3.2 - MVS 3.3	160,00	0,00	1,62
MVS 3.3 - A	240,00	0,00	2,43
A-B	480,00	2,00	2,68
MVS 2.1 - MVS 2.2	80,00	0,00	0,81
MVS 2.2 - MVS 2.3	160,00	0,00	1,62
MVS 2.3 - B	240,00	0,00	2,43
MVS 4.1 - MVS 4.2	80,00	0,00	0,81
MVS 4.2 - MVS 4.3	160,00	0,00	1,62
MVS 4.3 - B	240,00	0,00	2,43
B - Quadri M.T.	962,00	4,00	2,26
Quadri M.T. BESS - SSEU	962,00	4,00	2,26

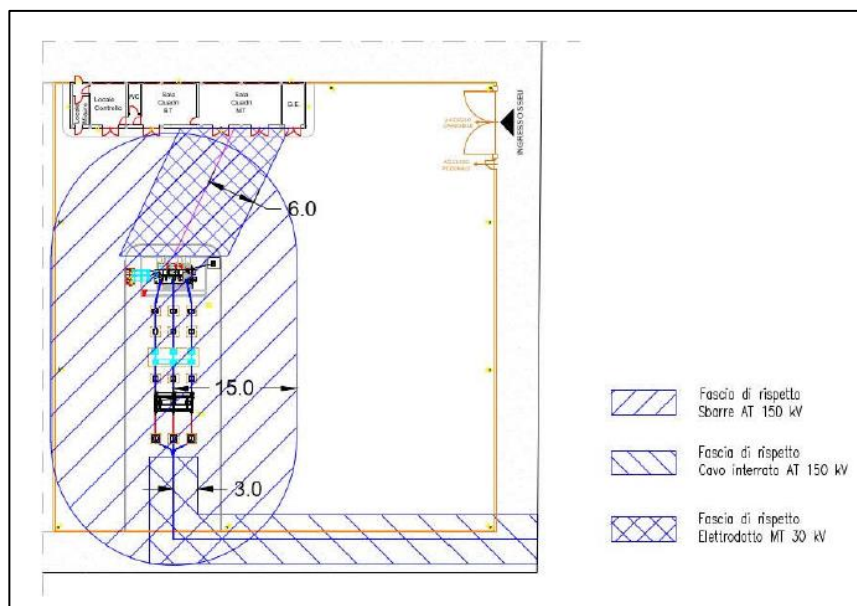
Fermo restando che non vi è alcun rischio di esposizione ai campi elettrici, dai risultati ottenuti e riportati nelle precedenti tabelle emerge, per quel che concerne i campi magnetici, quanto segue:

- le tratte per le quali è risultata una  $DPA=0$  non determinano di fatto un rischio di esposizione ai campi magnetici, dunque dovrà essere asservita una fascia di 4 metri (2 metri per parte rispetto all'asse dell'elettrodotto) per passaggio di uomini e mezzi e per esigenze di manutenzione e di sicurezza della linea elettrica;
- per le tratte per le quali è risultata una  $DPA=2$  la fascia di asservimento di 4 metri da prevedere comunque per le ragioni descritte al punto precedente coincide con la fascia di rispetto da osservare per tener conto dell'area ritenuta potenzialmente pericolosa, dunque ai fini del rispetto dell'obiettivo di qualità;
- per le tratte per le quali è risultata una  $DPA>2$  dovrebbe essere prevista una fascia di asservimento coincidente con la fascia di rispetto da osservare per tener conto dell'area ritenuta potenzialmente pericolosa e dunque per il rispetto dell'obiettivo di qualità. Tale fascia, in ciascun caso, dovrebbe avere una ampiezza pari a  $(2 \times DPA)$  metri, ossia  $DPA$  metri per parte rispetto all'asse dell'elettrodotto. Per la maggior parte del tracciato relativo alle tratte in questione, date le caratteristiche dell'area di installazione degli elettrodotti ove è altamente improbabile la permanenza umana per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere, si ritiene possa essere asservita una fascia di 4 metri per le esigenze di passaggio di uomini e mezzi e di manutenzione e sicurezza della linea elettrica. Laddove dovesse essere ipotizzabile la presenza continuativa di persone, si dovrà ottemperare all'obiettivo di qualità osservando una fascia di rispetto di ampiezza pari a  $(2 \times DPA)$  metri simmetrica rispetto all'asse di posa dell'elettrodotto."

Relativamente all'impatto elettromagnetico dell'elettrodotto A.T. si precisa che

*"Nel caso in esame, è previsto l'interramento in piano di una semplice terna in XLPE 150Kv con formazione 3x1x1600mm<sup>2</sup> in alluminio-acciaio in partenza dalla SSEU e connessione in antenna alla S.E. RTN.*

*...si è provveduto a contenere tali apparecchiature alla giusta distanza dalla recinzione di confine. L'adozione della soluzione della connessione in RTN attraverso un elettrodotto aereo avrebbe condizionato negativamente gli effetti ambientali. Pertanto, al fine di evitare ulteriori aggravii ambientali, visto l'impatto visivo praticamente nullo, e minimizzare gli effetti biologici sull'uomo grazie all'azzeramento del campo elettrico esterno e la riduzione a valori trascurabili del campo magnetico (così come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti), si è optato, per la connessione della SSEU alla RTN, di progettare un percorso in interrimento di una semplice terna costituita da cavi unipolari isolati in polietilene reticolato (XLPE) del tipo ARE4H5E in formazione 3x1x1600 mm<sup>2</sup>."*



*Rappresentazione della planimetria della SSEU con sovrapposizione delle fasce di rispetto*

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata al presente progetto.

## **4. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA**

### **a. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

#### INCREMENTO DEL TRAFFICO

L'impatto è limitato alle fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto, ed è trascurabile in fase di esercizio.

La realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto "eccezionale". In particolare, il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari con un livello di tolleranza decisamente basso. Le strade devono essere di ampiezza minima pari a 5 m e devono permettere il passaggio di veicoli con carico massimo per asse di 12,5t ed un peso totale di circa 100t. I raggi intermedi di curvatura della viabilità devono permettere la svolta ai mezzi speciali dedicati al trasporto delle pale (circa 70 m di raggio).

Al fine di consentire il raggiungimento dell'area di sito, in riferimento alle specifiche esigenze di trasporto degli elementi d'impianto, come mostrato nei documenti di progetto allegati, si renderanno necessari alcuni interventi di adeguamento da effettuarsi sulla viabilità esistente, con particolare riferimento in corrispondenza dei cambi di direzione che non presentano raggi di curvatura sufficienti alla svolta del trasporto speciale, adeguando detti raggi ed ampliando la sede stradale.

Si tratterà di una serie di interventi locali e puntuali, che non incideranno significativamente sulla fruizione delle strade da parte della utenza, atteso che la viabilità esistente non verrà ristretta, ma eventualmente ampliata per il tempo necessario alle operazioni di costruzione.

L'intervento sulla viabilità potrà indurre temporanei rallentamenti locali del traffico, in occasione dei lavori necessari per gli ampliamenti stradali, con conseguente piccolo incremento e disagi per la mobilità, così

come anche il trasporto eccezionale dovuto al trasporto in situ degli elementi d'impianto e relativi mezzi meccanici per la messa in opera, tuttavia il disturbo creato dal "traffico" per il trasporto degli elementi di impianto in situ è limitato alla fase di installazione, per un arco temporale limitato.

Analogamente, la realizzazione degli scavi a sezione ristretta e la messa in opera dei cavidotti a servizio dell'impianto potranno indurre disagi nella circolazione limitatamente alla fase di installazione, per un arco temporale limitato.

#### DISTURBI ALLA NAVIGAZIONE AEREA

L'impatto è relativo alla fase di esercizio, completamente reversibile alla dismissione dell'opera.

Per quanto concerne i disturbi alla navigazione aerea prodotti dalla perturbazione del campo aerodinamico degli aerogeneratori, questi possono essere trascurabili dal momento che:

- la perturbazione del campo aerodinamico interessa una regione dello spazio di altezza massima di circa 200m, quota non interessata dalle rotte aeree;
- saranno richieste alle autorità civili (ENAC, ENAV) e militari (Aeronautica Militare) di controllo del volo aereo autorizzazioni specifiche;
- saranno adottate le opportune misure di segnalazioni, così come indicato dalla disposizione vigenti in merito.

Al fine di rendere visibile l'impianto, gli aerogeneratori saranno attrezzati con idonee segnalazioni diurne (pitturazione bianca e rossa delle pale e della torre) e notturne (luci rosse), così come stabilito dalla normativa vigente. Le strutture a sviluppo verticale saranno provviste della segnaletica ottico-luminosa prescritta dall'autorità competente, in conformità alla normativa in vigore per l'identificazione di ostacoli a bassa quota, per la tutela del volo a bassa quota.

#### SICUREZZA IN CASO DI ROTTURA ACCIDENTALE 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.

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 della pala mentre la stessa è 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), ed i sistemi di controllo dell'aerogeneratore riducono pressoché istantaneamente la velocità di rotazione, eliminando la possibilità che un frammento di pala si stacchi e venga proiettato verso l'alto.

La statistica riporta fra le maggiori cause di danno quelle prodotte direttamente o indirettamente dalle fulminazioni.

Proprio per questo motivo il sistema navicella-rotore-torre tubolare sarà protetto dalla fulminazione in accordo alla norma IEC 61400-24 – livello I. Pertanto, si può affermare che la probabilità che si produca un danno al sistema con successivi incidenti è del tutto trascurabile.

Il problema del calcolo della gittata di elementi rotanti è stato analizzato principalmente dal costruttore VESTAS<sup>4</sup>.

Nello studio citato la VESTAS ha determinato la distanza che la pala di un aerogeneratore raggiunge in caso di distacco dal mozzo mentre la pala è in rotazione per otto modelli di aerogeneratori, aventi lunghezza delle pale da 25 a 54,6 metri e velocità di rotazione da 26rpm a 17.7 rpm (ovviamente gli aerogeneratori aventi pale di maggiore dimensione funzionano a velocità di rotazione inferiori).

Nello studio sono state considerate tre condizioni:

- moto in assenza di attrito dell'aria;
- moto in presenza di attrito dell'aria;
- moto in presenza di attrito dell'aria e di rotazioni intorno agli assi della pala.

Come riportato nello studio, la prima condizione di carico è quella che dà la massima gittata, ma in realtà le forze di resistenza che si esercitano sulla pala fanno sì che la gittata reale sia inferiore di circa il 20%.

I risultati dello studio della VESTAS sono stati che, in ipotesi conservative la gittata massima per i modelli testati, diminuiva sostanzialmente all'aumentare delle dimensioni delle pale e del diminuire del numero di giri. Fa eccezione, come si può notare, il caso della V112 3MW per la quale è stata calcolata una gittata di 147 metri, ma ciò è dovuto al fatto che l'altezza del mozzo è più elevata (119 metri) e che la velocità di rotazione è comunque più elevata rispetto alle V82, V90 e V100.

<b>Modello</b>	<b>Lunghezza pala</b>	<b>Velocità rotazione</b>	<b>Altezza mozzo</b>	<b>Gittata</b>
	m	rpm	m	m
V80 - 2MW	39	19,2	80	125
V52 - 850kW	26	25	75	130
V82 - 1,65	40	14,4	78	103
V90-2MW	44	14,9	105	118
V90-3MW	44	16,1	105	77
V100 - 1,8MW	49	16,6	95	104
V112 - 3MW	54,6	17,7	119	147

*Tabella 1 – Gittata calcolata nello studio Vestas citato per varie tipologie di aerogeneratore*

Si nota immediatamente che la massima gittata calcolata è inferiore ai 150 metri per tutte le tipologie di aerogeneratori oggetto di studio.

Uno studio rigoroso del problema della gittata degli elementi rotanti richiede la conoscenza di elementi progettuali che sono in possesso unicamente del costruttore delle turbine (tra questi, in particolare, l'evoluzione delle sezioni, dei pesi e dei coefficienti di portanza e resistenza lungo l'aerogeneratore).

---

<sup>4</sup>VESTAS - Calcolo della traiettoria di una pala eolica in condizioni nominali di funzionamento

La Regione Campania a seguito di quanto prescritto dal Decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili - Allegato 4 - punto 7 "Studio sulla gittata massima degli elementi rotanti nel caso di rottura accidentale" per gli impianti di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica" ha redatto un foglio di calcolo Excel per velocizzare e facilitare il calcolo della gittata massima delle pale.

Per la presente relazione, sebbene il progetto sia ubicato sul territorio regionale della Puglia e quindi il riferimento normativo non abbia valore di legge, si è ritenuto comunque opportuno utilizzare il foglio di calcolo predisposto dalla Regione Campania, considerandolo un utile punto di riferimento tecnico.

L'analisi è stata effettuata per entrambi i modelli di aerogeneratori citati nel presente studio: di seguito si riporta il caso più gravoso con gittata massima degli elementi rotanti nel caso di rottura accidentale che corrisponde al modello Vestas V 172. Di seguito si riportano le ipotesi adottate e i risultati del calcolo.

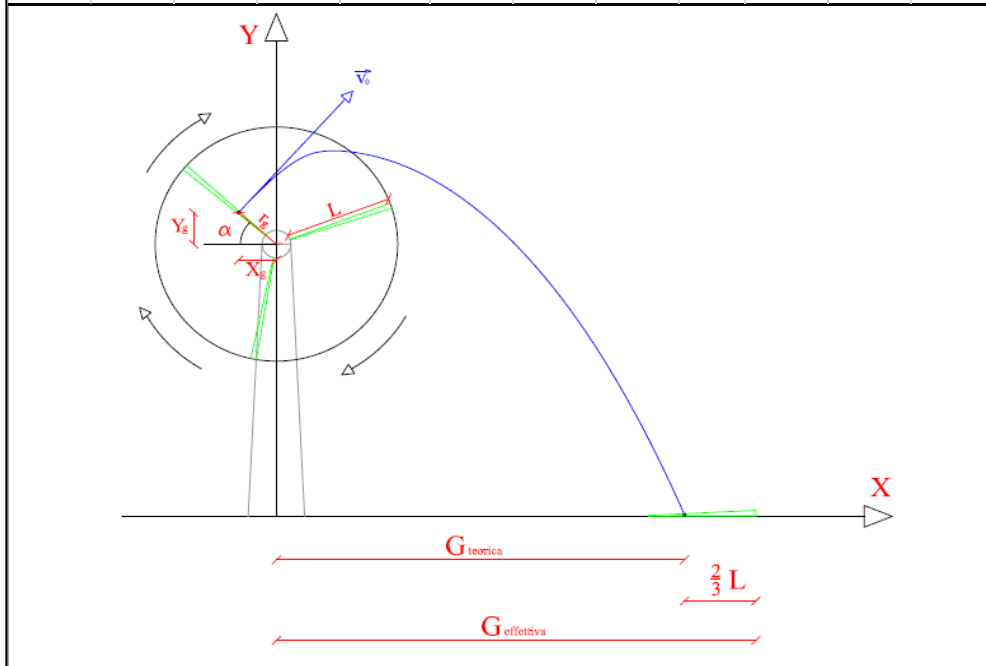
Numero di giri al minuto del rotore	n =	12,1	Se non è disponibile il valore di D, inserire almeno D=2L	
Lunghezza della pala in metri	L =	86	Diametro del rotore	D= 172
Altezza del mozzo in metri	H <sub>torre</sub> =	114		

CALCOLO GITTATA MASSIMA	
Il calcolo della Gittata è effettuato in funzione dell'angolo di inclinazione della pala rispetto all'orizzontale, in senso orario e ponendo l'angolo di 0° tra il 3° e 4° quadrante	
Formula della Gittata Massima per angolo compreso tra 0° e 90°	
$G = \frac{v_{x0}(v_{y0} + \sqrt{v_{y0}^2 + 2 * g * HG})}{g} - X_g$	
dove :	$\alpha$ = Angolo della pala rispetto all'orizzontale corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità
$H_G = H_{torre} + Y_g$	
$Y_g = r_g \sin \alpha$	
$r_g$ = posizione del baricentro pari ad 1/3 della lunghezza della pala più raggio mozzo	$r_g = \frac{D}{2} - L + \frac{L}{3}$
$X_g = r_g \cos \alpha$	posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre
$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$	$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$	n = numero di giri al minuto del rotore

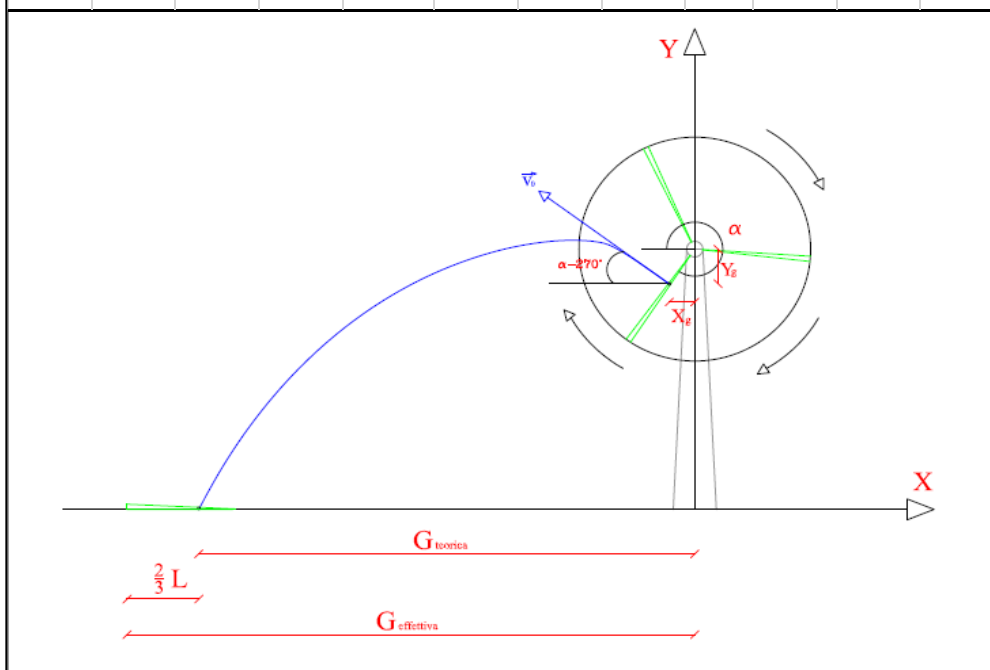
Gittata Effettiva

$$G_{\text{eff}} = G + L_g$$

Schema della Gittata per angolo compreso tra  $0^\circ$  e  $90^\circ$



Schema della Gittata per angolo compreso tra  $270^\circ$  e  $360^\circ$





Formula della Gittata Massima per angolo compreso tra 270° e 260°		
$G = \frac{v_{x0}(v_{y0} + \sqrt{v_{y0}^2 + 2 * g * HG})}{g} + X_g$		
Siccome abbiamo posto l'angolo 0° tra il 3° e 4° quadrante invertiamo il segno di $v_{x0}$ e $X_g$		
$H_G = H_{\text{torre}} - Y_g$		
$Y_g = r_g \text{ sen } (360 - \alpha) = - r_g \text{ sen } \alpha$		
$r_g =$ posizione del baricentro pari ad 1/3 della lunghezza della pala più raggio mozzo		$r_g = \frac{D}{2} - L + \frac{L}{3}$
$X_g = r_g \text{ cos } (360 - \alpha) = r_g \text{ cos } \alpha = - r_g \text{ cos } \alpha$		posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre
$v_{x0} = v_0 \text{ cos } (\alpha - 270) = - v_0 \text{ sen } \alpha = v_0 \text{ sen } \alpha$		$v_{y0} = v_0 \text{ sen } (\alpha - 270) = v_0 \text{ cos } \alpha$
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$	$n =$ numero di giri al minuto del rotore	$v_{x0}$ negativo perché verso sinistra
Gittata Effettiva		
$G_{\text{eff}} = G - L_g$		$G$ negativo perché verso sinistra

**La stima ottenuta, pari a 270 m, rappresenta la massima distanza alla quale può atterrare la punta della pala a seguito di distacco dall'aerogeneratore.**

**Come si può notare dagli stralci cartografici allegati nel **buffer di 500 metri dalle WTG non sono presenti edifici di classificabili come ricettori ad eccezione della sola WTG 6 dove è presente il solo ricettore ID 6 distante circa 490m.****

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata al seguente progetto.

## OMBREGGIAMENTO E SHADOW FLICKERING

L'impatto è relativo alla fase di esercizio, completamente reversibile alla dismissione dell'opera.

È stata prodotta una apposita documentazione, "*Analisi di Shadow Flickering*" che di seguito si riassume. Per tutti gli ulteriori approfondimenti necessari si rimanda alla documentazione specialistica ad hoc.

Lo *shadow flickering* consiste in una variazione periodica dell'intensità luminosa solare causata dalla proiezione, su una superficie, dell'ombra indotta da oggetti in movimento.

Per un impianto eolico tale fenomeno è generato dalla proiezione dell'ombra prodotta dalle pale in rotazione degli aerogeneratori.

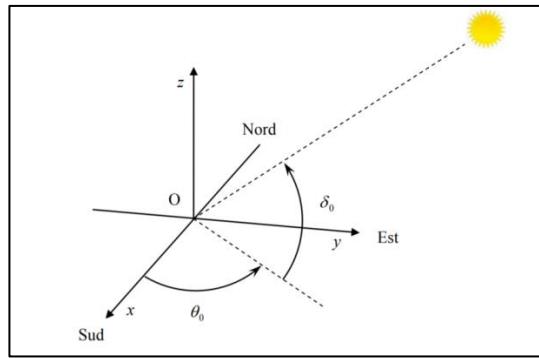
Dal punto di vista di un recettore, lo *shadow flickering* si manifesta in una variazione ciclica dell'intensità luminosa: in presenza di luce solare diretta, un ricettore localizzato nella zona d'ombra indotta dal rotore sarà investito da un continuo alternarsi di luce diretta ed ombra, causato dalla proiezione delle ombre dalle pale in movimento.

Se il fenomeno si manifesta per periodi di tempo non trascurabili, può generare un disturbo. In particolare quando:

- vi è in presenza di un livello sufficiente di intensità luminosa, ossia in condizioni di cielo sereno sgombro da nubi ed in assenza di nebbia e con sole alto rispetto all'orizzonte;
- la linea recettore-aerogeneratore non incontra ostacoli: in presenza di vegetazione o edifici interposti l'ombra generata da quest'ultimi annulla il fenomeno. Pertanto, ad esempio, qualora il recettore sia un'abitazione, perché si generi lo shadow flickering le finestre dovrebbero essere orientate perpendicolarmente alla linea recettore-aerogeneratore e non affacciarsi su ostacoli (alberi, altri edifici, ecc.);
- il rotore è orientato verso la provenienza del sole: come mostrato nelle figure seguenti
- il piano del rotore è perpendicolare alla linea sole-recettore, l'ombra proiettata dalle pale risulta muoversi all'interno di un "ellisse" (proiezione della circonferenza del rotore) inducendo uno shadow flickering non trascurabile;
- il piano del rotore è allineato con il sole ed il recettore, l'ombra proiettata è sottile, di bassa intensità ed è caratterizzata da un rapido movimento, risultando pertanto lo shadow flickering di entità trascurabile.

Come è noto, in ciascun momento del tempo la posizione del sole rispetto alla terra può essere definita per mezzo di due angoli, detti anche Coordinate angolari "astronomiche"  $\delta_0$  e  $\theta_0$ , rispetto ad un riferimento cartesiano:

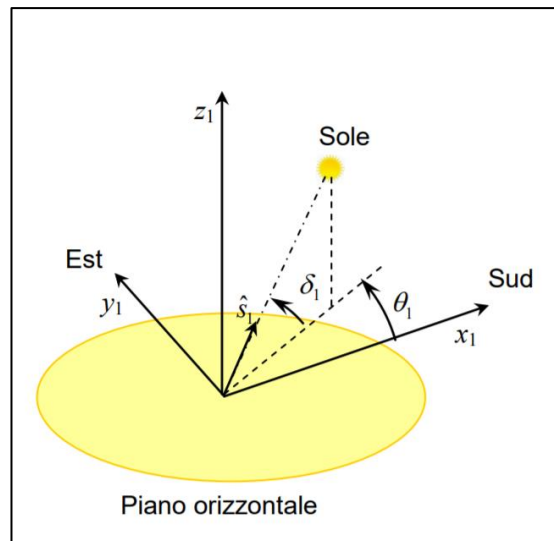
- il cui asse z è parallelo all'asse terrestre;
- il cui piano (x.y) è parallelo al piano equatoriale;
- la direzione x punta da Nord verso Sud e la direzione y da Ovest verso Est.



*Coordinate solari astronomiche*

Ovviamente, assegnata la latitudine di un sito, la posizione del sole in ciascun istante può anche essere definita (per mezzo dei due angoli  $\delta_1$  e  $\theta_1$  illustrati in figura seguente) rispetto ad un riferimento cartesiano:

- il cui asse  $z_1$  è perpendicolare al suolo nella località considerata;
- il cui piano  $(x_1, y_1)$  è il piano orizzontale della località considerata;
- la direzione  $x_1$  punta da Nord verso Sud e la direzione  $y_1$  da Ovest verso Est.



*Coordinate solari locali*

Maggiori dettagli sul calcolo analitico della posizione del sole sono disponibili, fra i tanti riferimenti, nella pubblicazione ENEA "CALCOLO ANALITICO DELLA POSIZIONE DEL SOLE PER L'ALLINEAMENTO DI IMPIANTI SOLARI ED ALTRE APPLICAZIONI", cui si rimanda per maggiori dettagli.

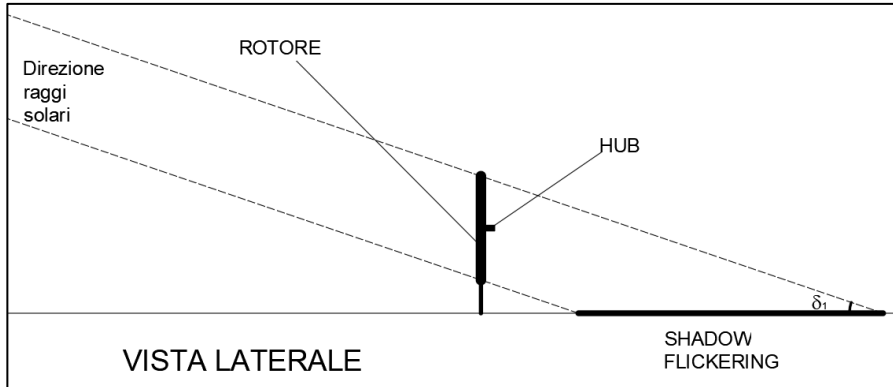
Pertanto, avendo fissato giorno dell'anno, ora (rispetto all'ora solare del luogo considerato) e latitudine, in ogni istante, è possibile calcolare i due angoli  $\delta_1$  e  $\theta_1$  che definiscono la posizione del sole rispetto al riferimento locale.

Nota la posizione del sole e le caratteristiche geometriche dell'aerogeneratore (altezza all'HUB, diametro del rotore), è possibile definire l'area in cui si osserverà il fenomeno dello shadow flickering, che è coincidente con la proiezione al suolo del rotore secondo la direzione di origine dei raggi solari.

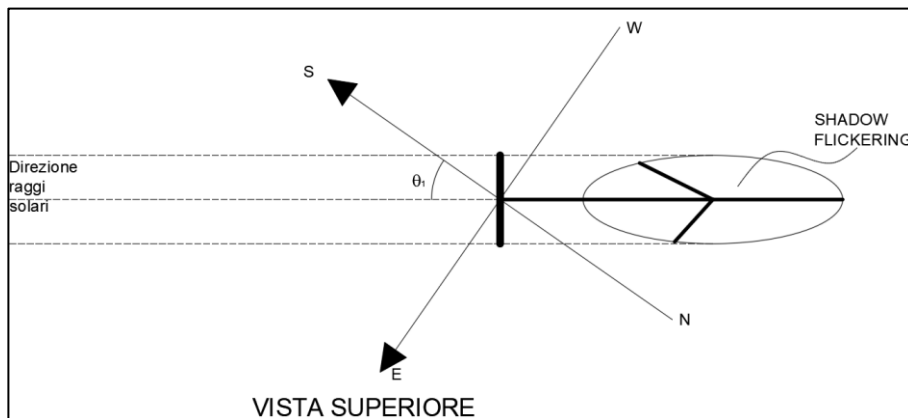
Per comprendere meglio il fenomeno, si consideri che nelle ipotesi di rotore perfettamente perpendicolare alla direzione di provenienza dei raggi solari e terreno orizzontale, l'area su cui avviene il fenomeno di shadow flickering è data dall'ellisse i cui estremi si ricavano, mediante semplici considerazioni geometriche, dalle immagini seguenti.

In particolare, l'ellisse di shadow flickering ha:

- semiasse maggiore pari alla metà della lunghezza indicata con "SHADOW FLICKERING" nella vista laterale seguente;
- semiasse minore pari al raggio del rotore, come evidente dalla vista superiore seguente;
- posizione nel riferimento cartesiano avente assi coincidenti con il SUD dipendente dall'angolo  $\theta_1$ .

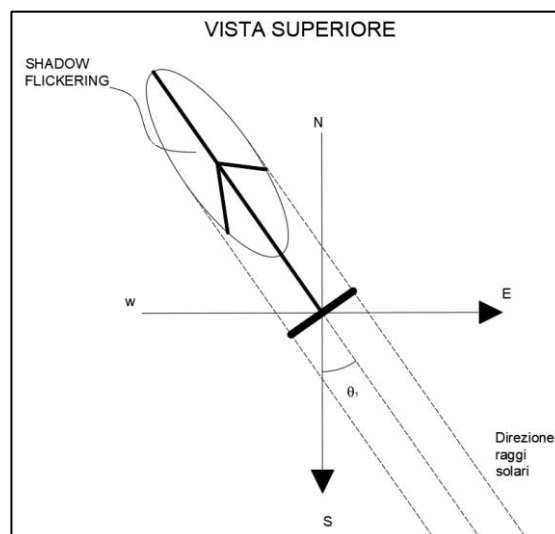


*Vista laterale (rispetto al rotore) del fenomeno di shadow flickering*



*Vista superiore del fenomeno di shadow flickering*

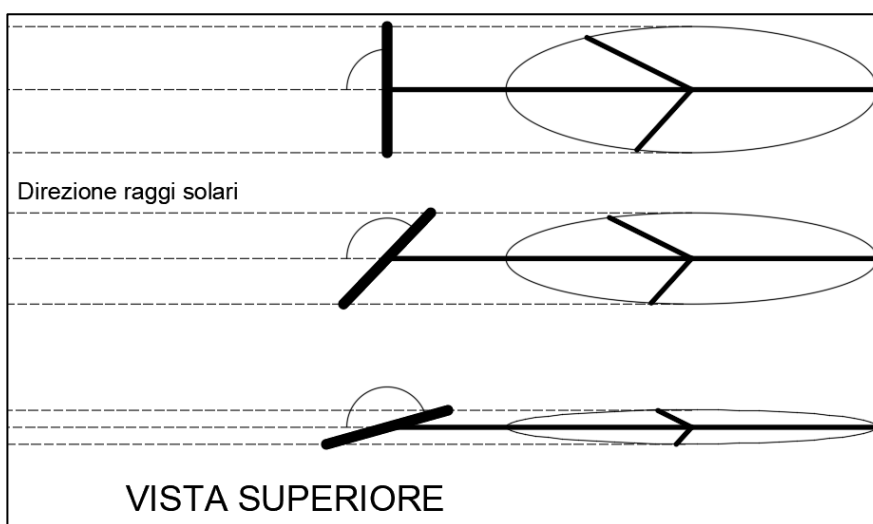
Ovviamente la vista precedente può anche essere resa, per sola chiarezza grafica e senza che nulla cambi nella sostanza, con gli assi cartesiani locali orientati secondo le direzioni orizzontale e verticale.



*Vista superiore del fenomeno di shadow flickering – rotazione con asse SUD verticale*

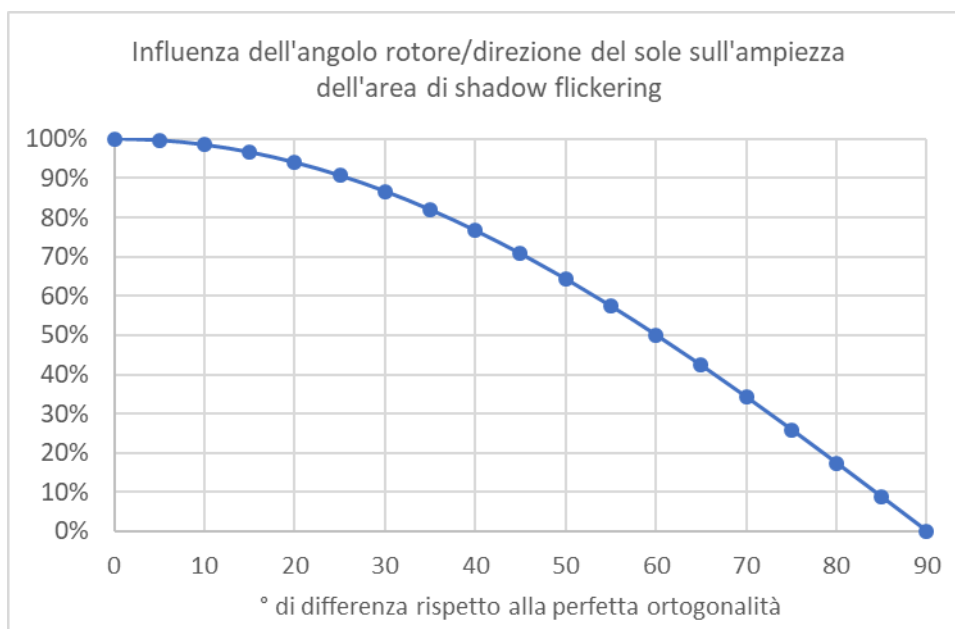
Si consideri adesso che l'ipotesi di perfetta perpendicolarità del rotore con la direzione di provenienza dei raggi solari è una ipotesi fortemente cautelativa, dal momento che, come è noto, il rotore è orientato rispetto alla direzione di provenienza del vento che non coincide, se non casualmente, con la direzione dei raggi solari.

Facendo riferimento agli schemi nelle figure seguenti, si può osservare che ruotando di 45° il rotore rispetto alla direzione ortogonale ai raggi solari, l'area spazzata dallo Shadow flickering si riduce del 30%, e ruotandolo di ulteriori 30° l'area spazzata è appena il 25% circa di quella originaria.



*Effetto dell'angolo tra direzione dei raggi solari e rotore sull'ampiezza dello shadow flickering*

Questa dipendenza si può esprimere secondo quanto nel grafico seguente.



Assumendo, per semplicità, che la direzione del sole e la direzione del vento non siano correlate, e quindi qualunque angolo tra le due direzioni può osservarsi con uguale frequenza, si ottiene un'area media dell'ellisse di shadow flickering pari al 63% circa dell'area di shadow flickering massima.

Per ottenere stime in vantaggio di sicurezza si utilizzerà sempre l'area massima di shadow flickering.

### CALCOLO DELL'EVOLUZIONE DELL'OMBRA PER GLI AEROGENERATORI IN PROGETTO

Nel presente paragrafo verrà illustrato il calcolo dell'area di shadow flickering in intervalli temporali con passo di ¼ ora di ogni giorno dell'anno, secondo la procedura seguente:

- Determinazione della posizione del sole (angoli  $\delta_1$  e  $\theta_1$ ) in funzione della latitudine del luogo, del giorno e dell'ora;
- Calcolo, nel sistema di riferimento locale (N-S; W-E) avente centro nell'asse della WTG:
  - della posizione degli estremi dell'ellisse di shadow flickering;
  - dei fuochi di tale ellisse.
- Verifica, per ciascun punto del dominio di calcolo, dell'appartenenza o meno del punto all'ellisse di flickering. L'appartenenza all'ellisse può essere verificata semplicemente sommando le distanze del punto considerato dai due fuochi dell'ellisse e confrontandola con il doppio del semiasse maggiore dell'ellisse.
- In caso di verifica positiva, si aggiunge di un quarto d'ora al conteggio del tempo annuale di flickering per il punto considerato.

Questa verifica è stata effettuata, per l'intero anno con passo temporale di un quarto d'ora, a passi spaziali di 20 metri nell'intorno della WTG, ottenendo il risultato mostrato nella figura che segue.

Le ipotesi di calcolo adottate sono state:

Latitudine: 41,05°

Altezza HUB: 114 m

Diametro rotore: 172 m

Nel valutare l'entità di questo fenomeno, tuttavia, si deve considerare che:

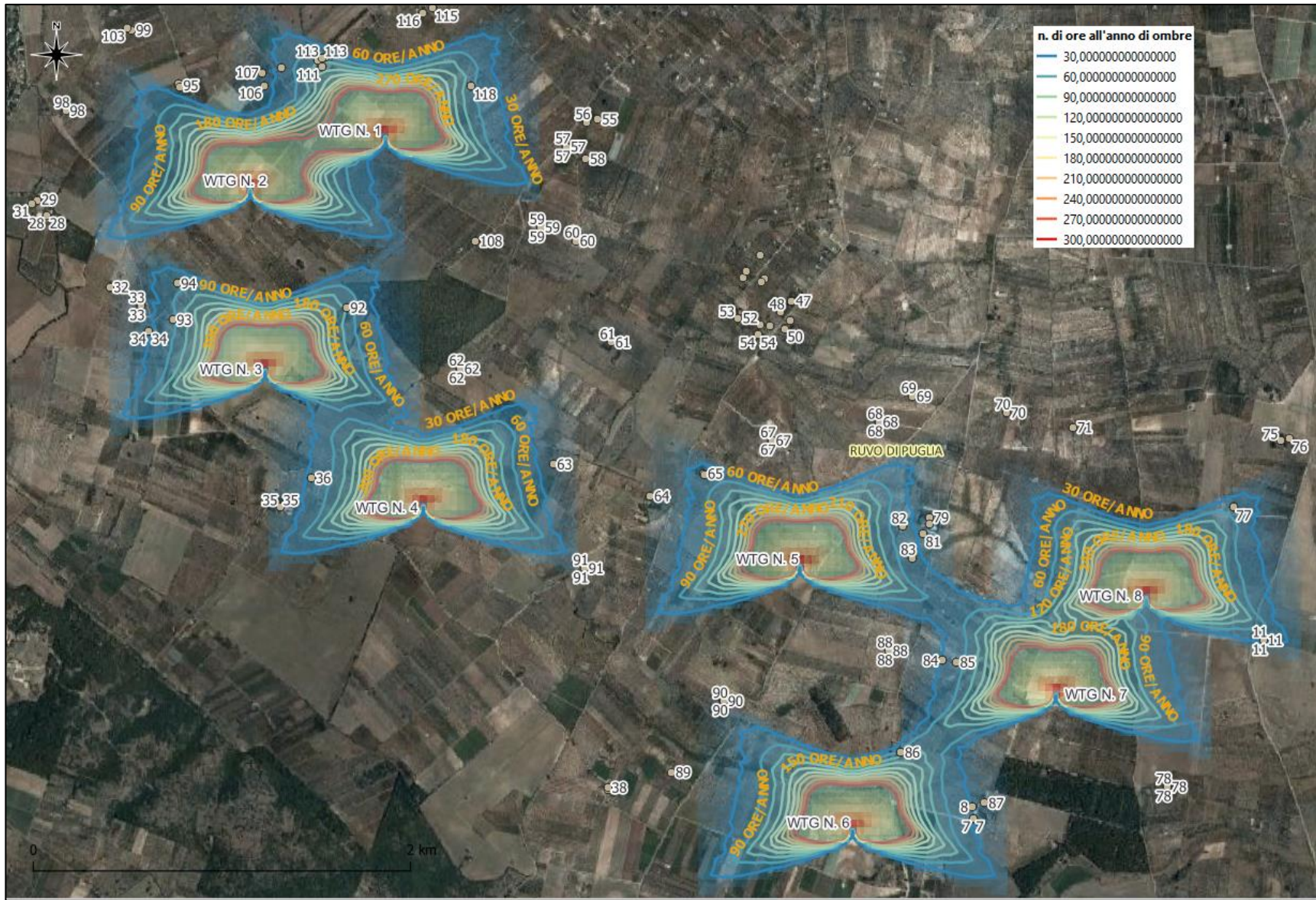
- un anno è composto da 8760 ore, delle quali circa 4380 ore di luce ed altrettante di buio;
- 120 ore di flickering su un tratto di strada significa circa il 2,7% appena delle ore di luce;
- con riferimento agli edifici poi, 60 ore di flickering equivalgono ad appena l'1,3% delle ore di luce annuali, 30 ore ad appena lo 0,7% circa delle ore di luce annuali.

Dalla stima effettuata tramite i calcoli sono da detrarre:

- Le ore in cui non c'è vento e le macchine sono ferme;
- Le ore in cui non c'è sole, e pertanto non si genera il fenomeno di flickering;
- Le ore in cui il rotore è disallineato rispetto alla perpendicolare alla direzione dei raggi solari e, quindi, l'area di flickering è ridotta.

**Per tutti i motivi appena elencati, quindi, si può escludere che le opere in progetto possano apportare un significativo disturbo da shadow flickering sia alla viabilità che agli edifici individuati come ricettori.**

Il risultato del calcolo è mostrato nello stralcio cartografico su ortofoto nella pagina seguente: in particolare sono rappresentate le WTG di progetto con il colore rosso, le aree di shadow flickering in funzione del numero di ore, gli edifici ricettori identificati da un cerchio di colore grigio.



Nell'area di shadow flickering indotta dalle WTG di progetto sono presenti sparuti edifici sui quali graveranno ombre per una durata maggiore di 30 ore/anno



Nella tabella seguente si riportano i ricettori sui quali graveranno ombre per più di 50 ore/anno.

Id Ricettore	Ore/anno
111	112,5
110 - 113	91
92	82
118	73,75
86	71,5
112	60,25
93	57,25
85	51,25

**Di tutti i ricettori individuati, solamente per 9 potrà verificarsi il fenomeno di Shadow Flickering per un numero di ore apprezzabile, sia pure estremamente contenuto.**

**Al fine di valutare i risultati del calcolo, si tenga in fatti presente:**

- che la stima è stata effettuata nell'ipotesi che il rotore sia sempre ortogonale alla direzione di provenienza dei raggi solari
- trascurando il fatto che in giornate nuvolose il fenomeno non è apprezzabile.

**Si può quindi escludere che le opere in progetto apportino un significativo disturbo da shadow flickering sia alla viabilità che agli edifici individuati come ricettori.**

## **b. BIODIVERSITÀ**

### PRIME CONSIDERAZIONE SUI RISULTATI DEL MONITORAGGIO ANNUALE ANTE-OPERAM AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA

Si riporta di seguito le prime considerazioni del monitoraggio ante operam, riportate nella Studio di Incidenza ambientale:

*“L’analisi ha considerato i potenziali impatti diretti e indiretti di un impianto eolico da realizzarsi in agro di Ruvo di Puglia (BA) sul Sito Natura 2000 IT9120007 “Murgia Alta” e sulle specie e sugli habitat di interesse comunitario; particolare attenzione è stata posta nella valutazione delle componenti naturalistiche maggiormente a rischio (avifauna e chiroterofauna).*

*Alla luce dei risultati appare fondata l’ipotesi che il parco potrà generare un impatto limitato in ragione dei seguenti aspetti:*

- *tipologia degli aerogeneratori;*
- *numero e distribuzione sul territorio;*
- *morfologia dell’area e classi di uso del suolo interferite;*
- *specie e habitat potenzialmente presenti nell’area.*

*In aggiunta a quanto sopra, si sottolinea che il progetto prevede specifiche misure di mitigazione e compensazione; in particolare è previsto un monitoraggio dell’avifauna e della chiroterofauna con approccio BACI (Before-After Control-Impact) volto ad individuare eventuali criticità e proporre ulteriori misure di mitigazione/compensazione in caso se ne rilevino di significative.”*

### DISTURBI SU FAUNA ED AVIFAUNA

Si riportano degli stralci dello “Studio di Incidenza” redatto dal dott. F. Mastropasqua.

*“In relazione alle caratteristiche del progetto e alle caratteristiche ambientali del sito Natura 2000 in oggetto è possibile identificare gli impatti potenziali che gli interventi previsti potrebbero avere sul sito Natura 2000. Per tale analisi sono state considerate tutte le attività di progetto che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse comunitario e conservazionistico segnalate per il Sito.*

*Dall’analisi effettuata, emerge la necessità di esaminare gli impatti potenziali sintetizzati nella tabella seguente:*

<b>Fase</b>	<b>Fattori di potenziale pressione ambientale</b>	<b>Effetti potenziali sulle componenti del Sito</b>
Fase di cantiere	Disturbo derivante dalle attività di cantiere (inquinamento acustico, vibrazioni ecc.)	Sottrazione ed alterazione di habitat faunistico Danno/mortalità di specie faunistiche
Fase di esercizio	Occupazione di suolo per la presenza delle torri eoliche e delle stazioni elettriche Impatto per collisione con le torri eoliche in fase di esercizio	Sottrazione ed alterazione di habitat faunistico Danno/mortalità di specie faunistiche

*Il progetto non insiste su terreni occupati da vegetazione naturale, non interferisce direttamente con importanti corridoi ecologici e siti naturalistici individuati dal PPTR Puglia e ricade nei pressi*

del Sito Natura IT9120007 "Murgia Alta"; dunque dall'analisi emerge la necessità di analizzare ed approfondire in fase II gli impatti eventualmente connessi a:

- Sottrazione e alterazione di habitat faunistico;
- Danno/mortalità di specie faunistiche;
- Effetti cumulativi con altri impianti FER.

#### Fase di cantiere

L'intervento non determinerà nessuna sottrazione di habitat comunitario né interferirà direttamente in maniera significativa con importanti corridoi ecologici e siti naturalistici. I mezzi impiegati nell'esecuzione degli interventi opereranno principalmente lungo strade esistenti e in ambiente agricolo così da non interferire con la vegetazione naturale. In questo medesimo contesto sarà allestito anche il cantiere, per questo motivo la sottrazione di habitat faunistico è sovrapponibile a quello ipotizzabile in fase di esercizio, discusso in seguito. Tuttavia, le attività di cantiere previste da progetto comprendono l'impiego di mezzi meccanici pesanti utilizzati per la posa delle torri eoliche e la posa di cavidotti, al pari del transito dei mezzi per il trasporto dei materiali. Tali attività possono comportare emissioni sonore e vibrazioni potenzialmente in grado di disturbare la fauna selvatica presente attraverso il cambiamento delle condizioni naturali e ciò può determinare anche un non utilizzo di alcuni habitat limitrofi da parte delle suddette specie.

Sulla base di quanto sopra esposto è necessario specificare che l'entità e la sussistenza dell'impatto dipendono da una serie di aspetti, principalmente:

- dalle caratteristiche e dall'idoneità faunistica degli habitat;
- dal contesto ambientale;
- dal periodo dell'anno in cui la fonte di disturbo si colloca;
- dalla durata e l'intensità del rumore prodotto.

I terreni nei quali si prevede di realizzare il progetto sono già oggetto di frequenti interventi di rimaneggiamento del suolo, essendo condotti per la maggior parte a seminativo e comunque inseriti in un contesto agricolo. In queste aree, infatti, regolarmente e per quasi tutto l'anno, sono messi in opera lavori agricoli tramite mezzi meccanici (scasso, aratura, mietitura ecc.).

#### Fase di esercizio

Al fine di valutare l'impatto sulla fauna in fase di esercizio del progetto, si è applicato il metodo proposto da Perce-Higgins et al. (2008). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli aerogeneratori e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

Si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso.

Applicando questo criterio si ottiene che la sottrazione di potenziale habitat faunistico è di circa 601,2 ettari, ovvero il 3,5 % della superficie totale disponibile in area vasta (buffer 5 km)

Descrizione	Superficie (ettari)	% sul totale
Area vasta	17.228,3	
Area perturbata	601,2	3,5 %

*In considerazione dell'ampia disponibilità di habitat sottratto (aree agricole, soprattutto seminativi) in area vasta e della piccola porzione di territorio potenzialmente sottratta, si ritiene questo tipo di impatto di scarsa entità."*

## IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE

L'impatto è relativo alla fase di esercizio, completamente reversibile alla dismissione dell'opera. Dallo studio effettuato dal Dott. Stefano Convertini emerge che:

*"L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo una minima superficie agricola, la quale verrà compensata dal ripristino delle aree attualmente occupate dalle torri eoliche in esercizio.*

*In generale, in fase di cantiere, le interferenze dovute ai lavori d'installazione sono particolarmente negative se questi sono effettuati durante il periodo di maggiore sviluppo vegetativo delle piante e riproduttivo per gli animali, con conseguenti ripercussioni sulla normale dinamica di popolazione di alcune specie vulnerabili.*

*In fase di esercizio, è opportuno eseguire la rimessa in ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio, in particolare le piste ed aree di cantiere o di deposito materiali."*

## **c. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

### SOTTRAZIONE DI SUOLO ALL'UTILIZZO AGRICOLO

L'impatto è relativo alla fase di esercizio, completamente reversibile alla dismissione dell'opera.

Le attività produttive svolte o che potrebbero essere potenzialmente svolte nell'area sono di tipo agricolo.

L'impatto è riconducibile all'occupazione superficiale delle opere d'impianto e conseguente inibizione delle stesse all'impiego per produzioni agricole.

Come più volte affermato, l'impianto eolico comporta un'occupazione limitata del territorio, strettamente circoscritta alle piazzole definitive in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, all'occupazione superficiale della sottostazione elettrica di utente ed alle piste di nuova realizzazione.

È da rilevare che la sottrazione di detta superficie alla consueta attività agricola, nonché la presenza delle opere d'impianto, non inibisce la continuazione della conduzione delle attività oggi condotte potendo la parte di territorio non occupata (cioè la quasi totalità) continuare ad essere utilizzata per gli impieghi tradizionali della agricoltura senza alcuna controindicazione.

Come ampiamente dimostrato da altri parchi eolici già operanti le attività agricola e di allevamento hanno assoluta compatibilità con le wind farm, vista anche la limitata occupazione del territorio rispetto all'intera area di pertinenza.

Per ciò che attiene la realizzazione della stazione elettrica di trasformazione MT/AT, l'occupazione del suolo e la conseguente parcellizzazione del territorio sono da vedersi quale (modesto) "costo ambientale" legato alla messa in esercizio dell'impianto eolico in progetto, destinato a concretizzare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile "pulita".

## d. GEOLOGIA

Non si evidenziano impatti significativi dell'opera da un punto di vista geologico, stante il fatto che il sito scelto è risultato idoneo alla costruzione e non si evidenziano possibili problematiche di stabilità del terreno.

I dati osservati, secondo la cartografia P.A.I. si riportano in forma tabellare.

Descrizione	Livello	Impianto eolico									
		WTG1	WTG2	WTG3	WTG4	WTG5	WTG6	WTG7	WTG8	SSE	CAV. MT
Pericolosità Geomorfologica	media e moderata (PG1)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	elevata (PG2)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	elevata (PG3)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pericolosità Idraulica	bassa (BP)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
	media (MP)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
	alta (AP)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

## e. ACQUE

### ALTERAZIONE GEOIDROMORFOLOGICA

Riguardo all'ambiente idro-geomorfologico si può sottolineare che il progetto non prevede né emungimenti dalla falda acquifera profonda, né emissioni di sostanze chimico - fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali, delle acque dolci profonde. In sintesi l'impianto sicuramente non può produrre alterazioni idrogeologiche nell'area.

L'installazione interrata delle fondazioni di macchine e dei cavidotti, nel rispetto delle indicazioni delle vigenti normative, nonché l'osservanza delle distanze di rispetto dalle emergenze geomorfologiche (doline, gradini geomorfologico, ecc.) così come previsto dai regolamenti regionali, permette di scongiurare del tutto tale tipo di rischio.

Inoltre, le modalità di realizzazione di dette opere per l'installazione dell'aerogeneratore e per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale, quali cavidotti interrati e cabina, costituiscono di per sé garanzie atte a minimizzare o ad annullare l'impatto, infatti:

- saranno impiegate le migliori tecniche costruttive e seguite le procedure di buona pratica ingegneristica, al fine di garantire la sicurezza delle strutture e la tutela degli elementi idro-geomorfologici caratterizzanti l'area;
- saranno sfruttate, ove possibile, strade già esistenti per la posa dei cavidotti;
- i cavi elettrici saranno interrati;
- sarà ripristinato lo stato dei luoghi alla fine della vita utile dell'impianto.

Pertanto in riferimento alla caratterizzazione dell'ambiente geoidromorfologico possiamo dire che:

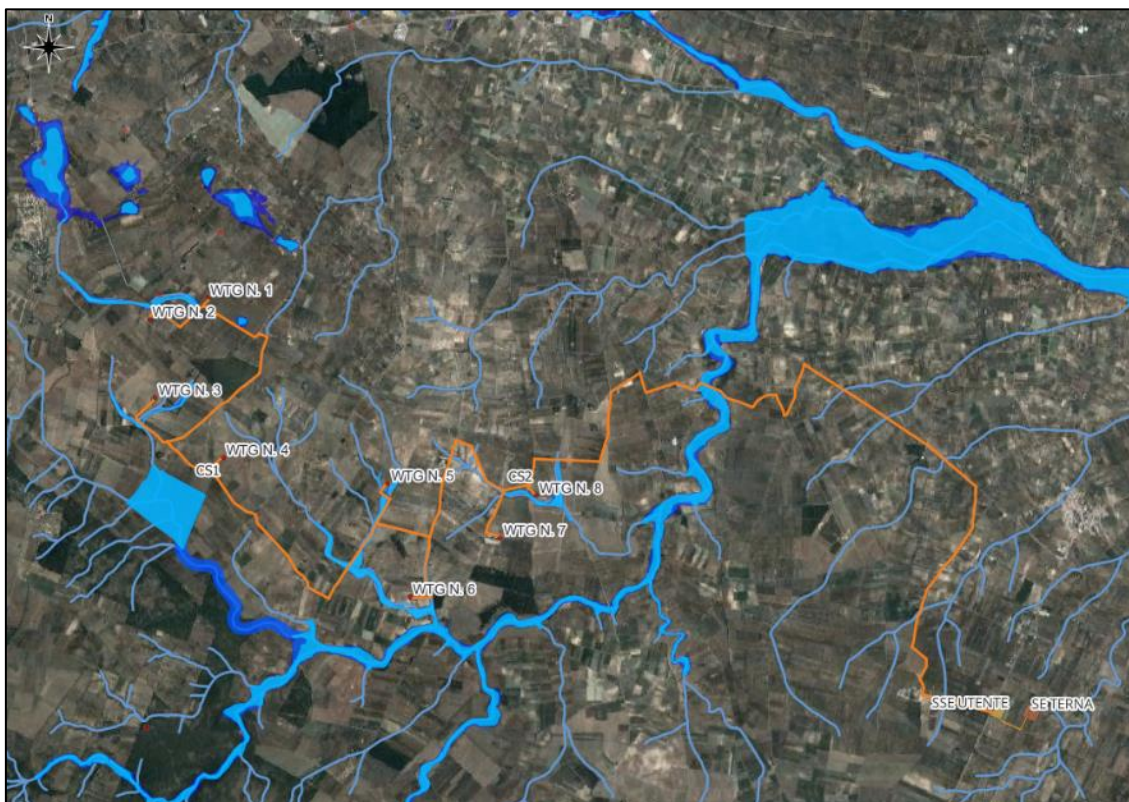
- non ricorre la possibilità che si verifichino nuovi fenomeni erosivi;
- è esclusa l'emissione di sostanze chimico - fisiche che possano alterare lo stato delle acque superficiali e profonde.

## INTERAZIONI DELLE OPERE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO

La Carta Idrogeomorfologica, a partire dalle informazioni di ordine idrologico contenute in cartografie più antiche (I.G.M. in scala 1:25.000) ed utilizzando dati topografici e morfologici di più recente acquisizione, fornisce un quadro conoscitivo di elevato dettaglio inerente al reale sviluppo del reticolo idrografico nel territorio di competenza dell'AdB Puglia. Tale strumento è utilizzato come elemento conoscitivo essenziale anche per la redazione dei P.U.G. e costituisce una delle cartografie di riferimento del PPTR.

Il tracciato del cavidotto interseca in più punti il reticolo idrografico e/o le aree perimetrate PAI e PGRA, come mostrato nello stralcio seguente; si valuterà, per casi strettamente necessari, la realizzazione della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

Nell'immagine che segue si riportano le posizioni degli aerogeneratori, le aree a pericolosità idraulica individuate dal P.A.I. e il reticolo idrografico.



*Inquadramento su orotofoto delle WTG, del reticolo idrografico e delle aree a pericolosità idraulica individuate dal P.A.I.*

Per approfondimenti si rimanda alla documentazione specialistica allegata al presente progetto.

## **f. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA**

### TIPOLOGIE DI EMISSIONI IPOTIZZABILI

Le emissioni in atmosfera la cui presenza è ipotizzabile a causa della realizzazione di un impianto eolico sono:

- Emissioni di polvere in fase di cantiere, a causa delle operazioni di scavi e movimentazione terra e transito automezzi;
- Emissioni di inquinanti gassosi in fase di cantiere, a causa della presenza di automezzi e macchine movimento terra.

Più in dettaglio le lavorazioni che possono generare emissioni in aria sono:

- scotico per la rimozione dello strato superficiale del terreno;
- scavi e rinterrati per il livellamento di piste, piazzole e cavidotti;
- realizzazione degli scavi per la messa in opera delle fondazioni;
- messa in opera delle fondazioni.

## EMISSIONI DA MEZZI

L'impatto è limitato alle fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto ed è trascurabile in fase di esercizio. Si produce di seguito una valutazione complessiva dell'inquinamento di seguito riportata, effettuata facendo riferimento al documento APAT: *"GLI EFFETTI SULL'AMBIENTE DOVUTI ALL'ESERCIZIO DI UN'ATTIVITÀ INDUSTRIALE: IDENTIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE ED ANALISI NELL'AMBITO DEI PROCEDIMENTI DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE<sup>5</sup>"*.

Dalla lettura del documento citato si evince che per determinare se l'impatto in atmosfera di una sorgente emissiva è trascurabile o meno, si può procedere nel realizzare una stima fortemente approssimata per eccesso degli effetti nell'ambiente circostante delle varie emissioni inquinanti (nel caso di specie delle emissioni in atmosfera) per verificare se tali emissioni sono *direttamente trascurabili* senza necessità di ulteriori approfondimenti oppure se è necessario procedere con una modellazione più raffinata.

Per questa stima viene suggerito dall'APAT l'utilizzo di un modello fortemente semplificato noto come "modello H1".

Il "modello H1" stima, con approssimazioni in forte sicurezza, le concentrazioni di un inquinante nel punto più sfavorito dello spazio, in funzione delle caratteristiche della sorgente (altezza di rilascio e portata di inquinante). Se anche nel punto più sfavorito le concentrazioni di inquinante prodotto dall'impianto sono trascurabili rispetto alle indicazioni di legge sulle massime concentrazioni ammissibili, allora è evidente che a maggior ragione lo sono anche le concentrazioni in tutti i restanti punti dello spazio.

Per amor di brevità non si riporta di seguito il dettaglio di implementazione del modello, facilmente reperibile nel documento APAT citato, disponibile online al link già indicato.

Ci si limita in questa sede a indicare che la concentrazione in aria di un inquinante derivante dal processo (PC) è calcolata con la formula:

$$PC_{air} = RR \times DF$$

in cui

$PC_{air}$  = contributo di concentrazione al suolo, espressa in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

RR = portata massica di rilascio della sostanza, espressa in g/s;

DF = fattore di dispersione, espresso come concentrazione media massima al livello del suolo per unità di portata in massa rilasciata ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )/(g/s), e basato sulla media massima annuale per rilasci long term e sulla media massima oraria per rilasci short term.

I valori del fattore di dispersione sono forniti in maniera tabellare nel documento citato in funzione dell'altezza del punto di rilascio, e si riferiscono alle condizioni peggiori di dispersione risultanti da simulazioni effettuate con il modello matematico di dispersione ADMS3.

---

<sup>5</sup> Reperibile al link: <http://www.isprambiente.gov.it/files/ipcc/valutazione-degli-effetti-nella-procedura-di-aia.pdf>

Si specifica che saranno considerati di seguito esclusivamente i contributi di tipo “short term”, dal momento che si considerano esclusivamente le emissioni in fase di cantiere.

In caso di rilascio ad altezza di circa 3 metri ed effetti short term, il valore di DF è pari a 2904.

Si riporta quindi di seguito il calcolo della concentrazione stimata secondo il modello H1 in aria nel punto più sfavorito degli inquinanti che saranno emessi durante la realizzazione di una piazzola, in cui stiano lavorando contemporaneamente:

- 1 pala gommata in maniera continuativa
- 1 secondo mezzo movimento terra (es. rullo compressore) con un utilizzo effettivo del 30% del tempo.

I dati di emissioni inquinanti per sono stati presi da “EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019<sup>6</sup>” e sono espressi in g di inquinante per tonnellata di gasolio consumato. Il gasolio consumato da ciascuna pala gommata è stato stimato in circa 16 kg/h – partendo da una indicazione di consumo di circa 150 litri di gasolio su 8 ore di lavoro per un escavatore da 230 q.li, ottenendo i seguenti fattori di emissione di inquinanti (sono stati considerati come inquinanti il PM10 e gli NOx)

Fattori di emissione

	Fattore di Emissione	Consumo orario	Emissione inquinante	
	<i>g/tonnes fuel</i>	<i>kg gasolio/h</i>	<i>g/h</i>	<i>g/s</i>
NOx	7663	15.9375	122.129	0.03392474
PM10	116	15.9375	1.84875	0.000513542

Concentrazioni massime short term ipotizzabili con stima in vantaggio di sicurezza

	Inquinante	Release rate	Altezza	Dispersion factor	PC to air short term
		<i>g/s</i>	<i>m</i>	<i>ug/mc/(g/s)</i>	<i>ug/mc</i>
Pala gommata al 100%	NOx	0.0339	0	2904	98.5
	PM10	0.0005	0	2904	1.5
Mezzo movimento terra al 30%	NOx	0.0102	0	2904	29.6
	PM10	0.0002	0	2904	0.4

Il D.Lgs 155/2010 prevede:

- per gli NO<sub>x</sub> un valore limite orario di 200 ug/mc
- per il PM<sub>10</sub> un valore limite giornaliero di 50 ug/mc

Al massimo, nel punto più sfavorito, si stima l’osservazione di una concentrazione di inquinanti prodotti dalle attività di cantiere inferiore a 130 ug/mc di NOx ed a 2 ug/mc di PM<sub>10</sub>.

È evidente che, anche con le assunzioni di grande sicurezza effettuate (il modello H1 sovrastima gli effetti, secondo quanto indicato nel documento APAT) le emissioni di inquinanti ad opera del cantiere sono assolutamente compatibili con i limiti di legge, anche in virtù del fatto che il contesto è di carattere rurale, con assenza di altre fonti di emissione significative.

<sup>6</sup> [https://www.eea.europa.eu/ds\\_resolveuid/9c418343d92b4b95bb0b225b71231f71](https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/9c418343d92b4b95bb0b225b71231f71)



## EMISSIONE DI POLVERI IN FASE DI CANTIERE

L'impatto è limitato alle fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto, è trascurabile in fase di esercizio.

Con riferimento a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" predisposte da ARPAT, nel caso specifico della realizzazione dell'impianto eolico di che trattasi si fa presente quanto segue.

Tra le varie sorgenti di polveri ipotizzabili, in un cantiere eolico sono presenti:

Scotico e sbancamento del materiale superficiale (AP-42 13.2.3)

Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4)

Erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5)

Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2)

Mentre NON sono certamente presenti:

Processi relativi alle attività di frantumazione e macinazione del materiale e all'attività di agglomerazione del materiale (AP-42 11.19.2)

Utilizzo di mine ed esplosivi (AP-42 11.9).

Oltre a non prevedere la presenza delle attività a maggiore emissione di polvere, per sua stessa natura un impianto eolico è ubicato ad elevata distanza da qualunque recettore, rispetto a quanto invece accade con altre tipologie di cantieri di opere edili. Si consideri a tale proposito che le Linee Guida proposte dall'ARPAT propongono la seguente tabella per la valutazione di soglie assolute di emissione di PM10 compatibili con i limiti di legge (ipotizzando una emissione di 10 ore/giorno e condizioni meteo tipiche di un territorio pianeggiante in Provincia di Firenze).

**Tabella 13** proposta di soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h)

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Tabella 13 da Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti

Si evidenzia che:

La distanza dai ricettori è valutata dall'ARPAT a passo di 50 metri fino ad un massimo di 150 metri. Nel caso di specie invece **non sono presenti ricettori in un raggio di almeno 800 metri dall'area di cantiere (si confronti quanto già detto a proposito dell'inquinamento acustico)**, distanza tre volte maggiore della più grande per la quale vengono fornite indicazioni.

Inoltre, nel caso di specie per ciascuna area di lavorazione i giorni di movimento terra sono enormemente inferiori a 100. Si può considerare, in sicurezza, per ciascuna WTG, un periodo complessivo di realizzazione delle opere edili di circa 2 mesi (dalla preparazione dell'area al termine delle opere edili, quando rimangono da effettuare unicamente operazioni di montaggio dell'aerogeneratore che non generano emissioni polverulente). Di questi due mesi **però i giorni di scavo effettivo non superano la quindicina** (preparazione area, scavo plinto, trivellazione pali di fondazione).

Ancora, saranno presenti tipicamente al massimo n° 2 mezzi di movimento terra al lavoro contemporaneamente (due escavatori, oppure una trivella ed un escavatore) oltre ai mezzi di servizio (camion)

Si evince quindi che il valore di **2044 g/h** di emissione che garantirebbe il rispetto dei limiti di legge per il PM<sub>10</sub> per attività di scavo di 100 giorni di durata nell'anno ad una distanza di 150 metri dall'area delle operazioni è grandemente in sicurezza nel caso di specie.

Per quanto riguarda la stima della quantità di emissioni, tale stima è effettuabile solo con una discreta approssimazione.

Si consideri infatti che per l'attività di scavo superficiale, l'esempio applicativo provvisto in calce alle linee guida ARPAT già citate riporta:

- una emissione oraria di **24 g/h** nel caso si utilizzi per tale operazione il fattore di emissione delle operazioni di scavo previsto in "13.2.3 Heavy construction operation";
- una emissione oraria di **324 g/h** nel caso in cui si utilizzi il fattore proposto in *FIRE, SCC 3-05-010-30 Topsoil removal*.

È evidente quindi che, se nelle linee guida fornite da un ente pubblico lo stesso fenomeno può essere stimato in due maniere differenti con un ordine di grandezza di differenza nella stima, non è semplice fornire, a priori, una stima che possa essere considerata significativa.

Tuttavia, considerando due mezzi movimento terra ed assegnando a ciascuno la massima delle emissioni orarie ipotizzate nell'esempio per l'attività di scavo superficiale, si ottiene un valore di emissione oraria pari a  $2 \times 324 = 648 \text{ g/h}$ .

È un valore pari a meno di 1/3 della soglia di emissione di 2044 g/h che per quanto detto garantirebbe, con ampia sicurezza, il rispetto dei limiti di legge per il PM<sub>10</sub> nel caso di specie.

È del tutto evidente quindi che, in virtù della distanza dai ricettori, della natura delle operazioni previste e della breve durata delle operazioni di movimento terra, nel caso di un cantiere eolico come quello in questione sono sufficienti le misure di mitigazione delle emissioni polverulente di carattere generico, indicate nello specifico paragrafo sulle misure di mitigazione e riportate di seguito per comodità di lettura:

- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- pulizia ruote, bagnatura delle zone di transito dei mezzi;
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto di materiale polverulento.

## **g. PAESAGGIO**

### IMPATTO VISIVO

L'impatto forse più significativo generato da un impianto eolico è l'impatto visivo.

La definizione dell'ampiezza dell'area di indagine per valutare l'impatto visivo relativo all'impianto in progetto non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo orografico del territorio, della copertura superficiale (terreni a seminativo, presenza di alberature, fabbricati, presenza di ostacoli di varia natura, etc..) e dei punti sensibili dai quali valutare l'impatto visivo potenziale.

Generalmente visibili su distanze di alcuni km, le strutture dell'impianto eolico in progetto, che sviluppano altezze di c.ca 200 m (al tip della pala) s.l.t., potrebbero risultare non visibili localmente in alcune zone intorno all'impianto, in funzione della particolare orografia dei luoghi e dell'elevata diversificazione e dispersione (simile ad un elevato "rumore di fondo") della copertura del suolo reale.

### 1 BACINO DI VISIBILITÀ

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; è da evidenziare che il contesto territoriale risulta caratterizzato da un andamento orografico variabile, pressoché pianeggiante nell'intorno dell'impianto;
- 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 e le turbine, esercitando così una vera e propria azione schermante.

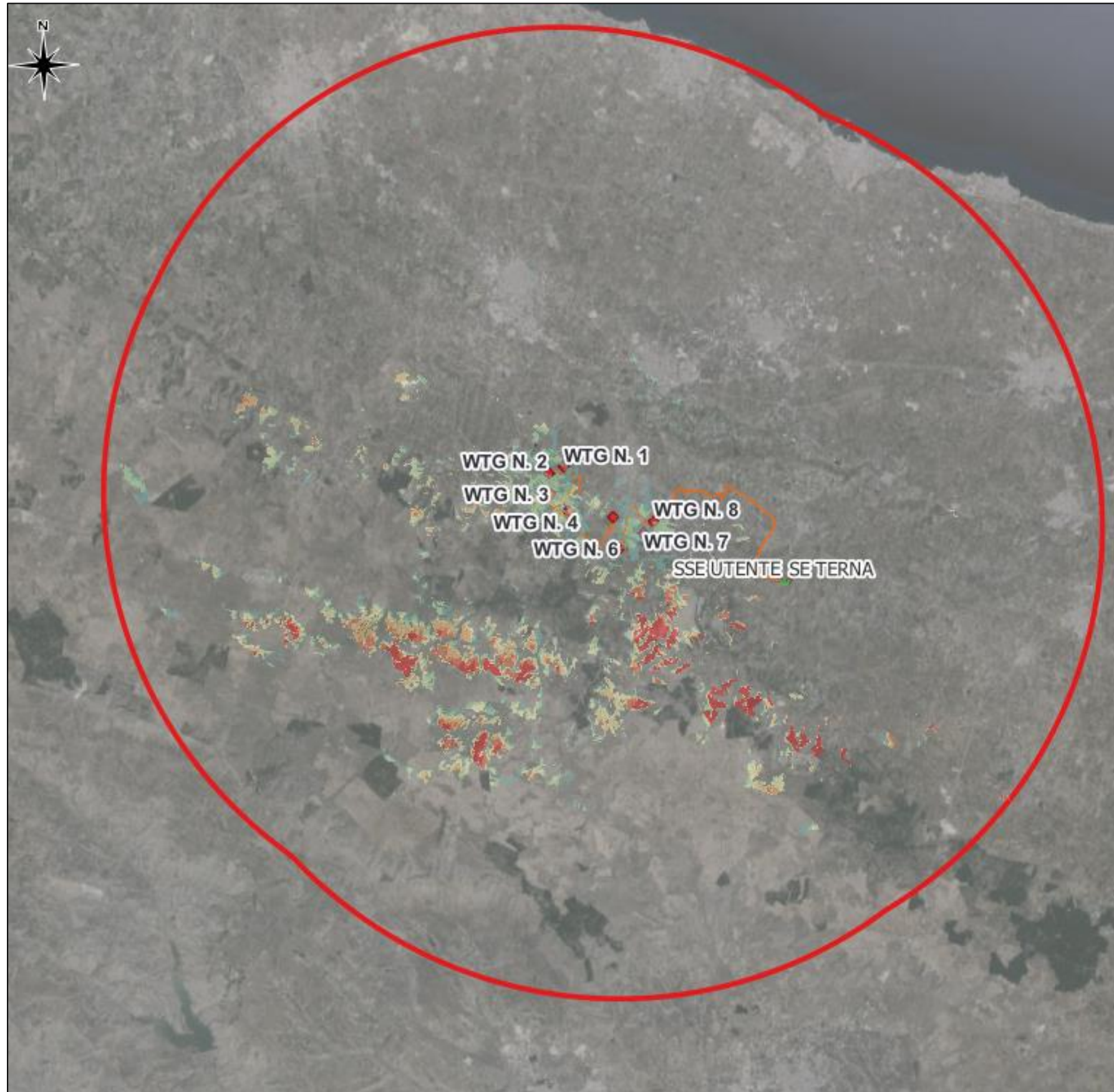
È stata quindi condotta una analisi quantitativa per ricavare le mappe di intervisibilità relative all'impianto eolico in progetto. Nelle immagini che seguono si riportano le analisi di visibilità effettuate mediante l'ausilio del software Q-gis.

Le mappe forniscono la distribuzione della visibilità degli aerogeneratori all'interno dell'area vasta d'indagine (20 km), secondo la legenda espressa con una scala di colori che va dal trasparente (0 WTG potenzialmente visibili) al rosso (8 WTG potenzialmente visibili), considerando le seguenti condizioni di calcolo riportate in tabella:

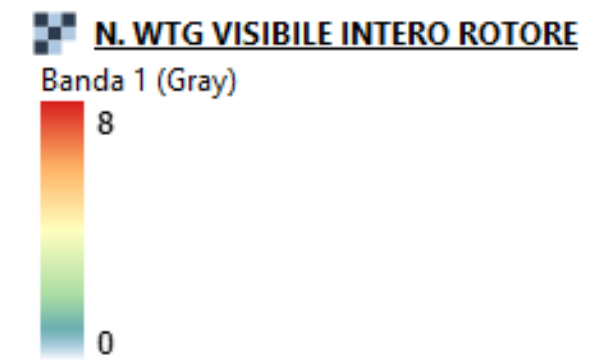
Impianto di progetto
altezza WTG: 200 m s.l.t.;
altezza dell'osservatore: 1,6 m s.l.t.;
base di calcolo: <u>solo orografia</u> considerando gli ostacoli legati all'uso del suolo: alberi, uliveti, fabbricati, centri abitati, etc...);
campo visuale di 360° in ogni punto del territorio.

Nelle immagini che seguono è possibile visualizzare su base ortofoto:

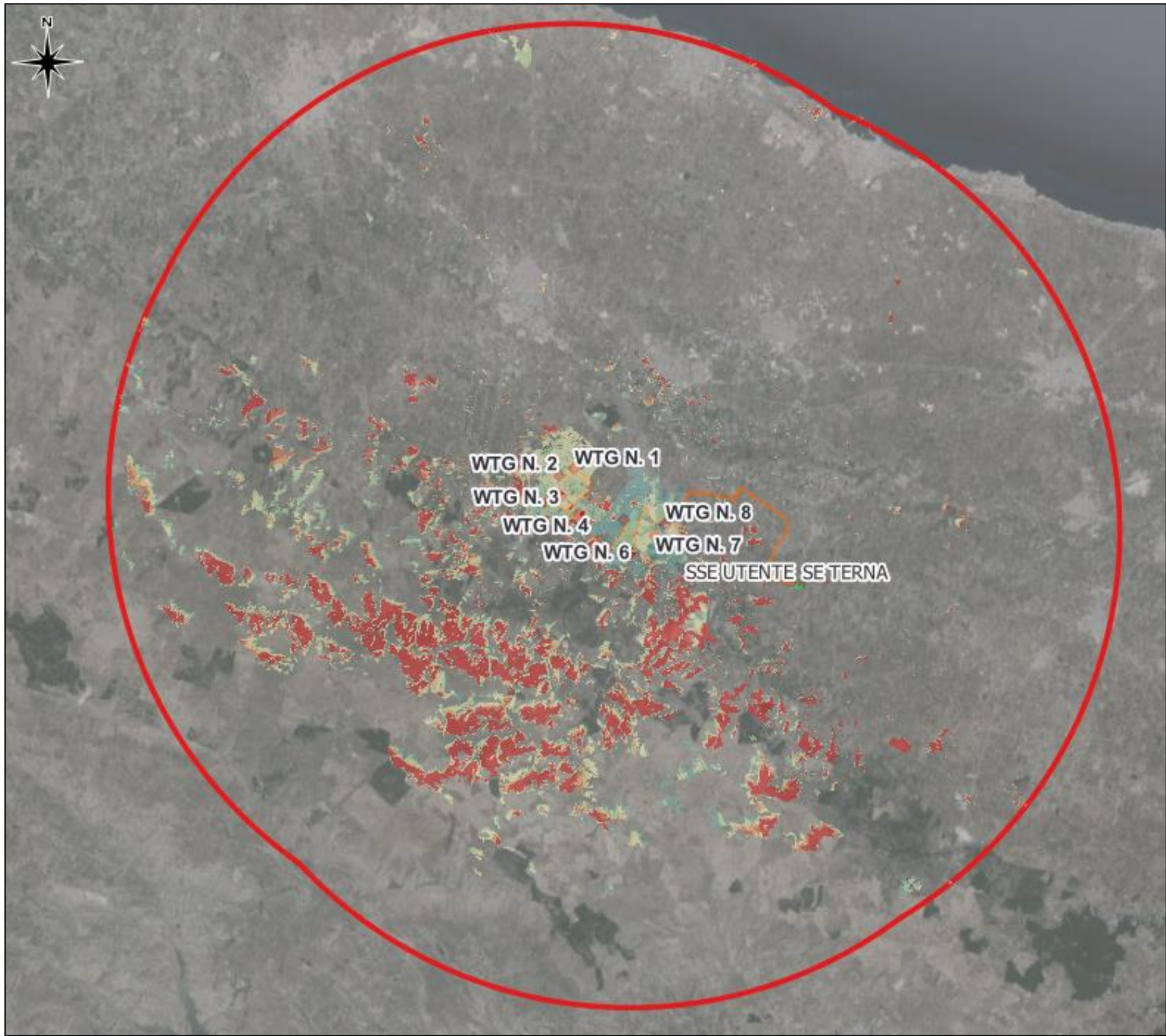
- il numero di WTG per cui sarà visibile l'intero rotore (h=28m per l'impianto eolico in progetto);
- il numero di WTG per cui sarà visibile la navicella (h=114m per l'impianto eolico in progetto);
- il numero di WTG di cui sarà visibile il tip (h=200m per l'impianto eolico in progetto).



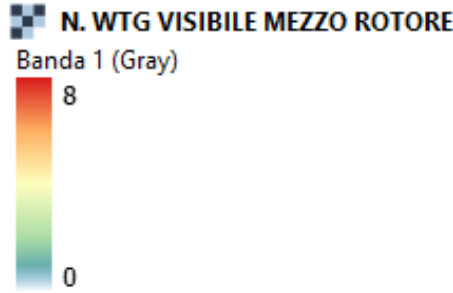
**LEGENDA**



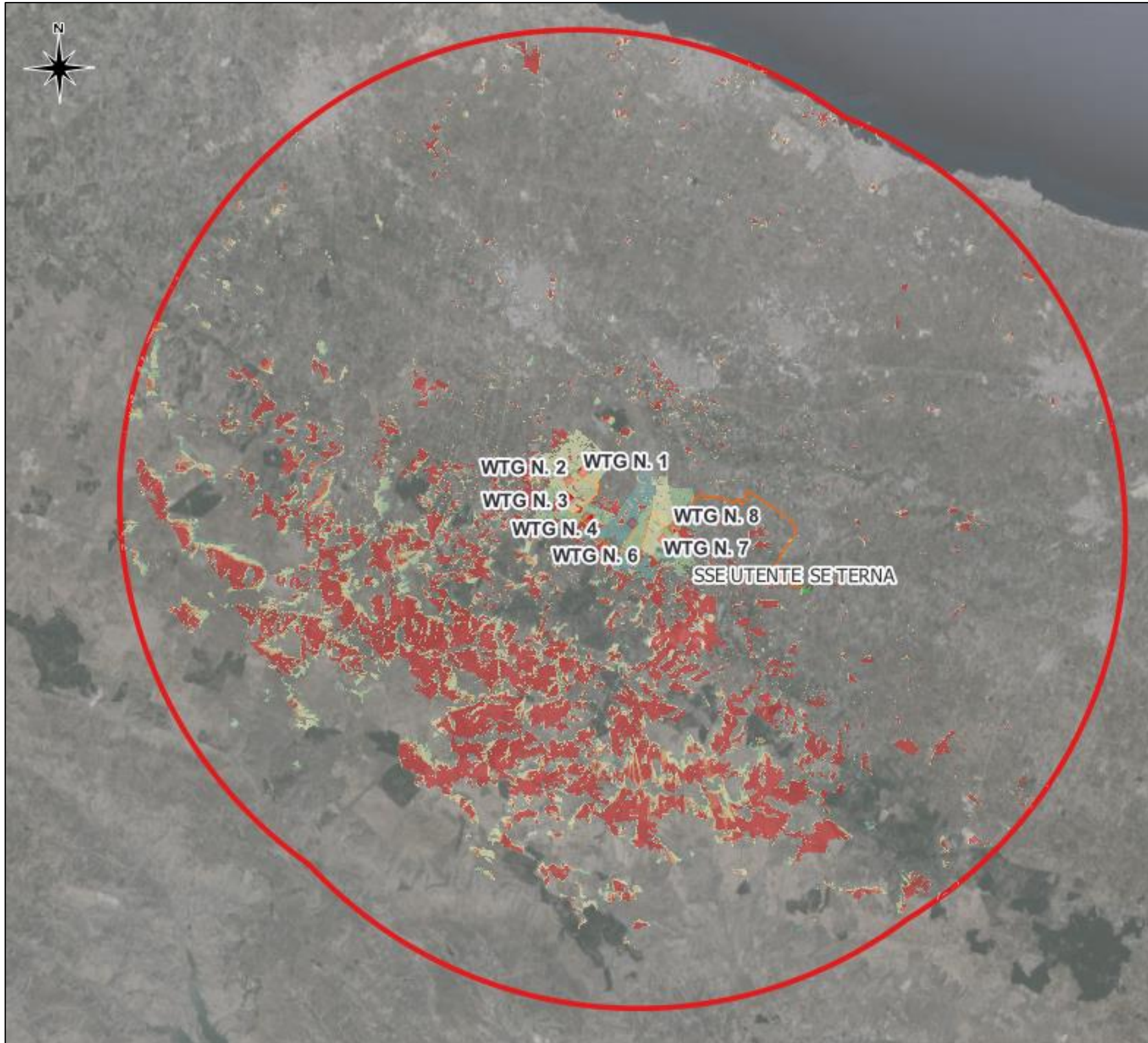
*Analisi di visibilità h=28m – n. WTG per cui è visibile il rotore in un buffer di 20 km*



**LEGENDA**

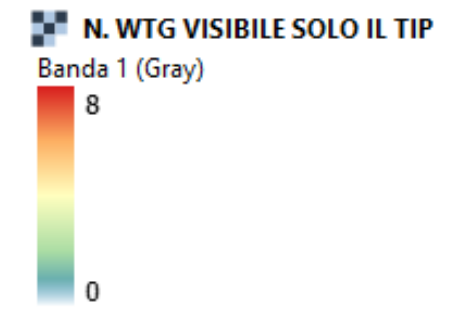


*Analisi di visibilità h=114m – n. WTG per cui è visibile la navicella in un buffer di 20 km*



Analisi di visibilità h=200m – n WTG per cui è visibile il tip in un buffer di 20 km

**LEGENDA**



È stata effettuata un'analisi per tutti i punti sensibili individuati da PPTR in un raggio di 20km, evidenziando per ciascuno il numero di WTG visibili fino al rotore, fino alla navicella e fino al tip.

Di seguito si riporta uno stralcio della tabella riassuntiva riportante i risultati dell'analisi per i siti in un raggio inferiore di 5km; la tabella completa, riportante l'analisi con un raggio di 20km, è allegata al presente studio.

CARATTERISTICHE DEL SITO				IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
262	RUVU DI PUGLIA	AREA ARCHEOLOGICA LOCALIT PATANELLA	VINCOLO ARCHITETTONICO	4	384	8	7	7
392	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA CICCIO FIECO	CAPPELLA	8	668	1	1	1
409	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA POLVINO	'VILLA'	6	690	2	2	2
395	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA CASSANO	CAPPELLA	5	705	1	1	1
394	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA CICCETTO	CAPPELLA	5	707	1	1	1
398	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA PATANELLA	MASSERIA	4	709	2	2	2
399	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA COTUGNO	CAPPELLA	3	1068	2	2	2
400	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA QUINTO	CAPPELLA	2	1115			
397	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA CAPUTI LORUSSO	CAPPELLA	1	1191	5	3	3
393	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA SFONDASCARPE	CAPPELLA	8	1313	0	0	0
396	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA OCCHIOMENIN	MASSERIA	5	1488			
222	RUVU DI PUGLIA	JAZZO PILELLA	POSTA	6	1772			
286	RUVU DI PUGLIA	SANTUARIO DI S. MARIA DI CALENDANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	2	1781			
217	RUVU DI PUGLIA	JAZZO PAGLIARA	JAZZO	6	1835	8	7	7
221	RUVU DI PUGLIA	JAZZO PILELLA	JAZZO	6	1850			
142	RUVU DI PUGLIA	JAZZO CIVILE	JAZZO	6	1885	4	4	4
167	RUVU DI PUGLIA	JAZZO DELLA ROSA	JAZZO	3	2013			
216	RUVU DI PUGLIA	JAZZO DEL TERMITE	JAZZO	4	2039			
391	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA CORRENTI	CAPPELLA	8	2136	8	4	4
408	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA CAPUTI JAMBRENGHI O CASINO FAZZADIO	CHIESA	1	2272			
387	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA COTUGNO	CAPPELLA	6	2385			
366	CORATO	MASSERIA CERVONE	CASINO	2	2636			
140	RUVU DI PUGLIA	JAZZO TAMBORRA	JAZZO	6	2681	0	0	0
384	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA MARCHIONE	CASALE	4	2993			
390	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA SAN EUGENIO	CAPPELLA	8	3007			
386	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA CECI	CAPPELLA	3	3016			
218	RUVU DI PUGLIA	TORRE GUARDIANI	SANTUARIO	6	3063			
143	RUVU DI PUGLIA	JAZZO SCOPARELLA	JAZZO	4	3187	0	0	0
214	RUVU DI PUGLIA	JAZZO CORTOGIGLI	JAZZO	6	3212			
385	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA LAGARELLO	CASALE	3	3255	1	1	1
49	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA SCOPARELLA	MASSERIA	6	3290			
50	RUVU DI PUGLIA	CASA CANTONIERA	CASA CANTONIERA	6	3568			
389	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA STRAGAPEDE	MASSERIA	7	3650			
388	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA LE MATINE DI JATTA	CAPPELLA	6	3717	8	8	8
361	CORATO	MASSERIA CAPOZZA	CASINO	3	3777			
34	TERLIZZI	MASSERIA CIPRIANI MARINELLI	CASINO	8	3806			
365	CORATO	MASSERIA PIARULLI	CASINO	3	3975			
141	RUVU DI PUGLIA	JAZZO DE REI	JAZZO	6	4043	8	8	8
362	CORATO	MASSERIA CALVAGNO	CASINO	3	4218	8	8	8
244	RUVU DI PUGLIA	LA CAPOPOSTA	POSTA	4	4338	0	0	0
220	RUVU DI PUGLIA	JAZZO JATTA	POSTA	6	4522			
257	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA FERRATA	SANTUARIO	6	4601			
219	RUVU DI PUGLIA	JAZZO IATTA	JAZZO	6	4610	0	0	0
381	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA LA CAVALLERIZZA	CASALE	6	4643	5	0	0
383	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA MARINELLI	CASALE	4	4680	4	3	3
215	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA CONTESSA	MASSERIA	3	4713			
416	CORATO	MASSERIA SPADA	MASSERIA	2	4872			



Dall'analisi svolta è possibile verificare che le WTG non saranno visibili dalla maggior parte dei ricettori individuati in un'area vasta di 20 km intorno all'impianto; i ricettori individuati nell'area di studio sono complessivamente 469 e dalla tabella in appendice emerge che in configurazione di progetto ci saranno 63 siti da cui sarà visibile almeno una WTG.

**Per 133 ricettori, gli aerogeneratori non saranno per nulla percepiti.**

Preme evidenziare infatti come la mera visibilità di un impianto eolico NON è necessariamente indice di IMPATTO VISIVO. Unitamente alla mappa di visibilità potenziale, che fornisce unicamente l'informazione riguardante l'esistenza o meno di una linea di visuale libera verso il tip della pala, si possono valutare anche altre informazioni che forniscono un indice sintetico molto più affidabile della reale "percepibilità" dell'impianto proposto in ogni punto dell'area vasta.

Il metodo è mutuato dalle LG del MIBACT, specificatamente nella parte in cui si definisce l'Indice di Visione azimutale  $I_a$  che esprime il livello di impatto di un impianto eolico determinato in funzione di un punto di osservazione.

*"Si tratta di un indice che consente di valutare la presenza dell'impianto eolico all'interno del campo visivo di un osservatore.*

*La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce alle seguenti ipotesi:*

*se all'interno del campo visivo di un osservatore non è presente alcun aerogeneratore l'impatto visivo è nullo;*

*se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente un solo aerogeneratore l'impatto è pari ad un valore minimo;*

*se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 1;*

*se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando il 100% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 2.*

*L'indice  $I_a$  è definito in base al rapporto tra due angoli azimutali:*

*a) l'angolo azimutale (a) all'interno del quale ricade **la visione degli aerogeneratori visibili** da un dato punto di osservazione (misurato tra l'aerogeneratore visibile posto all'estrema sinistra e l'aerogeneratore visibile posto all'estrema destra);*

*b) l'angolo azimutale (b), caratteristico dell'occhio umano e assunto pari a 50°, ovvero pari alla metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano (considerato pari a 100° con visione di tipo statico).*

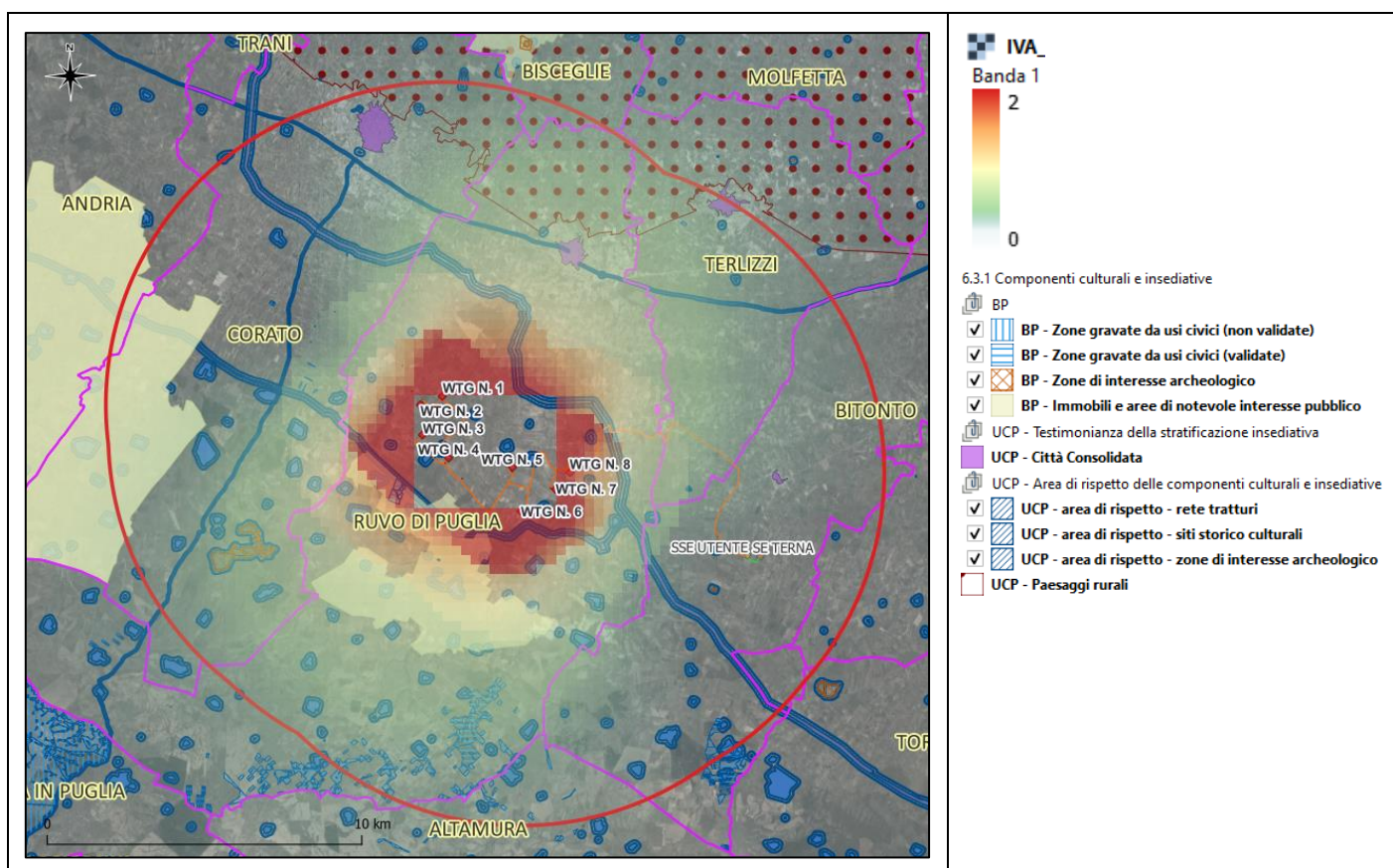
*Quindi per ciascun punto di osservazione si determinerà un indice di visione azimutale  $I_a$  pari al rapporto tra il valore di a ed il valore di b; tale rapporto può variare da un valore minimo pari a zero (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2 (caso in cui gli aerogeneratori impegnano l'intero campo visivo dell'osservatore)."*

*Nella definizione dell'indice si assume che anche nelle condizioni in cui sia visibile un solo aerogeneratore, il valore dell'indice  $I_a$  non sia nullo (come potrebbe risultare dal rapporto degli angoli azimutali) ma che sia pari a 0.1. Tale indice potrà essere utilizzato come criterio di pesatura dell'impatto visivo caratteristico di ciascun punto di osservazione; infatti, l'impatto visivo si accentua nei casi in cui l'impianto è visibile per una frazione consistente nell'immagine*

del campo di visione. Per esempio, se  $\alpha$  è prossimo ai  $50^\circ$ , l'osservatore avrà modo di osservare l'impianto con un impegno del proprio campo visivo superiore al 50%. In tal caso la presenza dell'impianto è da considerarsi particolarmente elevata." (valore di  $I_a = 1$  e  $(\alpha) = 50^\circ$ )

In fase di valutazione si potranno attribuire ulteriori fattori di pesatura in funzione della distanza dall'impianto."

Nelle figure che seguono sono mostrati l'estensione dell'impatto visivo dell'impianto di progetto, quantificato tramite l'Indice di Visione Azimutale proposto dalle Linee Guida MIBACT e le componenti culturali e insediative e dei valori percettivi del PPTR.



Indice di Visione Azimutale proposto dalle Linee Guida MIBACT e le componenti culturali e insediative e dei valori percettivi del PPTR

Dall'analisi emerge che l'impatto visivo è limitato in un raggio inferiore rispetto alla distanza di visibilità dell'impianto. In particolare, date specifiche accortezze progettuali si evidenzia che l'impatto visivo:

- diminuisce rapidamente allontanandosi dall'impianto;
- diminuisce grazie all'uso del suolo.

Nella tabella seguente si riporta per ogni elemento individuato nell'area di studio di 10km il valore dell'Indice di Visione azimutale IVA, e il valore qualitativo dell'impatto indicando con la lettera:

- "E" l'impatto elevato, corrispondente ad  $IVA > 1$ , evidenziati in rosso nella tabella;
- "M" l'impatto medio, corrispondente ad  $IVA > 0.5$ , evidenziati in arancione nella tabella;
- "B" l'impatto basso, corrispondente ad  $IVA < 0.5$ , evidenziati in verde;
- "N" l'impatto nullo o trascurabile (con  $Iva$  inferiore a 0.25), non evidenziati.

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
1	Toritto	Grotta S. Martino	Vincolo Archeologico	PPTR	0,14	N
2	Bisceglie	Lama di Macina	Vincolo Archeologico	PPTR	0,25	B
3	Bisceglie	Gavetino Don Petrilli	Vincolo Archeologico	PPTR	0,27	B
4	Altamura	Pulo	Vincolo Archeologico	PPTR	0,15	N
5	Altamura	Casette di castigliolo	Vincolo Archeologico	PPTR	0,23	N
6	Altamura	Pulo	Vincolo Archeologico	PPTR	0,15	N
7	Toritto	Legna	Vincolo Archeologico	PPTR	0,16	N
8	Palo del Colle	Localit Auricarro	Vincolo Archeologico	PPTR	0,16	N
9	Palo del Colle	Localit Auricarro	Vincolo Archeologico	PPTR	0,16	N
10	Bisceglie	Dolmen La Chianca	Vincolo Archeologico	PPTR	0,31	B
11	Bisceglie	Dolmen di Bisceglie	Vincolo Archeologico	PPTR	0,31	B
12	Bisceglie	Albarosa	Vincolo Archeologico	PPTR	0,33	B
13	Bisceglie	Dolmen Frisari	Vincolo Archeologico	PPTR	0,34	B
14	Corato	S. Magno	Vincolo Archeologico	PPTR	0,52	M
15	Corato	S. magno	Vincolo Archeologico	PPTR	0,50	M
16	Corato	Dolmen dei Paladini	Vincolo Archeologico	PPTR	0,38	B
17	Bisceglie	S. Croce	Vincolo Archeologico	PPTR	0,35	B
18	Bisceglie	S. Croce	Vincolo Archeologico	PPTR	0,35	B
19	Giovinazzo	San Silvestro	Vincolo Archeologico	PPTR	0,23	N
20	Molfetta	Pulo di Molfetta	Vincolo Archeologico	PPTR	0,26	B
21	Bitonto	C.da Bellaveduta (Mariotto)	Vincolo Archeologico	PPTR	0,26	B
22	Spinazzola, Poggiorsini, Gravina	Garagnone	Zone di Interesse Archeologico PPTR	PPTR	0,22	N
23	Andria	Monte Savignano	Zone di Interesse Archeologico PPTR	PPTR	0,22	N
24	Altamura	Masseria San Giovanni	Vincolo Archeologico	PPTR	0,19	N
25	Molfetta	Pulo di Molfetta	Vincolo Archeologico	PPTR	0,26	B
26	Molfetta	Pulo di Molfetta	Vincolo Archeologico	PPTR	0,26	B
27	Molfetta	Pulo di Molfetta	Vincolo Archeologico	PPTR	0,26	B
28	Terlizzi	Localit Piscina degli Zingari	Vincolo Archeologico	PPTR	0,33	B
29	Altamura	Chiazzodda	Vincolo Archeologico	PPTR	0,20	N
30	Molfetta	Pulo di Molfetta	Zone di Interesse Archeologico PPTR	PPTR	0,26	B
31	TERLIZZI	PORTALE SECOLO XVII	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,42	B
32	ALTAMURA	MASSERIA S. GIOVANNI	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,19	N
33	PALO DEL COLLE	CHIESA DELLA MADONNA DI IUSSO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,15	N
34	TERLIZZI	MASSERIA CIPRIANI MARINELLI	CASINO	PPTR	0,44	B
35	CORATO	MASSERIA FORTIFICATA E CAPPELLA GENTILIZIA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,31	B
36	TERLIZZI	CHIESA RURALE DI S. MARIA DI CESANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,42	B
37	ALTAMURA	MASSERIA CALDERONI	MASSERIA	PPTR	0,20	N
38	BISCEGLIE	TORRE LONGA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,25	B
39	TERLIZZI	SANTA MARIA DI CIURCITANO	CHIESA	PPTR	0,39	B
40	BISCEGLIE	VILLA E TEMPIETTO CONSIGLIO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,24	N
41	GRUMO APPULA	SANTUARIO MADONNA DELLE GRAZIE O MADONNA DI M	CHIESA	PPTR	0,09	N
42	CORATO	CAPPELLA DI SAN LUCA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,27	B
43	CORATO	CAPPELLA DI S. LUCA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,27	B
44	ALTAMURA	CISTERNA CASTELLI	VOTANO	PPTR	0,31	B
45	ALTAMURA	MASSERIA CERASO NUOVA	VOTANO	PPTR	0,30	B
46	ANDRIA	MASS. SAVIGNANO DA PIEDI	MASSERIA	PPTR	0,24	N
47	ANDRIA	MASSERIA FINIZIO TANNOIA	MASSERIA	PPTR	0,18	N
48	RUVU DI PUGLIA	LA PISTICCHIA	JAZZO	PPTR	0,47	B
49	RUVU DI PUGLIA	MASSERIA SCOPARELLA	MASSERIA	PPTR	1,27	E
50	RUVU DI PUGLIA	CASA CANTONIERA	CASA CANTONIERA	PPTR	1,13	E

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
51	CORATO	TORRE DI NEBBIA	JAZZO	PPTR	0,28	B
52	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA NUOVA DEL DUCA	MASSERIA	PPTR	0,63	M
53	ALTAMURA	MASSERIA DI LAGO CUPO	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,37	B
54	ANDRIA	MASSERIA PIANO DEL MONACO	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,18	N
55	ALTAMURA	CASAL MOSCATELLA	MASSERIA	PPTR	0,18	N
56	ALTAMURA	MASSERIA PALLONE	MASSERIA	PPTR	0,20	N
57	ALTAMURA	MASSERIA FULIGGINE	JAZZO	PPTR	0,16	N
58	ALTAMURA	MASSERIA DEL PULO	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,14	N
59	ALTAMURA	JAZZO DEL CARMINE	JAZZO	PPTR	0,14	N
60	GRUMO APPULA	JAZZO	PASTORALE	PPTR	0,10	N
61	GRUMO APPULA	MASSERIA GRATTAGRISE	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,10	N
62	ALTAMURA	JAZZO	JAZZO	PPTR	0,11	N
63	TORITTO	MASSERIA IL QUARTO	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,11	N
64	GRUMO APPULA	MASSERIA LO ZITA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,10	N
65	GRUMO APPULA	MASSERIA COLANTANIO	MASSERIA	PPTR	0,09	N
66	GRUMO APPULA	MASSERIA FRASCA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,09	N
67	ALTAMURA	MASSERIA LATILLA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,10	N
68	GRUMO APPULA	CASINO MAGGI	CASINO	PPTR	0,10	N
69	ALTAMURA	MASSERIA POMPEI	JAZZO	PPTR	0,12	N
70	TORITTO	MASSERIA I CASELLI DI CRISTO	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,14	N
71	TORITTO	MASSERIA LA SENTINELLA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,16	N
72	BITONTO	LAMIONE DI GIANNONE	JAZZO	PPTR	0,20	N
73	BITONTO	MASSERIA DELLA CITTA'	JAZZO	PPTR	0,22	N
74	BITONTO	TORRE QUADRA (ROGADERO)	VILLA	PPTR	0,26	B
75	BITONTO	MASSERIA BUQUICCHIO	MASSERIA	PPTR	0,26	B
76	BITONTO	MASSERIA PIETRE TAGLIATE	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,29	B
77	ALTAMURA	MASSERIA CASTELLI	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,31	B
78	ALTAMURA	MASSERIA DONNA CATERINELLA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,36	B
79	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA FERRATELLA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,45	B
80	ALTAMURA	MASSERIA SCARDINA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,32	B
81	ALTAMURA	MASSERIA DE LORENZIS	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,29	B
82	ALTAMURA	MASSERIA DEL MONTE	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,27	B
83	ALTAMURA	JAZZO	JAZZO	PPTR	0,24	N
84	ALTAMURA	MASSERIA LAGO MALLARDA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,25	B
85	ALTAMURA	MASSERIA SANTA CHIARA	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,24	N
86	ALTAMURA	CASINO DE ANGELIS	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,15	N
87	ALTAMURA	MASSERIA CASTELLUCCIA	JAZZO	PPTR	0,16	N
88	ALTAMURA	N.C.	N.C.	PPTR	0,17	N
89	ALTAMURA	LAMA PATESOLA	JAZZO	PPTR	0,24	N
90	ALTAMURA	JAZZO	JAZZO	PPTR	0,23	N
91	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA DELLA COLONNA	JAZZO	PPTR	0,32	B
92	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO FILIERI 1	JAZZO	PPTR	0,23	N
93	SPINAZZOLA	CASTEL GARAGNONE	CASTELLO	PPTR	0,22	N
94	GRAVINA IN PUGLIA	MASSERIA POVERA VITA	JAZZO	PPTR	0,26	B
95	ALTAMURA	MASSERIA	JAZZO	PPTR	0,12	N
96	ALTAMURA	MASSERIA MONACO GRANDE	JAZZO	PPTR	0,28	B
97	ALTAMURA	MASSERIA MONACO GRANDE	JAZZO	PPTR	0,28	B
98	ALTAMURA	JAZZO ZONA BOSCO POMPEI	JAZZO	PPTR	0,12	N
99	ALTAMURA	MASSERIA IL GENDARME	JAZZO	PPTR	0,11	N
100	ALTAMURA	MASSERIA CERVONE	JAZZO	PPTR	0,38	B

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO_SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
		GRANDE				
101	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CAPUTI	JAZZO	PPTR	0,51	M
102	RUVO DI PUGLIA	JAZZO ZONA PIANO D'ANNAIA	JAZZO	PPTR	0,41	B
103	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA PIANO D'ANNAIA	JAZZO	PPTR	0,38	B
104	RUVO DI PUGLIA	JAZZO ZONA MASSERIA DEL PURGATOR	JAZZO	PPTR	0,31	B
105	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZI TRULLO DI MEZZO	JAZZO	PPTR	0,29	B
106	SPINAZZOLA	JAZZO TORRE DISPERATA	JAZZO	PPTR	0,25	B
107	SPINAZZOLA	MASSERIA MELODIA	JAZZO	PPTR	0,21	N
108	SPINAZZOLA	MASSERIE SABINI	JAZZO	PPTR	0,23	N
109	ALTAMURA	JAZZO	JAZZO	PPTR	0,31	B
110	ALTAMURA	JAZZO SPECCHIA RICCARDI	JAZZO	PPTR	0,32	B
111	ALTAMURA	JAZZO ZONA SCANNAPECORA	JAZZO	PPTR	0,25	B
112	ALTAMURA	JAZZO ZONA SCANNAPECORA	JAZZO	PPTR	0,25	B
113	ALTAMURA	MASSERIA S. VITO	JAZZO	PPTR	0,42	B
114	ALTAMURA	MASSERIA SERRA MEZZANELLA	JAZZO	PPTR	0,25	B
115	ALTAMURA	MASSERIA FISCALE	JAZZO	PPTR	0,19	N
116	ALTAMURA	MASSERIA LANGUANGUERA	JAZZO	PPTR	0,16	N
117	ALTAMURA	MASSERIA LAMA DI NERVI	JAZZO	PPTR	0,22	N
118	GRAVINA IN PUGLIA	MASSERIA TREMAGLIE	JAZZO	PPTR	0,24	N
119	GRAVINA IN PUGLIA	MASSERIA A TRULLO DI SOPRA	JAZZO	PPTR	0,28	B
120	GRAVINA IN PUGLIA	MASSERIA A TRULLO	JAZZO	PPTR	0,29	B
121	GRAVINA IN PUGLIA	MASSERIA PREVITICELLI	JAZZO	PPTR	0,30	B
122	TORITTO	JAZZI LAMADENZA	JAZZO	PPTR	0,18	N
123	GRAVINA IN PUGLIA	MASSERIA A MONACO PICCOLO	JAZZO	PPTR	0,29	B
124	GRAVINA IN PUGLIA	MASSERIA PATRUNO	JAZZO	PPTR	0,30	B
125	RUVO DI PUGLIA	JAZZO ROSSO	JAZZO	PPTR	0,45	B
126	ALTAMURA	MASSERIA DEL ROSARIO	JAZZO	PPTR	0,40	B
127	ALTAMURA	MASSERIA A CORTE CICERO	JAZZO	PPTR	0,15	N
128	ALTAMURA	LAMA PATESOLA	LAMA	PPTR	0,23	N
129	PALO DEL COLLE	JAZZO DI ANNALUCIA	JAZZO	PPTR	0,22	N
130	PALO DEL COLLE	JAZZO NITTI	JAZZO	PPTR	0,20	N
131	TORITTO	JAZZO CROCITTO DI TORITTO	JAZZO	PPTR	0,18	N
132	TORITTO	JAZZO DI GUEDDO	JAZZO	PPTR	0,19	N
133	TORITTO	JAZZO CHIEFFI	JAZZO	PPTR	0,16	N
134	TORITTO	JAZZO LA SENTINELLA	JAZZO	PPTR	0,18	N
135	ALTAMURA	JAZZO CENSO	JAZZO	PPTR	0,09	N
136	TORITTO	JAZZO ATTORRE	JAZZO	PPTR	0,15	N
137	ALTAMURA	JAZZO LAMA CORRIERA	JAZZO	PPTR	0,18	N
138	ALTAMURA	JAZZO DI GRIFFI	JAZZO	PPTR	0,15	N
139	ALTAMURA	JAZZO DEL PULO	JAZZO	PPTR	0,16	N
140	RUVO DI PUGLIA	JAZZO TAMBORRA	JAZZO	PPTR	1,06	E
141	RUVO DI PUGLIA	JAZZO DE REI	JAZZO	PPTR	0,58	M
142	RUVO DI PUGLIA	JAZZO CIVILE	JAZZO	PPTR	2,11	E
143	RUVO DI PUGLIA	JAZZO SCOPARELLA	JAZZO	PPTR	1,33	E
144	ALTAMURA	JAZZO CORTE LIRIZZI	JAZZO	PPTR	0,20	N
145	ALTAMURA	JAZZO S. CHIARA PICCOLA	JAZZO	PPTR	0,23	N
146	ALTAMURA	JAZZO S. CHIARA	JAZZO	PPTR	0,23	N
147	ALTAMURA	JAZZO PERAGGINE	JAZZO	PPTR	0,27	B
148	ALTAMURA	JAZZO SCOLCO	JAZZO	PPTR	0,30	B
149	BITONTO	JAZZO DI DON CICCILLO	JAZZO	PPTR	0,23	N
150	BITONTO	JAZZO VECCHIO	JAZZO	PPTR	0,45	B

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO_SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
151	BITONTO	JAZZO DELLA FICOCCHIA	JAZZO	PPTR	0,37	B
152	BITONTO	JAZZO DI FABBRICA	JAZZO	PPTR	0,26	B
153	BITONTO	JAZZO DELLA CITTA	JAZZO	PPTR	0,22	N
154	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA JAZZO ROSSO	JAZZO	PPTR	0,47	B
155	ALTAMURA	JAZZO MARIANETTA	JAZZO	PPTR	0,20	N
156	ALTAMURA	JAZZO DEL CORVO	JAZZO	PPTR	0,18	N
157	ALTAMURA	JAZZO ZENZOLA	JAZZO	PPTR	0,21	N
158	ALTAMURA	JAZZO SARACINO	JAZZO	PPTR	0,20	N
159	ALTAMURA	JAZZO LAMA DI FIGLIO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,23	N
160	ALTAMURA	JAZZO ZONA LA SELLAIA	JAZZO	PPTR	0,21	N
161	ALTAMURA	JAZZO SCANNAPECORA	JAZZO	PPTR	0,24	N
162	ALTAMURA	JAZZO LAMA DI FIGLIA	JAZZO	PPTR	0,22	N
163	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO DELLA LAMA	JAZZO	PPTR	0,23	N
164	TRANI	JAZZO VECCHIO	JAZZO	PPTR	0,21	N
165	CORATO	JAZZO ZECCHINELLO	JAZZO	PPTR	0,35	B
166	CORATO	JAZZO CECIBIZZO	JAZZO	PPTR	0,39	B
167	RUVO DI PUGLIA	JAZZO DELLA ROSA	JAZZO	PPTR	2,48	E
168	RUVO DI PUGLIA	JAZZO ZEZZA	JAZZO	PPTR	0,62	M
169	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO DI ATTAVIUCGIO	JAZZO	PPTR	0,26	B
170	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO FINOCCHIO DELLA MURGIA	JAZZO	PPTR	0,26	B
171	RUVO DI PUGLIA	JAZZO MODESTI	JAZZO	PPTR	0,48	B
172	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO PREVITICELLI	JAZZO	PPTR	0,30	B
173	RUVO DI PUGLIA	JAZZO CAPUTI	JAZZO	PPTR	0,39	B
174	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO DI GENNARO	JAZZO	PPTR	0,30	B
175	RUVO DI PUGLIA	JAZZO DEL PURGATORIO	JAZZO	PPTR	0,34	B
176	ALTAMURA	JAZZO STORNARA	JAZZO	PPTR	0,36	B
177	ALTAMURA	JAZZO LAMA DELL'INFERNO	JAZZO	PPTR	0,31	B
178	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO SPIRIDICCHIO	JAZZO	PPTR	0,30	B
179	CORATO	JAZZO CIMADOMO	JAZZO	PPTR	0,38	B
180	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO DEL PURGATORIO	JAZZO	PPTR	0,25	B
181	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO MARTORA	JAZZO	PPTR	0,25	B
182	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO LAMADANA	JAZZO	PPTR	0,25	B
183	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO CISTERNA ROSSA	JAZZO	PPTR	0,26	B
184	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO S. ELIGIO	JAZZO	PPTR	0,26	B
185	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO MAIORANA	JAZZO	PPTR	0,25	B
186	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO PORTICO	JAZZO	PPTR	0,26	B
187	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO S. MONNARA	JAZZO	PPTR	0,24	N
188	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO S. MONNARA	JAZZO	PPTR	0,25	B
189	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO LAMA CANTARELLI	JAZZO	PPTR	0,25	B
190	SPINAZZOLA	JAZZO DEL GARAGNONE	JAZZO	PPTR	0,20	N
191	ANDRIA	JAZZO NUOVO	JAZZO	PPTR	0,22	N
192	ANDRIA	JAZZO VECCHIO	JAZZO	PPTR	0,22	N
193	ANDRIA	JAZZO DEL CASTRATO	JAZZO	PPTR	0,21	N
194	ANDRIA	JAZZO CITULO	JAZZO	PPTR	0,20	N
195	SPINAZZOLA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,22	N
196	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,25	B
197	SPINAZZOLA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,20	N
198	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,24	N
199	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,23	N

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
	PUGLIA					
200	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,25	B
201	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,26	B
202	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	PPTR	0,26	B
203	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO FORNASIELLO	JAZZO	PPTR	0,24	N
204	GRAVINA IN PUGLIA	JAZZO FILIERI	JAZZO	PPTR	0,23	N
205	CORATO	JAZZONE	JAZZO	PPTR	0,43	B
206	CORATO	MASSERIA LOOS	CASINO	PPTR	0,24	N
207	CORATO	MASERIA FRIULI	VILLA	PPTR	0,29	B
208	CORATO	MASSERIA LAGACCHIONE	VILLA	PPTR	0,25	B
209	CORATO	VILLA SPALLUCCI	N.C.	PPTR	0,26	B
210	CORATO	VILLA PELLEGRINI	N.C.	PPTR	0,24	N
211	CORATO	MASSERIA FINIGRINI	VILLA	PPTR	0,36	B
212	CORATO	MASSERIA LA MONICA	VILLA	PPTR	0,37	B
213	CORATO	MASSERIA ZIPPITELLI	VILLA	PPTR	0,31	B
214	RUVO DI PUGLIA	JAZZO CORTOGIGLI	JAZZO	PPTR	1,15	E
215	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CONTESSA	MASSERIA	PPTR	0,74	M
216	RUVO DI PUGLIA	JAZZO DEL TERMITE	JAZZO	PPTR	1,77	E
217	RUVO DI PUGLIA	JAZZO PAGLIARA	JAZZO	PPTR	3,22	E
218	RUVO DI PUGLIA	TORRE GUARDIANI	SANTUARIO	PPTR	0,92	M
219	RUVO DI PUGLIA	JAZZO IATTA	JAZZO	PPTR	0,51	M
220	RUVO DI PUGLIA	JAZZO JATTA	POSTA	PPTR	0,53	M
221	RUVO DI PUGLIA	JAZZO PILELLA	JAZZO	PPTR	1,72	E
222	RUVO DI PUGLIA	JAZZO PILELLA	POSTA	PPTR	1,72	E
223	BISCEGLIE	MASSERIA SASSI	VILLA	PPTR	0,31	B
224	TRANI	MASSERIA CASA ROSSA MONTUOLI	VILLA	PPTR	0,17	N
225	TRANI	MASSERIA MELODIA	VILLA	PPTR	0,22	N
226	TRANI	CASA ROSSA PALOMBA	VILLA	PPTR	0,17	N
227	TRANI	CASA ROSSA DI SOPRA	VILLA	PPTR	0,17	N
228	ANDRIA	MASSERIA DI MADAMALENA	VILLA	PPTR	0,12	N
229	ANDRIA	MASSERIA TUPPUTI	VILLA	PPTR	0,12	N
230	ANDRIA	MASSERIA FRASCA	VILLA	PPTR	0,11	N
231	ANDRIA	MASSERIA IANNUZZI CARIATI	VILLA	PPTR	0,09	N
232	ANDRIA	MASSERIA ADDAMO	VILLA	PPTR	0,09	N
233	POGGIORSINI	JAZZO DI CRISTO	JAZZO	PPTR	0,24	N
234	GRAVINA DI PUGLIA	JAZZO PANTANO	JAZZO	PPTR	0,21	N
235	BITONTO	CERASO	BASE MISSILISTICA	PPTR	0,31	B
236	ANDRIA	POSTA LAMA DI CARRO	POSTA	PPTR	0,13	N
237	ANDRIA	VACCHERECCIA D'ACCETTA	JAZZO	PPTR	0,19	N
238	ANDRIA	MASSERIA D'URSI	MASSERIA	PPTR	0,19	N
239	ANDRIA	MASSERIA PALESE DI SOPRA	MASSERIA	PPTR	0,14	N
240	ANDRIA	POSTA I DUE CARRI	POSTA	PPTR	0,15	N
241	ANDRIA	MASSERIA PALESE DI SOTTO	MASSERIA JAZZO	PPTR	0,13	N
242	ANDRIA	POSTA BOSCO DI SPIRITO	POSTA	PPTR	0,10	N
243	ANDRIA	MASSERIA PICCOLA DI SAN LEONARDO	MASSERIA	PPTR	0,17	N
244	RUVO DI PUGLIA	LA CAPOPOSTA	POSTA	PPTR	0,84	M
245	ANDRIA	POSTA SEI CARRI	POSTA	PPTR	0,17	N
246	ANDRIA	POSTA DI GROTTA PICCOLA	POSTA	PPTR	0,19	N
247	ANDRIA	POSTA MAGENZANA	POSTA	PPTR	0,17	N
248	ANDRIA	POSTA GRANDE DI S. LEONARDO	POSTA	PPTR	0,16	N
249	ANDRIA	POSTA POZZACCHERA	POSTA	PPTR	0,14	N
250	ANDRIA	POSTA PARCO DELLA MURGIA	POSTA	PPTR	0,15	N
251	ANDRIA	POSTA DI MEZZO	POSTA	PPTR	0,17	N

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO_SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
252	ANDRIA	POSTA DI GROTTI	POSTA	PPTR	0,16	N
253	ANDRIA	POSTA CALCAGNANO	MASSERIA	PPTR	0,15	N
254	ANDRIA	POSTA FEMMINA MORTA DA CAPO	POSTA	PPTR	0,11	N
255	ANDRIA	POSTA S. VITTORE PICCOLA	MASSERIA	PPTR	0,15	N
256	SPINAZZOLA	MASS. SENARICO	TAVERNA	PPTR	0,20	N
257	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA FERRATA	SANTUARIO	PPTR	0,68	M
258	CORATO	MASSERIA SAN MAGNO	CONVENTO	PPTR	0,47	B
259	ALTAMURA	LA MENA/PARCO LA MENA	NECROPOLI CON TOMBE A TUMULO/VILLA	PPTR	0,13	N
260	ALTAMURA	LA CHIAZZODDA	VILLAGGIO	PPTR	0,21	N
261	TRANI	TEMPIO DI GIANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,23	N
262	RUVO DI PUGLIA	AREA ARCHEOLOGICA LOCALIT PATANELLA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,00	N
263	GIOVINAZZO	CHIESA DI S. PIETRO PAGO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,19	N
264	BITONTO	CHIESA S. MARIA DELLE GRAZIE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,20	N
265	TERLIZZI	TORRE DEL MUSICO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,43	B
266	MOLFETTA	TORRE CALDERINA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,24	N
267	ANDRIA	VILLA GUARDIOLA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,09	N
268	BISCEGLIE	VILLA FORNARI E AREA DI PERTINENZA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,24	N
269	BISCEGLIE	VILLA BUFIS	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,23	N
270	BISCEGLIE	CHIESA DI S. ANGELO DI PACCIANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,27	B
271	BISCEGLIE	VILLA FORNARI AREA DI RISPETTO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,24	N
272	MOLFETTA	CASA TORRE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,27	B
273	BISCEGLIE	CASALE DI PACCIANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,26	B
274	BISCEGLIE	VILLA S. ANDREA CON PARCO CIRCOSTANTE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,25	B
275	BISCEGLIE	GROTTA DI S.CROCE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,35	B
276	BISCEGLIE	FRANTOIO OLEARIO CON ANNESSO GIARDINO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,24	N
277	BISCEGLIE	CHIESA E CASALE DI ZAPPINO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,31	B
278	BISCEGLIE	CHIESA S.MARIA DI GIANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,23	N
279	MOLFETTA	CASA TORRE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,27	B
280	TERLIZZI	COMPLESSO DI S. MARIA DI ROVERETO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,32	B
281	MOLFETTA	TORRE ROTONDA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,22	N
282	TERLIZZI	TORRIONE CIRCOLARE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,32	B
283	CORATO	VILLA CAPANO E PARCO ANNESSO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,34	B
284	TRANI	COMPLESSO VILLA DELL'OLIO CON ANNESSE PARCO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,21	N
285	TRANI	EPITAFFIO DELLA DISFIDA DI BARLETTA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,19	N
286	RUVO DI PUGLIA	SANTUARIO DI S. MARIA DI CALEDANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	1,15	E
287	RUVO DI PUGLIA	SANTUARIO MADONNA DELLE GRAZIE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,72	M
288	MOLFETTA	FABBRICATO SEC. XVI IN "FONDO GIUGGILO"	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,24	N
289	MOLFETTA	CASALE MINO	VINCOLO	PPTR	0,27	B



ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
			ARCHITETTONICO			
290	GIOVINAZZO	RUFOLI	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,20	N
291	GIOVINAZZO	RUFOLI	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,20	N
292	BITONTO	CHIESA ED EX CONVENTO DI S. TERESA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,18	N
293	BITONTO	TORRE DEL CARMINE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,17	N
294	BITONTO	TORRE SPOTO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,22	N
295	BITONTO	CHIESA E TORRE S. CROCE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,22	N
296	GIOVINAZZO	TORRE DI S. EUSTACHIO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,21	N
297	GIOVINAZZO	TORRE DEL REDDITO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,22	N
298	GIOVINAZZO	CHIESA DI S. PIETRO PAGO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,19	N
299	GIOVINAZZO	CHIESETTA DI S. BASILIO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,21	N
300	GIOVINAZZO	CHIESA DEL PADRE ETA'ERNO	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,21	N
301	ANDRIA	MASSERIA CITULO	TORRE COSTIERA	PPTR	0,20	N
302	BISCEGLIE	TORRE ZAPPINO	MASSERIA	PPTR	0,31	B
303	BISCEGLIE	TORRE DEL GAVETINO	MASSERIA	PPTR	0,30	B
304	TRANI	MASSERIA BELTRAMI	MASSERIA	PPTR	0,22	N
305	TRANI	MASSERIA GRIFFI	MASSERIA	PPTR	0,21	N
306	TRANI	MASSERIA SCHINOSA	MASSERIA	PPTR	0,19	N
307	TRANI	MASSERIA S. ELIA VISCHI	MASSERIA	PPTR	0,20	N
308	TRANI	MASSERIA ANGIOLELLA	MASSERIA	PPTR	0,20	N
309	BISCEGLIE	CASALE DI SAGGINA	MASSERIA	PPTR	0,33	B
310	BISCEGLIE	SANTI MARTIRI	MASSERIA	PPTR	0,33	B
311	BISCEGLIE	TORRE CASSANELLI	MASSERIA	PPTR	0,30	B
312	TRANI	MASSERIA CASALICCHIO	MASSERIA	PPTR	0,20	N
313	TRANI	TORRE LAMADORO	MASSERIA	PPTR	0,19	N
314	TRANI	CASALE DI GATTAMANZA	MASSERIA	PPTR	0,25	B
315	ANDRIA	MASSERIA MACCARONE	TORRE COSTIERA	PPTR	0,23	N
316	ANDRIA	MASSERIA FINIZIO DEL COMUNE	TORRE COSTIERA	PPTR	0,18	N
317	ANDRIA	MASSERIA DI MONTE PETROSO	TORRE COSTIERA	PPTR	0,16	N
318	ANDRIA	MASSERIA DI MONTE PIETROSO VECCHIO	TORRE COSTIERA	PPTR	0,16	N
319	ANDRIA	MASSERIA SPAGNOLETTI	TORRE COSTIERA	PPTR	0,14	N
320	ANDRIA	MASSERIA AZZARITI	VILLA	PPTR	0,10	N
321	ANDRIA	MASSERIA PATRONI GRIFFI	VILLA	PPTR	0,15	N
322	GRAVINA DI PUGLIA	MASSERIA MAIORANA	MASSERIA	PPTR	0,24	N
323	GRAVINA DI PUGLIA	JAZZO MADAMA	MASSERIA	PPTR	0,24	N
324	POGGIORSINI	MASSERIA E JAZZI MELODIA	MASSERIA	PPTR	0,22	N
325	PALO DEL COLLE	MASSERIA MAIORANO E CAPPELLA SS. CROCIFISSO	MASSERIA	PPTR	0,23	N
326	PALO DEL COLLE	MASSERIA DEL MISERO	MASSERIA	PPTR	0,15	N
327	MOLFETTA	MASSERIA NAVARINO	MASSERIA	PPTR	0,39	B
328	GRAVINA DI PUGLIA	MASSERIA CAPORUSSO	MASSERIA	PPTR	0,22	N
329	GRAVINA DI PUGLIA	MASSERIA PANTANO	MASSERIA	PPTR	0,21	N
330	GRAVINA DI PUGLIA	JAZZO LAMA CANTARELLA	MASSERIA	PPTR	0,25	B
331	GIOVINAZZO	CAPPELLA DI SANTA LUCIA	MASSERIA	PPTR	0,20	N

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO_SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
332	MOLFETTA	CASALE S. MARTINO O TORRE CLAPS	MASSERIA	PPTR	0,26	B
333	MOLFETTA	TORRE DEL CAPITANO	MASSERIA	PPTR	0,32	B
334	MOLFETTA	CAPPELLA DI S. MARIA DEI MARTIRI, S. CORRADO	MASSERIA	PPTR	0,33	B
335	MOLFETTA	CAPPELLA DELLA SANTA CROCE	MASSERIA	PPTR	0,33	B
336	MOLFETTA	TORRE PETTINE	MASSERIA	PPTR	0,33	B
337	MOLFETTA	CASINO AZZOLINI	MASSERIA	PPTR	0,37	B
338	MOLFETTA	TORRE CAPPAVECCHIA	MASSERIA	PPTR	0,30	B
339	MOLFETTA	TORRE FALCONE	MASSERIA	PPTR	0,28	B
340	MOLFETTA	TORRE DEL GALLO	JAZZO	PPTR	0,27	B
341	MOLFETTA	TRAPPETO E TORRE VILLOTTA	JAZZO	PPTR	0,28	B
342	MOLFETTA	TORRE CICALORIA	JAZZO	PPTR	0,28	B
343	MOLFETTA	TORRE MOLINARA	JAZZO	PPTR	0,22	N
344	BITONTO	MASSERIA QUARTODIPALO	GIARDINO	PPTR	0,29	B
345	CORATO	MASSERIA TORRE FERLIZZA	FATTORIA	PPTR	0,25	B
346	CORATO	MASSERIA TORRE DI NEBBIA GRANDE	EREMO	PPTR	0,29	B
347	ALTAMURA	MASSERIA MADONNA DELL'ASSUNTA	SANTUARIO	PPTR	0,26	B
348	TRANI	VILLA SANT'ELIA LOPS	MASSERIA	PPTR	0,20	N
349	MOLFETTA	MASSERIA SAN PRIMO O CASALE	MASSERIA	PPTR	0,27	B
350	CORATO	MASSERIA PENNACCHIELLO	CASINO	PPTR	0,37	B
351	CORATO	JAZZONE	CASINO	PPTR	0,43	B
352	CORATO	MASSERIE NUOVE CIMADOMO	MASSERIA	PPTR	0,55	M
353	CORATO	JAZZO ZECCHINELLO	CASINO	PPTR	0,35	B
354	CORATO	MASSERIA ZECCHINELLO	CASINO	PPTR	0,35	B
355	CORATO	MASSERIA TARANTINI	CASINO	PPTR	0,41	B
356	CORATO	MASSERIA PIEDE PICCOLO	CASINO	PPTR	0,32	B
357	CORATO	MASSERIA MUSCI	CASINO	PPTR	0,31	B
358	CORATO	MASSERIA DEL PUMA	CASINO	PPTR	0,29	B
359	CORATO	MASSERIA SASSI	CASINO	PPTR	0,27	B
360	CORATO	MASSERIA MALCANGI	CASINO	PPTR	0,58	M
361	CORATO	MASSERIA CAPOZZA	CASINO	PPTR	0,95	M
362	CORATO	MASSERIA CALVAGNO	CASINO	PPTR	0,80	M
363	CORATO	JAZZO TARANTINI	CASINO	PPTR	0,38	B
364	CORATO	MASSERIA DEBENEDICTIS	CASINO	PPTR	0,30	B
365	CORATO	MASSERIA PIARULLI	CASINO	PPTR	0,68	M
366	CORATO	MASSERIA CERVONE	CASINO	PPTR	0,68	M
367	CORATO	MASSERIA CASOLLA	CASINO	PPTR	0,30	B
368	CORATO	MASSERIA MESSORI	MASSERIA	PPTR	0,20	N
369	CORATO	MASSERIA ASSENZIO	MASSERIA	PPTR	0,19	N
370	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA MODESTI	CASINO	PPTR	0,50	M
371	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA FORMISONO	CASINO	PPTR	0,45	B
372	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA SANTORO	CASINO	PPTR	0,56	M
373	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA NOTER VINCENZO	CASINO	PPTR	0,57	M
374	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CAMERINO	CASINO	PPTR	0,41	B
375	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA OLIVIERI	CASINO	PPTR	0,44	B
376	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA TAVERNA NUOVA DI SOPRA	CASINO	PPTR	0,30	B
377	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA DI CRISTO	CASINO	PPTR	0,31	B
378	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA MONTE DI PIET	CASINA	PPTR	0,35	B
379	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA MEZZA FEMMINA	MASSERIA	PPTR	0,31	B
380	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA GIUNCATA	CASALE	PPTR	0,28	B
381	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA LA CAVALLERIZZA	CASALE	PPTR	0,68	M
382	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CRACA	CASALE	PPTR	0,69	M
383	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA MARINELLI	CASALE	PPTR	0,82	M

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO_SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
384	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA MARCHIONE	CASALE	PPTR	1,49	E
385	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA LAGARELLO	CASALE	PPTR	1,31	E
386	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CECI	CAPPELLA	PPTR	1,18	E
387	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA COTUGNO	CAPPELLA	PPTR	0,87	M
388	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA LE MATINE DI JATTA	CAPPELLA	PPTR	0,63	M
389	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA STRAGAPEDE	MASSERIA	PPTR	0,55	M
390	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA SAN EUGENIO	CAPPELLA	PPTR	0,54	M
391	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CORRENTI	CAPPELLA	PPTR	0,71	M
392	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CICCIO FIECO	CAPPELLA	PPTR	1,56	E
393	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA SFONDASCARPE	CAPPELLA	PPTR	1,97	E
394	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CICHETTO	CAPPELLA	PPTR	0,00	N
395	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CASSANO	CAPPELLA	PPTR	0,00	N
396	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA OCCHIOMENIN	MASSERIA	PPTR	0,00	N
397	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CAPUTI LORUSSO	CAPPELLA	PPTR	0,00	N
398	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA PATANELLA	MASSERIA	PPTR	0,00	N
399	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA COTUGNO	CAPPELLA	PPTR	2,77	E
400	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA QUINTO	CAPPELLA	PPTR	1,61	E
401	ANDRIA	MASSERIA RIVERA	CAPPELLA	PPTR	0,20	N
402	ANDRIA	POSTA DI GIOIA	POSTA	PPTR	0,13	N
403	ANDRIA	POSTA PEDALE	POSTA	PPTR	0,14	N
404	GRAVINA DI PUGLIA	MASSERIA FORNASIELLO	BORGO	PPTR	0,23	N
405	CORATO	MASSERIA MESSORI	GIARDINO	PPTR	0,21	N
406	ALTAMURA	MASSERIA SERRA MEZZANA	ALTRO (DA DEFINIRE)	PPTR	0,25	B
407	PALO DEL COLLE	CHIESA MADONNA DELLE GRAZIE	CHIESA	PPTR	0,15	N
408	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA CAPUTI JAMBRENGHI O CASINO FAZZADIO	CHIESA	PPTR	0,92	M
409	RUVO DI PUGLIA	MASSERIA POLVINO	'VILLA'	PPTR	0,00	N
410	BITONTO	CROCIFISSO	CHIESA	PPTR	0,18	N
411	GIOVINAZZO	SAN MARTINO	CASINO	PPTR	0,25	B
412	GIOVINAZZO	SAN BASILIO	CASINO	PPTR	0,22	N
413	GIOVINAZZO	SANTA LUCIA	CASINO	PPTR	0,20	N
414	MOLFETTA	SS. FILIPPO E GIACOMO	CASINO	PPTR	0,24	N
415	MOLFETTA	MADONNA DEI MARTIRI	CASINO	PPTR	0,24	N
416	CORATO	MASSERIA SPADA	MASSERIA	PPTR	0,41	B
417	BISCEGLIE	MASSERIA SPIRITICCHIO	MASSERIA	PPTR	0,23	N
418	BISCEGLIE	MASSERIA CIMADOMO	MASSERIA	PPTR	0,37	B
419	BISCEGLIE	MASSERIA PALMA	MASSERIA	PPTR	0,34	B
420	BISCEGLIE	MASSERIA SANTA CROCE	MASSERIA	PPTR	0,33	B
421	BISCEGLIE	MASSERIA BUFIS	MASSERIA	PPTR	0,31	B
422	BISCEGLIE	CASINO FORNICATA	MASSERIA	PPTR	0,31	B
423	BISCEGLIE	MASSERIA LO STAGLIO	MASSERIA	PPTR	0,27	B
424	BISCEGLIE	MASSERIA SAN FELICE	MASSERIA	PPTR	0,26	B
425	BISCEGLIE	TORRE SCORRANO	MASSERIA	PPTR	0,34	B
426	TRANI	TRULLO "GIGANTE"	MASSERIA	PPTR	0,17	N
427	TRANI	MASSERIA ANTONACCI	MASSERIA	PPTR	0,18	N
428	ANDRIA	MASSERIA FEMMINA MORTA DA PIEDE	MASSERIA	PPTR	0,14	N
429	ANDRIA	MASSERIA SAN VITTORE GRANDE	MASSERIA	PPTR	0,12	N
430	ANDRIA	MASSERIA POSTA MILELLA	MASSERIA	PPTR	0,10	N
431	PALO DEL COLLE	MASSERIA VESSIA	MASSERIA	PPTR	0,17	N
432	PALO DEL COLLE	MASSERIA FERRI	MASSERIA	PPTR	0,17	N

ID	COMUNE	DENOMINAZI	TIPO_SITO	FONTE	IVA	INDICE IVA
433	PALO DEL COLLE	MASSERIA RICCHIONI-FIORE	MASSERIA	PPTR	0,17	N
434	PALO DEL COLLE	MASSERIA GUACCERO	MASSERIA	PPTR	0,21	N
435	PALO DEL COLLE	MASSERIA CAIATI O VILLA DONADIO	MASSERIA	PPTR	0,23	N
436	ALTAMURA	MASSERIA DELLA MENA	MASSERIA	PPTR	0,14	N
437	TORITTO	MASSERIA PALIPALUCCI	MASSERIA	PPTR	0,12	N
438	GRAVINA DI PUGLIA	MASSERIA MARTORA	MASSERIA	PPTR	0,23	N
439	MOLFETTA	MASSERIA TORRE DELLA CERA	MASSERIA	PPTR	0,25	B
440	MOLFETTA	MASSERIA CAPO DI CANE	MASSERIA	PPTR	0,31	B
441	PALO DEL COLLE	MASSERIA DANISI	MASSERIA	PPTR	0,16	N
442	PALO DEL COLLE	MASSERIA S. LUCIA	MASSERIA	PPTR	0,18	N
443	PALO DEL COLLE	MASSERIA TRICARICO	MASSERIA	PPTR	0,16	N
444	PALO DEL COLLE	MASSERIA GIULIANI	MASSERIA	PPTR	0,16	N
445	PALO DEL COLLE	MASSERIA DELLA MURA E CAPPELLA DI S. MARIA DE	MASSERIA	PPTR	0,18	N
446	PALO DEL COLLE	MASSERIA CASSIZZI	MASSERIA	PPTR	0,17	N
447	CORATO	MASSERIA SAN MAGNO	MASSERIA	PPTR	0,48	B
448	RUTIGLIANO	MASSERIA DELLA CROCETTA	MASSERIA	PPTR	0,30	B
449	RUTIGLIANO	MASSERIA SCALELLA	MASSERIA	PPTR	0,31	B
450	ALTAMURA	MASSERIA FRANCHINI	MASSERIA	PPTR	0,33	B
451	BISCEGLIE	MASSERIA FRISARI	MASSERIA	PPTR	0,34	B
452	PALO DEL COLLE	MASSERIA SASSO	MASSERIA	PPTR	0,18	N
453	PALO DEL COLLE	MASSERIA STELLUCCI	MASSERIA	PPTR	0,17	N
454	PALO DEL COLLE	MASSERIA LABELLARTE	MASSERIA	PPTR	0,24	N
455	PALO DEL COLLE	MASSERIA NITTI	MASSERIA	PPTR	0,20	N
456	PALO DEL COLLE	MASSERIA SBLANO	MASSERIA	PPTR	0,22	N
457	PALO DEL COLLE	MASSERIA D'AMBROSIO	MASSERIA	PPTR	0,22	N
458	BISCEGLIE	ZONA DI RISPETTO A VILLA SILVESTRIS	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,23	N
459	BISCEGLIE	VILLA SILVESTRIS	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,23	N
460	BISCEGLIE	DOLMEN ALBAROSA	DOLMEN	PPTR	0,33	B
461	PALO DEL COLLE	MASSERIA ZAZZARO	MASSERIA	PPTR	0,23	N
462	BISCEGLIE	CASA VIA CARRARA DELLE MONACHE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,22	N
463	ANDRIA	CASTEL DEL MONTE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,19	N
464	BISCEGLIE	VILLA POSA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,24	N
465	PALO DEL COLLE	CAPPELLA GENTILIZIA	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,17	N
466	BITONTO	CHIESA DEL CARMINE	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,18	N
467	BITONTO	CHIESETTA DI S. MARIA DI COSTANTINOPOLI	VINCOLO ARCHITETTONICO	PPTR	0,17	N
468	ALTAMURA	MASSERIA MARTUCCI	MASSERIA	PPTR	0,20	N
469	RUVU DI PUGLIA	VILLA ANNA	VILLA	PPTR	0,66	M

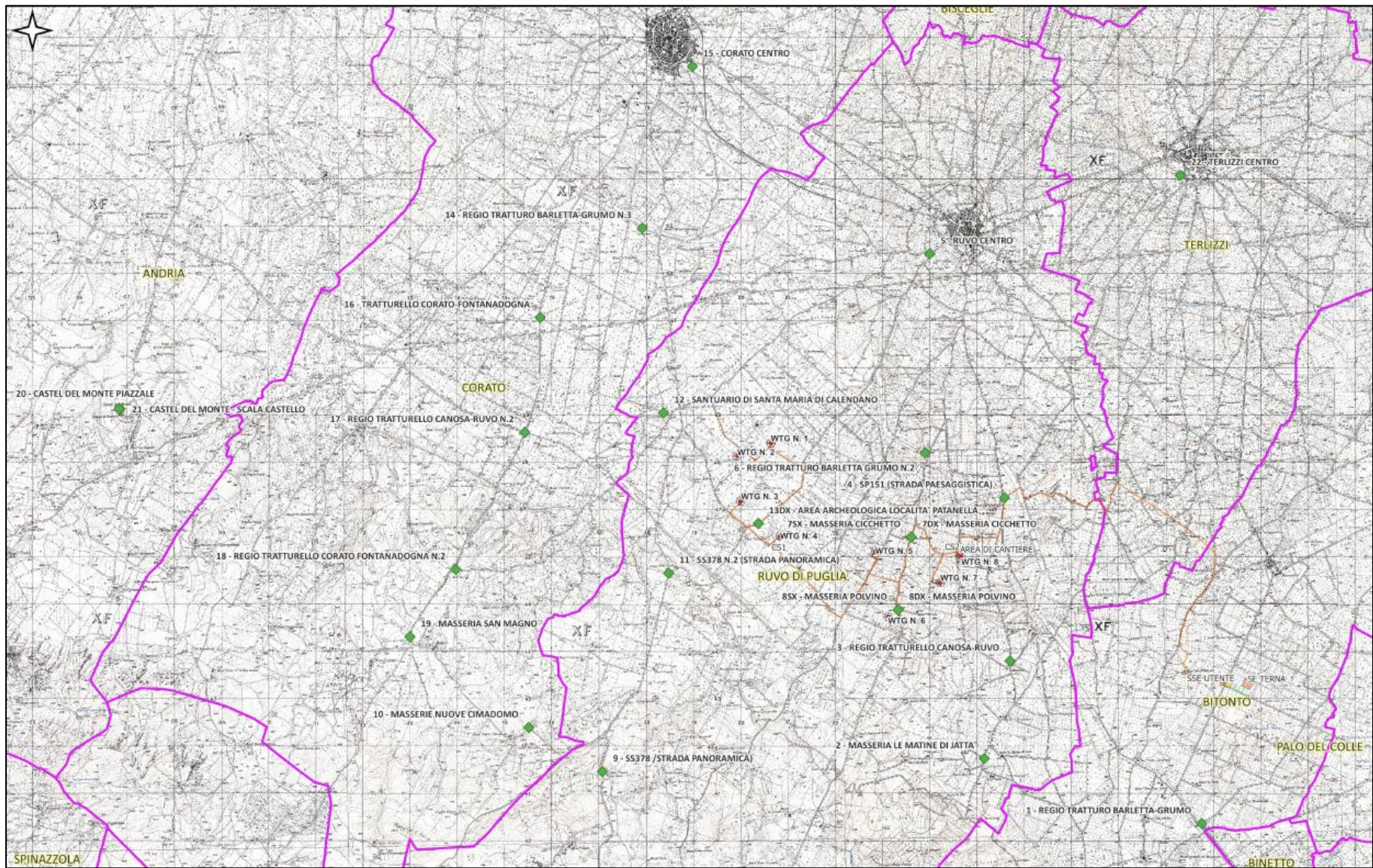
In particolare, su 469 siti individuati sono presenti:

- 19 siti per i quali l'indice di visione è elevato (appena il 4%);
- 32 per i quali l'indice di visione è medio (circa il 7%);
- 179 per i quali l'indice di visione è basso (circa il 38%);
- 239 per i quali l'indice di visione è trascurabile (circa il 51%).

## **Fotoinserimenti**

I punti prescelti sono i seguenti e sono riportati nella cartografia seguente (in verde) rispetto alle posizioni delle WTG (in rosso):

1. Regio Tratturo Barletta-Grumo (n.3 punti scatto differenti)
2. Masseria Le Matine di Jatta
3. Regio Tratturello Canosa-Ruvo (n.2 punti scatto differenti)
4. SP151 (Strada Paesaggistica)
5. Ruvo centro
6. Masseria Cicchetto
7. Masseria Polvino
8. SS378 (Strada panoramica) (n.2 punti scatto differenti)
9. Masserie Nuove Cimadomo
10. Santuario di Santa Maria di Calendano
11. Area archeologica Patanella
12. Corato centro
13. Tratturello Corato-Fontanadogna (n.2 punti scatto differenti)
14. Masseria San Magno
15. Castel del Monte - Piazzale del castello
16. Castel del Monte – Scala del Castello
17. Terlizzi centro.



*Punti di presa per la realizzazione delle foto-simulazioni post operam delle WTG*

Da questi punti di osservazione sono stati prodotti relativi fotoinserti, mostrati di seguito.

**1 - REGIO TRATTURO BARLETTA-GRUMO  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**





**2 - MASSERIA LE MATINE DI JATTA**  
**ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**3 - REGIO TRATTURELLO CANOSA-RUVO**  
**ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**4 - SP151 (STRADA PAESAGGISTICA)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**5 - RUVO CENTRO  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**6 - REGIO TRATTURO BARLETTA GRUMO N. 2**  
**ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**7 - MASSERIA CICCHETTO (LATO DESTRO)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**7 - MASSERIA CICCHETTO (LATO SINISTRO)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**8 - MASSERIA POLVINO (LATO DESTRO)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**





**8 - MASSERIA POLVINO (LATO SINISTRO)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**9 - SS378 (STRADA PANORAMICA)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**10 - MASSERIE NUOVE CIMADOMO  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**11 - SS378 N. 2 (STRADA PANORAMICA)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**12 - SANTUARIO DI SANTA MARIA DI CALEDANO  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**13 - AREA ARCHEOLOGICA LOCALITA' PATUANELLA (LATO DESTRO)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**13 - AREA ARCHEOLOGICA LOCALITA' PATUANELLA (LATO SINISTRO)  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**14 - REGIO TRATTURELLO BARLETTA-GRUMO N. 3**  
**ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**





**16 - REGIO TRATTURELLO CORATO-FONTANADOGNA  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**17 - REGIO TRATTURELLO CANOSA-RUVO N.2  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**18 - REGIO TRATTURELLO CORATO-FONTANADOGNA N.2**  
**ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**19 - MASSERIA SAN MAGNO  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**20 - CASTEL DEL MONTE - PIAZZALE  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**21 - CASTEL DEL MONTE - SCALA CASTELLO  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



**22 - TERLIZZI CENTRO  
ANTE OPERAM**



**POST OPERAM**



Come è possibile osservare sia dalle immagini ante operam panoramiche che da quelle post operam, nel territorio sono presenti ostacoli visivi (alberi, vigneti ed edifici) che, sebbene di altezza sensibilmente inferiore a quelle dagli aerogeneratori, si trovano molto vicini all'osservatore e ciò limita la visibilità dell'impianto.

Inoltre rispetto a nessun punto di osservazione si verificherà il cosiddetto "effetto selva": non ci sono posizioni nelle quali infatti una pluralità di aerogeneratori sono osservabili in sovrapposizione prospettica ingombrando il campo visivo dell'osservatore.

## 2 CONCLUSIONI IMPATTO VISIVO

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, le condizioni meteorologiche, elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. L'impianto in progetto si inserisce in un'area agricola dalle vedute non ampie in considerazione dell'elevata copertura superficiale del suolo. La conformazione orografica è sostanzialmente pianeggiante.

L'impianto di progetto è costituito da aerogeneratori ampiamente spazati tra di loro in modo da non costituire elementi di confusione o detrattori paesaggistici.

L'effetto cumulativo nel caso in oggetto è **riconciliabile a quelli del solo impianto di progetto** data l'assenza di altri impianti eolici nell'AVI.

Le analisi puntuali, condotte con metodi numerici e, ove del caso, verificate e provate con foto simulazioni dello stato dei luoghi post-operam, permettono di valutare **come assente l'effetto selva e l'impatto visivo cumulativo in generale come NULLO.**

## 3 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Si rimanda all'elaborato dedicato allegato al presente progetto per tutti i dettagli.

### **h. AGENTI FISICI**

#### RUMORE IN FASE DI CANTIERE

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto è da qualificarsi

In tabella seguente sono riportate le stime del valore di pressione acustica complessivo a 250 metri di distanza per ciascuna fase di lavorazione.



		Lw stimato	Lp a 250 m	Lp complessivo a 250 metri
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Strade e piazzole</b>				
Sbancamento	1 escavatore	108	49,0	50,19
	1 autocarro	102,8	43,8	
Scavi e posa cavidotti	1 escavatore	106	47,0	47,68
	1 autocarro	98	39,0	
Rinterri - stabilizzazione - stesa strato superficiale drenante	1 rullo	112	53,0	53,53
	1 autocarro	102,8	43,8	
<b>WTG</b>				
Sbancamento area di fondazione	1 escavatore	108	49,0	50,19
	1 autocarro	102,8	43,8	
Trivellazione pali	1 trivella	128	69,0	69,05
	1 autocarro	98	39,0	
Getto cls	1 betoniera	128,6	69,6	69,65
	1 autocarro	102,8	43,8	

Poiché il ricettore più vicino dista oltre 800 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori è evidente che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni di realizzazione delle WTG.

Esclusivamente per la realizzazione del cavidotto si transiterà anche in prossimità di edifici abitati; tuttavia, il disturbo ipotizzato sarà molto limitato nel tempo, in quanto per ciascun edificio sarà esclusivamente relativo allo scavo ed al rinterro del tratto di cavidotto nelle immediate vicinanze.

## 1. RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO

Il rumore fa parte degli inquinanti da cause fisiche. Il rumore prodotto dagli aerogeneratori è da imputarsi principalmente al rumore dinamico prodotto dalle pale in rotazione, mentre il rumore meccanico dell'aerogeneratore e le vibrazioni interne alla navicella, causate dagli assi meccanici in rotazione, sono ridotte all'origine attraverso una opportuna insonorizzazione della navicella stessa, e l'utilizzo di guarnizioni gommate che ne impediscono la trasmissione al pilone portante.

Dunque il rumore meccanico dell'aerogeneratore è trascurabile, mentre il rumore di maggiore rilevanza è quello dinamico delle pale in rotazione.

Poiché il parco eolico oggetto di analisi è in fase di progettazione, l'unico strumento a disposizione per l'analisi dell'impatto acustico generato dalle torri eoliche è un modello previsionale che permetta di simulare e quindi prevedere l'emissione sonora e la propagazione delle onde sonore nell'ambiente.

Si evidenzia che dal momento che le emissioni sonore aumentano con l'aumento della velocità del rotore, rispetto all'aria circostante, un accorgimento di progetto che ridurrà l'emissione di rumore è:

- l'utilizzo di aerogeneratori con pale lunghe, cui corrispondono minori velocità di rotazione;
- rotori con particolare estremità di pala;
- rotori con velocità di rotazione bassa.

Inoltre, un opportuno distanziamento delle torri da caseggiati rurali abitati, costituisce una scelta di progetto per ridurre gli effetti dell'emissione del rumore.

È stata eseguita una modellazione numerica dell'impatto acustico degli aerogeneratori, i cui risultati sono riportati di seguito in forma grafica. Si sottolinea che le simulazioni sono riferite alla macchina operante senza regolazioni sul rumore emesso e, quindi, nelle condizioni di massima emissione acustica.

I risultati forniti dal modello di calcolo sono riportati in forma grafica nelle immagini alle pagine seguenti. In particolare, si riportano di seguito le isofone del livello di pressione sonora prodotto dall'impianto di progetto per la velocità del vento di massima emissione acustica.

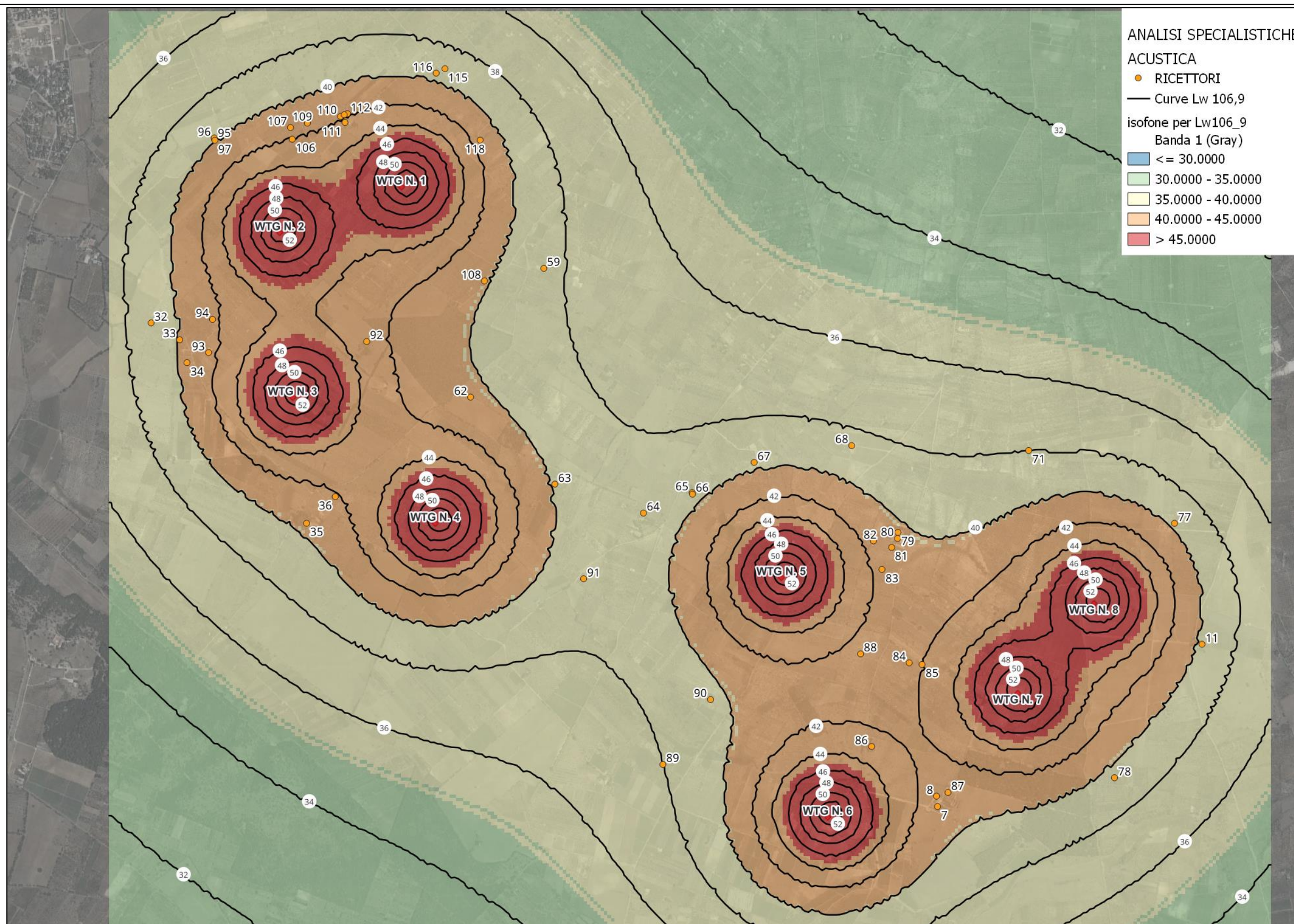
Dall'analisi dei risultati della simulazione, riassunti in forma grafica nelle pagine seguenti e dall'analisi dei risultati delle misure, è possibile osservare il rispetto dei limiti di legge.

La caratterizzazione del clima acustico ante-operam, l'individuazione dei ricettori e la successiva modellazione numerica dell'impatto acustico dell'impianto hanno permesso di concludere che:

- In tutte le condizioni di velocità del vento saranno rispettati limiti assoluti in periodo di riferimento sia diurno che notturno;
- In tutte le condizioni di velocità del vento saranno rispettati, in corrispondenza di tutti i ricettori, i limiti imposti dal criterio differenziale nei periodi di riferimento diurno e notturno.

Laddove, a seguito di monitoraggi acustici eseguiti con impianto funzionante si dovessero riscontrare dei lievi superamenti del differenziale notturno, una lieve regolazione del livello di emissione acustica delle WTG sarebbe in ogni caso sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge.

Si conclude quindi che l'impianto in progetto è conforme ai limiti di legge in materia di inquinamento acustico.



*Risultati modellazione acustica – per velocità del vento all' hub fino a 9 m/s (Lw = 106,9 dB)*  
 (il rosso indica un aumento dei livelli di rumore, il blu indica una diminuzione . in giallo la posizione dei ricettori)

## 2. CAMPI ELETTRICI ED ELETTROMAGNETICI

### IMPATTO ELETTROMAGNETICO DEI CAVIDOTTI INTERRATI MT

Per la valutazione dei campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti interrati con tensione di esercizio 30 kV, sono state individuate le seguenti tratte e relative correnti di impiego:

#### Impianto eolico:

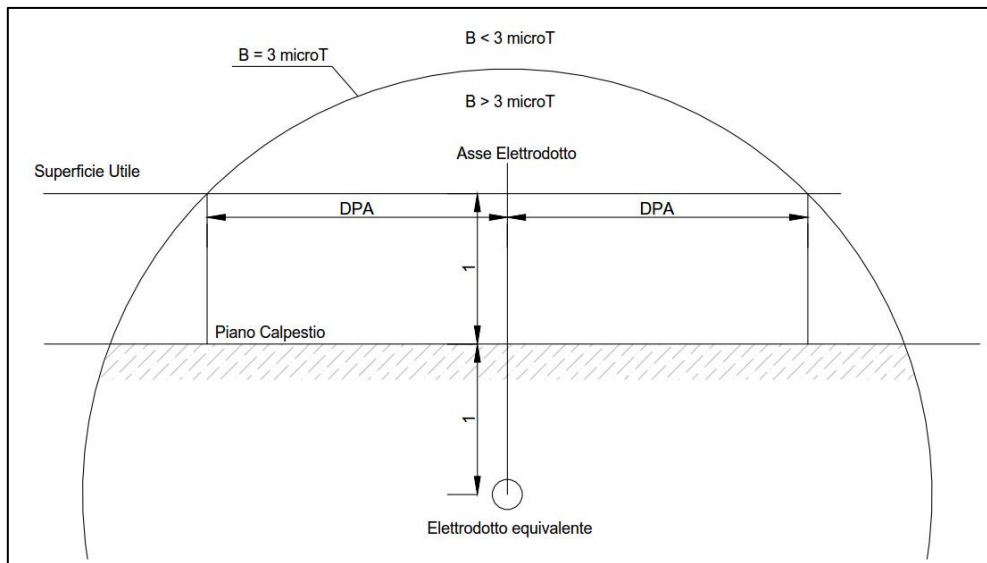
Tratta	n. Elettrodotti	Elettrodotti	Lunghezza tratta [m]	Corrente risultante [A]
WTG 02 - A	1	E2	925,00	139,00
WTG 01 - A	2	E2, E1	138,00	138,00
A - B	1	E1	2.808,00	277,00
WTG 03 - B	1	E3	857,00	139,00
B - CS1	2	E1, E3	660,00	416,00
WTG 04 - CS1	1	E4	255,00	139,00
CS1 - C	1	V1	3.333,00	554,00
WTG 05 - C	1	E5	630,00	139,00
C - D	2	V1, E5	675,00	693,00
WTG 06 - D	1	E6	1.024,00	139,00
D - E	3	V1, E5, E6	2.154,00	832,00
WTG 07 - E	1	E7	767,00	139,00
E - CS2	4	V1, E5, E6, E7	320,00	971,00
WTG 08 - CS2	1	E8	190,00	139,00
CS2 - SSEU	2	V1, V2	12.133,00	1.108,00

#### BESS:

Tratta	n. Elettrodotti	Elettrodotti	Lunghezza tratta [m]	Corrente risultante [A]
MVS 1.1 - MVS 1.2	1	1.A	20,00	80,00
MVS 1.2 - MVS 1.3	1	1.B	20,00	160,00
MVS 1.3 - A	1	B1	18,00	240,00
MVS 3.1 - MVS 3.2	1	3.A	20,00	80,00
MVS 3.2 - MVS 3.3	1	3.B	20,00	160,00
MVS 3.3 - A	1	B3	18,00	240,00
A-B	2	B1 - B3	21,60	480,00
MVS 2.1 - MVS 2.2	1	2.A	20,00	80,00
MVS 2.2 - MVS 2.3	1	2.B	20,00	160,00
MVS 2.3 - B	1	B2	17,00	240,00
MVS 4.1 - MVS 4.2	1	4.A	20,00	80,00
MVS 4.2 - MVS 4.3	1	4.B	20,00	160,00
MVS 4.3 - B	1	B4	17,00	240,00
B - Quadri M.T.	4	B1 - B2 - B3 - B4	23,00	962,00
Quadri M.T. BESS - SSEU	1	V3	40,00	962,00

Il calcolo dei **campi elettrici** è risultato inutile, in quanto il cavo elettrico risulta già schermato, annullando di fatto il suo valore all'esterno del cavo stesso.

Per il calcolo del **campo magnetico** è stata seguita la metodologia illustrata nella guida di cui alla Norma CEI 211-4, considerando come superficie utile quella posta ad un'altezza di 1 m dal piano di calpestio e valutando la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) ossia la distanza dalla proiezione dell'asse dell'elettrodotto sul piano di calpestio, approssimata al metro per eccesso, alla quale, secondo la predetta guida, si può affermare che il campo magnetico risulta inferiore al valore di  $3 \mu\text{T}$  previsto dal DPCM 8 Luglio 2003 come obiettivo di qualità. Di seguito si riporta l'illustrazione geometrica di quanto appena descritto:



Si riportano di seguito le tabelle con i risultati ottenuti sia per la distribuzione elettrica in M.T. relativa all'impianto eolico, sia per quella relativa al BESS:

Impianto eolico:

Tratta	Corrente risultante [A]	DPA [m]	Induzione residua [microTesla]
WTG 02 - A	139,00	0,00	1,41
WTG 01 - A	138,00	0,00	1,40
A - B	277,00	0,00	2,80
WTG 03 - B	139,00	0,00	1,41
B - CS1	416,00	2,00	2,33
WTG 04 - CS1	139,00	0,00	1,41
CS1 - C	554,00	3,00	1,97
WTG 05 - C	139,00	0,00	1,41
C - D	693,00	3,00	2,46
WTG 06 - D	139,00	0,00	1,41
D - E	832,00	3,00	2,96
WTG 07 - E	139,00	0,00	1,41
E - CS2	971,00	4,00	2,29
WTG 08 - CS2	139,00	0,00	1,41
CS2 - SSEU	1.108,00	4,00	2,61
SSEU - S.E. RTN	416,00	2,00	2,33

BESS:

Tratta	Corrente risultante [A]	DPA [m]	Induzione residua [microTesla]
MVS 1.1 - MVS 1.2	80,00	0,00	0,81
MVS 1.2 - MVS 1.3	160,00	0,00	1,62
MVS 1.3 - A	240,00	0,00	2,43
MVS 3.1 - MVS 3.2	80,00	0,00	0,81
MVS 3.2 - MVS 3.3	160,00	0,00	1,62
MVS 3.3 - A	240,00	0,00	2,43
A-B	480,00	2,00	2,68
MVS 2.1 - MVS 2.2	80,00	0,00	0,81
MVS 2.2 - MVS 2.3	160,00	0,00	1,62
MVS 2.3 - B	240,00	0,00	2,43
MVS 4.1 - MVS 4.2	80,00	0,00	0,81
MVS 4.2 - MVS 4.3	160,00	0,00	1,62
MVS 4.3 - B	240,00	0,00	2,43
B - Quadri M.T.	962,00	4,00	2,26
Quadri M.T. BESS - SSEU	962,00	4,00	2,26

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata al presente progetto.

## **5. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE**

### **a. CONFRONTO TRA LE TECNICHE PRESCELTE E LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI**

Con riferimento alle caratteristiche proprie di un impianto eolico, la "migliore tecnica disponibile" non può che riferirsi alla tipologia di macchina da impiegarsi per garantire le maggiori performance, in considerazione all'anemometria caratterizzante il sito, in linea con l'evoluzione tecnologica e l'assunzione dei criteri alla base delle *BAT - Best Available Technology*.

Strettamente connessa con la tipologia di aerogeneratore è la definizione della localizzazione delle macchine e delle opere elettriche d'impianto: nel caso in oggetto si è avuto cura di limitare la realizzazione di nuove strade e di sfruttare per quanto possibile lea viabilità esistente.

In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni che, al momento della definizione definitiva del modello a utilizzarsi, saranno svolte per la scelta dell'aerogeneratore:

- in riferimento a quanto disposto dalla normativa IEC 61400, per la sicurezza e progettazione degli aerogeneratori, nonché la loro applicazione in specifiche condizioni orografiche, è stata valutata la classe di appartenenza dell'aerogeneratore nonché della torre di sostegno dello stesso;
- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, è stata valutata la producibilità dell'impianto, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- in riferimento alla distribuzione dei ricettori sensibili nell'area d'impianto, è stata valutata la generazione del rumore prodotto dall'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali ricettori sensibili nell'area d'impianto, è stata valutata la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti ed in termini di ingombro fluidodinamico;
- in riferimento a qualità, prezzo, tempi di consegna, manutenzione, gestione, è stata valutato l'aerogeneratore che consenta il raggiungimento del miglior compromesso tra questi elementi di valutazione.

### **b. TECNICHE PREVISTE PER PREVENIRE LE EMISSIONI DEGLI IMPIANTI E PER RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI**

Al fine di limitare le emissioni dell'impianto e ove possibile evitarne la produzione, si è proceduto in fase progettuale a:

- limitare la realizzazione delle piste d'impianto allo stretto necessario, cercando di sfruttare al meglio la viabilità esistente;
- mettere in opera i cavidotti di nuova realizzazione lungo la viabilità esistente e/o le piste d'impianto, al fine di limitare l'occupazione territoriale e minimizzare l'alterazione dello stato attuale dei luoghi, nonché l'inserimento di nuove infrastrutture distribuite sul territorio;
- minimizzare la lunghezza dei cavi al fine di ottimizzare il layout elettrico d'impianto, garantirne la massima efficienza, limitare e contenere gli impatti indotti dalla messa in opera dei cavidotti e limitare i costi sia in termini ambientali che monetari legati alla realizzazione dell'opera;

- utilizzare aerogeneratori con pale lunghe, cui corrispondono minori velocità di rotazione e minori emissioni acustiche;
- distanziare opportunamente le torri da caseggiati rurali abitati, al fine della riduzione dell'impatto acustico;
- rispettare le distanze DPA per la messa in opera delle opere elettriche.

Inoltre, si prevedrà in fase di cantiere a:

- riutilizzare le terre di scavo per i rinterrati nell'area di cantiere;
- effettuare la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti durante la fase di realizzazione.

Le opere, per quanto possibile, saranno realizzate in modo tale che il loro uso e la manutenzione non intralcino la circolazione dei veicoli sulle strade, garantendo l'accessibilità alle relative fasce di pertinenza. In ogni caso saranno osservate tutte le norme tecniche e di sicurezza previste per il corretto inserimento dell'opera.

Nei paragrafi successivi saranno descritte le principali ragioni che hanno condotto alle scelte progettuali adottate, analizzando le alternative progettuali, compresa l'alternativa zero.

### **c. RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto in esame si pone l'obiettivo di ampliare le possibilità di produzione di energia elettrica da fonte eolica, senza emissioni né di inquinanti né di gas ad effetto serra, nell'auspicio di ridurre le numerose problematiche legate alla interazione tra le torri eoliche e l'ambiente circostante.

Come già espresso nella presente relazione, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in riferimento agli aerogeneratori, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti ed un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico – ambientale.

La progettazione ha tenuto conto opportunamente di svariati fattori tecnici ed ambientali, e si ritiene che non fossero possibili realistiche alternative alla concezione del presente progetto.

### **d. RELATIVE ALLA TECNOLOGIA**

È opportuno specificare che la tecnologia eolica è una delle tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile che consentono la migliore resa per MW installato (intesa in termini di ore annue equivalenti di funzionamento) e la minore occupazione di suolo.

All'interno delle varie tipologie di aerogeneratori tecnicamente e commercialmente disponibili, la Strategia Energetica Nazionale 2017 indica come positiva la possibilità di ridurre il numero degli aerogeneratori a fronte di una maggiore potenza prodotta dall'installazione di nuove macchine, incentivando dunque l'uso di aerogeneratori di grandi dimensioni come quelli oggetto della presente proposta progettuale.

Alla luce di queste considerazioni di carattere generale, si riporta di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta degli aerogeneratori:

- in riferimento a quanto disposto dalla normativa IEC 61400, per la sicurezza e progettazione degli aerogeneratori, nonché la loro applicazione in specifiche condizioni orografiche, la classe di appartenenza degli aerogeneratori nonché della torre di sostegno dello stesso;
- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, la producibilità dell'impianto, scegliendo



- gli aerogeneratori che, a parità di condizioni al contorno, permettano di giustificare l'investimento e garantiscano la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la generazione degli impatti prodotta dall'impianto, scegliendo gli aerogeneratori caratterizzati da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
  - in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti ed in termini di ingombro fluidodinamico;
  - in riferimento a qualità, prezzo, tempi di consegna, manutenzione, gestione, gli aerogeneratori che consentano il raggiungimento del miglior compromesso tra i citati elementi di valutazione.

## **e. RELATIVE ALLA UBICAZIONE E ALLA DIMENSIONE**

Il territorio regionale è stato oggetto di analisi e valutazione al fine di individuare un sito che avesse le caratteristiche d'idoneità richieste dal tipo di tecnologia utilizzata per la realizzazione dell'intervento proposto.

In particolare, di seguito si presentano i criteri di scelta adottati:

- studio dell'anemometria, con attenta valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio nonché della localizzazione geografica in relazione ai territori complessi circostanti, al fine di individuare una zona ad idoneo potenziale eolico;
- analisi e valutazione delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto, con particolare attenzione alla minimizzazione delle piste di nuova apertura;
- valutazione delle peculiarità naturalistiche/ambientali/civiche delle aree territoriali;
- analisi degli ecosistemi e delle potenziali interazioni del progetto con gli stessi.

Oltre che ai criteri puramente tecnici, il corretto inserimento dell'impianto nel contesto territoriale richiede che il layout d'impianto sia realizzato nel rispetto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti. I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare, distanze delle quali si è tenuto conto nella progettazione.

È opportuno precisare che il layout proposto è la conclusione di un processo progettuale che ha visto un rilevante numero di revisioni. Il layout definitivo è il risultato:

- di una ipotesi preliminare formulata a valle dell'individuazione dell'area di intervento;
- di successive modifiche alle posizioni dei punti macchina di prima ipotesi, per ottimizzare gli ingombri delle piazzole e per ottimizzare l'occupazione delle particelle catastali al fine di minimizzare il disagio arrecato alla conduzione agricola dei campi.

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 necessità di porsi in vicinanza alla stazione RTN indicata da TERNA, al fine di ridurre la lunghezza dei cavi in AT di collegamento.

Il posizionamento scelto per l'installazione dell'impianto eolico, come visto, non è subordinato solo alle caratteristiche anemometriche del sito, ma anche a vincoli ambientali e di sicurezza.

La definizione del layout di impianto è vincolata tecnicamente dall'ingombro fluidodinamico di ciascun aerogeneratore, dagli effetti di interferenza fluidodinamica tra le WTG che da esso scaturiscono, dagli effetti fluidodinamici dovuti alla morfologia del territorio. Tutte queste considerazioni richiedono la massima attenzione nella localizzazione delle macchine, al fine di evitare sollecitazioni meccaniche gravose, in grado di indurre, in breve tempo, rotture a fatica, nonché deficit nel rendimento e, quindi, nella produzione elettrica delle macchine.

Oltre che a criteri puramente tecnici, il corretto inserimento dell'impianto eolico nel contesto territoriale richiede anche che il layout sia realizzato nel rispetto delle distanze minime di salvaguardia da edifici e abitazioni a tutela del benessere della popolazione e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e

storicamente rilevanti. Le linee Guida Nazionali (DM 10/09/2010) prescrivono distanze minime da rispettare, che ovviamente sono state rispettate nel presente progetto.

## f. ALTERNATIVA ZERO

L'opzione zero è l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto.

Il mantenimento dello stato di fatto escluderebbe l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato sull'ambiente, eliminando gli effetti positivi derivanti dalla realizzazione dell'opera e dalle misure di compensazione previste per la Comunità locale.

Come è noto da esperienze relative agli impianti esistenti, la realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto provocano un indotto lavorativo rilevante per i territori interessati: sono infatti locali i tecnici e le imprese impegnate in queste attività.

Peraltro, come descritto nel paragrafo relativo alle misure di Compensazione per la comunità Locale, la società proponente intende destinare a progetti di sviluppo per le Comunità locali, da concordarsi in dettaglio con le amministrazioni locali interessate. A titolo puramente esemplificativo, questa somma potrà essere utilizzata per:

- costruzione o ristrutturazione di infrastrutture (es. strade) o immobili comunali (scuole, palestre, musei, palazzine uffici);
- interventi per il consolidamento e la difesa del suolo dal dissesto idrogeologico;
- interventi di efficientamento energetico di edifici pubblici;
- interventi di rinaturalizzazione (es. rimboschimento) di aree indicate dalla pubblica amministrazione.

Altro aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti.

Come ben noto, la realizzazione dell'impianto eolico comporterà un beneficio dal punto di vista ambientale abbattendo completamente la produzione di emissioni climalteranti rispetto a quelle che sarebbero prodotte, per ottenere lo stesso output energetico, da altre fonti convenzionali.

ISPRA<sup>7</sup> ha aggiornato i fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica al netto dei pompaggi. Si riporta di seguito uno stralcio della tabella pubblicata da ISPRA.

<i>Stima dei fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione lorda di energia elettrica al netto dai pompaggi.</i>										
Gas serra	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022p
	g CO <sub>2</sub> eq/kWh									
<b>Anidride carbonica - CO<sub>2</sub></b>	487.2	404.5	332.6	322.5	317.4	297.2	278.1	259.8	267.9	<b>308.9</b>
<b>Metano - CH<sub>4</sub></b>	0.543	0.573	0.767	0.771	0.753	0.740	0.735	0.735	0.708	<b>0.717</b>
<b>Protossido di azoto - N<sub>2</sub>O</b>	1.326	1.357	1.525	1.474	1.366	1.329	1.212	1.187	1.129	<b>1.143</b>
<b>GHG</b>	<b>489.1</b>	<b>406.5</b>	<b>334.9</b>	<b>324.7</b>	<b>319.5</b>	<b>299.3</b>	<b>280.0</b>	<b>261.7</b>	<b>269.8</b>	<b>310.7</b>

<sup>7</sup> <https://emissioni.sina.isprambiente.it/wp-content/uploads/2023/04/Fattori-emissione-produzione-e-consumo-elettricit%202022-Completo-V0.xlsx>

Nella generazione elettrica, stante il paniere di fonti fossili e rinnovabili, sono prodotte emissioni:

- di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica) per 308,2 g CO<sub>2</sub>eq/kWh,
- di CH<sub>4</sub> (ossidi di metano) per 0,717 g CO<sub>2</sub>eq/kWh
- di protossido di azoto per 1,143 g CO<sub>2</sub>eq/kWh

per un totale di **310.7 gCO<sub>2</sub> equivalenti/kWh**.

L'energia prodotta dall'impianto è stata stimata (cfr. Relazione tecnica) in 144 GWh/anno.

Facendo dunque le debite proporzioni, grazie all'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico in oggetto, non verranno emesse in atmosfera circa

$$144 \text{ GWh} * 1e06 \text{ kWh/GWh} * 310,7 \text{ gCO}_2\text{eq/kWh} * 1e-06 \text{ tons/g} = \mathbf{44.740 \text{ tCO}_2\text{eq/anno}}$$

**rispetto alle emissioni medie del settore elettrico nazionale italiano.**

In cambio di questo rilevante beneficio ambientale, l'unico impatto degno di nota causato dall'impianto è quello visivo (si rimanda al paragrafo dedicato di questo SIA).

Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscono 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 realizzazione dell'impianto creerà:

- 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 continueranno ad essere pienamente e proficuamente praticabili;
- maggior indotto generabile.

Tutto quanto sopra esposto fa sì che, gli impatti paesaggistici associati all'installazione proposta risultino sorpassati dai vantaggi che ne derivano a favore della collettività e del contesto territoriale locale.

## **g. DESCRIZIONE GENERALE DELLA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO**

L'installazione di un impianto eolico determina un'occupazione del suolo, a regime, minima rispetto all'area interessata dalla centrale, lasciando, quindi, inalterata la destinazione d'uso attuale ed il relativo stato. Le attività oggi condotte nell'area possono coesistere con l'impianto.

Pertanto, si può affermare che l'evoluzione dello stato dei luoghi in caso di mancata attuazione del progetto non si discosta da quella che si avrebbe/avrà nel caso di realizzazione dell'impianto, fatto salvo il cambiamento di percezione visiva dell'area, dovuto alla visibilità degli aerogeneratori da installarsi.

## **6. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI**

### **a. MISURE DI COMPENSAZIONE PER LA COMUNITA' LOCALE**

Il Proponente promuoverà un dialogo con le Amministrazioni, gli enti e le associazioni locali interessate dalle opere di progetto, con lo scopo primario di identificare misure per favorire l'inserimento del progetto nel territorio, creando le basi per importanti sinergie con le comunità locali. In considerazione della vocazione agricola del territorio, particolare attenzione verrà posta nell'individuazione di misure compensative connesse al mondo agricolo.

Le misure compensative verranno definite in sede di Autorizzazione Unica nel rispetto dell'Allegato 2 "Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative" del D.M. 10.09.2010 che recita "fermo restando (...) che per l'attività di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili non è dovuto alcun corrispettivo monetario in favore dei Comuni, l'Autorizzazione Unica può prevedere l'individuazione di misure compensative, a carattere non meramente patrimoniale, a favore degli stessi Comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientale correlate alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza."

### **b. ACCORGIMENTI DI CANTIERE DI CARATTERE GENERALE**

Tutte le attività di cantiere saranno svolte nel pieno rispetto delle norme di buona tecnica, avendo cura di mantenere il cantiere efficiente ed ordinato.

In particolare, per mitigare l'impatto dei rifiuti solidi, tutti i materiali di scavo (derivanti esclusivamente dallo scotico superficiale) saranno, per quanto possibile, reimpiegati nel sito (v. infra). Infine, saranno attuate alcune misure gestionali di cantiere quali la raccolta differenziata, il divieto di dispersione nel terreno di qualsiasi sostanza e/o rifiuto.

Durante la fase di cantiere saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- la gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di costruzione dell'impianto proposto avverrà nel rispetto ed ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 s.m.i. e dei relativi decreti attuativi, nonché secondo le modalità e le prescrizioni dei regolamenti regionali vigenti;
- la raccolta differenziata del legno e dei materiali di imballaggio;
- contenimento degli olii lubrificanti in appositi serbatoi stagni.

## **c. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

### INCREMENTO DEL TRAFFICO

Allo scopo di minimizzare l'interferenza con il traffico e garantire la regolare circolazione, il trasporto degli elementi d'impianto sarà pianificato con le autorità locali.

Ove possibile, saranno pianificati percorsi alternativi per il traffico ordinario, tali da consentirne regolare circolazione.

Sarà assicurata la continuità della circolazione stradale e mantenuta la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali; il lavoro sarà organizzato in modo da occupare la sede stradale e le sue pertinenze il minor tempo possibile.

Al termine delle operazioni di realizzazione delle singole unità del parco eolico, il Comune sarà portato a conoscenza della esatta ubicazione di tutte le turbine e del tracciato del cavo elettrico, allo scopo di riportarne la presenza sulla pertinente documentazione urbanistica.

### DISTURBI ALLA NAVIGAZIONE AEREA

Non sono necessarie misure di mitigazione specifiche, oltre alla previsione della segnalazione luminosa prescritta da normativa.

### SICUREZZA IN CASO DI GITTATA DI ELEMENTI ROTANTI

**Si ribadisce che nel buffer di 270 metri dalle altre WTG non sono presenti edifici di alcuna natura.** Con riferimento alla sicurezza rispetto alla gittata di organi rotanti sulla viabilità si evidenzia che la probabilità che venga colpito un veicolo in transito sulla strada è pari al prodotto:

- (i) della probabilità che si stacchi un frammento di pala;
- (ii) della probabilità che il frammento staccato termini sulla strada, che occupa una superficie trascurabile del buffer di 280m intorno alla WTG;
- (iii) della probabilità che nel momento in cui arriva il frammento stia passando un veicolo.

Si osserva ora che:

- (i) la probabilità di distacco della pala o di frammenti è di per sé trascurabile;
- (ii) la modesta estensione delle superfici stradali interessate abbassa di almeno due ordini di grandezza la probabilità che un frammento venga proiettato sulla strada.

Si consideri che queste valutazioni sono le stesse che hanno indotto il legislatore a non indicare una distanza come rispetto dalla viabilità pari a quella calcolata per la gittata degli elementi rotanti.

**Si ritiene pertanto che non ci siano problemi di sicurezza legati alla gittata degli elementi rotanti verso la viabilità e non siano necessarie misure di mitigazione specifiche.**

### SHADOW FLICKERING

Non sono richieste misure di mitigazione specifiche.

## **d. BIODIVERSITÀ**

### DISTURBI SU FAUNA ED AVIFAUNA IN FASE DI CANTIERE

I tempi di costruzione saranno contenuti nel minimo necessario e sarà impiegata la viabilità esistente e limitata la realizzazione di nuova viabilità.

Sarà ripristinata la vegetazione eventualmente rimossa durante la fase di cantiere e le aree non più necessarie alla fase di esercizio saranno restituite alle condizioni iniziali (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali). Dove non sarà più possibile il ripristino dello stato dei luoghi, sarà avviato un piano di recupero ambientale con interventi tesi a favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona.

Saranno impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti

La costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità.

Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.

Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

### DISTURBI SU FAUNA ED AVIFAUNA IN FASE DI ESERCIZIO

Gli aerogeneratori sono installati a distanze minime superiori a 3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, e costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali, anche grazie alle bande rosse sulle pale necessarie per la sicurezza del volo aereo. Le principali misure di mitigazione adottate sono state di carattere progettuale: il distanziamento reciproco degli aerogeneratori evita l'effetto barriera garantendo spazi indisturbati disponibili per il volo.

### IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE

Le scelte progettuali effettuate implicheranno un effetto di mitigazione degli impatti su flora e vegetazione. Si riporta un elenco puntuale delle scelte progettuali a favore della flora e della vegetazione del territorio:

- minimizzazione dei percorsi per i mezzi di trasporto;
- posa dei cavidotti lungo viabilità esistente;
- adeguamento dei percorsi dei mezzi di trasporto alle tipologie esistenti;
- realizzazione di strade ottenute, qualora possibile, semplicemente battendo i terreni e comunque realizzazione di strade bianche non asfaltate;
- ripristino della flora eliminata nel corso dei lavori di costruzione;
- contenimento dei tempi di costruzione;
- al termine della vita utile dell'impianto ripristino delle condizioni originarie.

## **e. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

### SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Tutte le operazioni di movimentazione del suolo seguiranno le Linee guida ISPRA 65.2-2010. In particolare, il suolo asportato sarà temporaneamente stoccato con le seguenti modalità:

- lo strato superiore e lo strato inferiore del suolo saranno movimentati sempre separatamente;
- il deposito intermedio sarà effettuato su una superficie con buona permeabilità, non sensibile al costipamento ed in cumuli di altezza massima pari a 2 metri;
- la formazione del deposito sarà compiuta a ritroso, ossia senza ripassare sullo strato depositato;
- sarà vietata la circolazione di veicoli edili sui depositi intermedi.

### SOTTRAZIONE DI SUOLO ALL'UTILIZZO AGRICOLO

In fase progettuale si è avuta cura di progettare l'impianto in modo che l'occupazione superficiale sia quella strettamente necessaria, riducendo al minimo le superfici occupate ed impiegate.

A tal fine è stato massimizzato lo sfruttamento della viabilità esistente e limitata la realizzazione di nuove piste. I cavidotti saranno messi in opera lungo la viabilità esistente o le piste di nuova realizzazione, senza ulteriore occupazione di territorio.

### OPERAZIONI DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Le opere di ripristino della cotica erbosa possono attenuare notevolmente gli impatti sull'ambiente naturale, annullandoli quasi del tutto nelle condizioni maggiormente favorevoli. Le opere di ripristino possono essere estese a tutti gli interventi che consentono una maggiore conservazione degli ecosistemi collinari/montani ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale.

Tutte le aree sulle quali sono state effettuate opere che comportano una modifica dei suoli, delle scarpate, dovranno essere ripristinate allo stato originario, attraverso le tecniche, le metodologie ed i materiali utilizzati dall'Ingegneria naturalistica. A differenza dell'ingegneria civile tradizionale, questa disciplina utilizza piante e materiali naturali, per la difesa e il ripristino dei suoli.

Nel caso della realizzazione di un impianto eolico, tali interventi giocano un ruolo di assoluta importanza. Difatti le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ingegneria naturalistica sono impiegate anche per evitare o limitare i fenomeni erosivi innescati dalla sottrazione e dalla modifica dei suoli. Inoltre, la ricostituzione della coltre erbosa può consentire notevoli benefici anche per quanto riguarda le problematiche legate all'impatto visivo.

### PREVENZIONE SVERSAMENTI ACCIDENTALI

In merito al rifornimento di carburante delle macchine movimento terra, si specifica che lo stesso sarà effettuato in cantiere, in corrispondenza della posizione di lavoro delle macchine stesse.

Il carburante arriverà in cantiere trasportato all'interno di una cisterna dotata di vasca di contenimento ed erogatore.

L'erogatore avrà un comando del tipo di quello mostrato nella foto seguente, in cui l'erogazione viene abilitata solo quando i cavi di alimentazione sono collegati alla batteria ed il relativo comando di accensione.





Quindi il rifornimento avverrà seguendo gli steps sottoelencati:

- Inserendo l'erogatore all'interno del mezzo da rifornire;
- Collegando i cavi di alimentazione;
- Attivando l'interruttore di consenso.

Questa procedura diminuirà la possibilità di sversamenti diretti dalla pistola dell'erogatore.

In caso di sversamenti accidentali, si procederà alla rimozione dello strato di terreno brecciato ove è avvenuto lo sversamento ed al suo smaltimento come rifiuto.

## **f. GEOLOGIA**

Non si evidenziano impatti significativi dell'opera da un punto di vista geologico, stante il fatto che il sito scelto è risultato assolutamente idoneo alla costruzione e non si evidenziano possibili problematiche di stabilità del terreno.

## **g. ACQUE**

### ALTERAZIONE GEOIDROMORFOLOGICA

Riguardo all'ambiente idro-geomorfologico si può sottolineare che il progetto non prevede né emungimenti dalla falda acquifera profonda, né emissioni di sostanze chimico - fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali, delle acque dolci profonde. In sintesi l'impianto sicuramente non può produrre alterazioni idrogeologiche nell'area.

L'installazione interrata delle fondazioni di macchine e dei cavidotti, nel rispetto delle indicazioni delle vigenti normative, nonché l'osservanza delle distanze di rispetto dalle emergenze geomorfologiche (doline, gradini geomorfologico, ecc.) così come previsto dai regolamenti regionali, permette di scongiurare del tutto tale tipo di rischio.

Inoltre le modalità di realizzazione di dette opere per l'installazione dell'aerogeneratore e per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale, quali cavidotti interrati e cabina, costituiscono di per sé garanzie atte a minimizzare o ad annullare l'impatto, infatti:

- saranno impiegate le migliori tecniche costruttive e seguite le procedure di buona pratica ingegneristica, al fine di garantire la sicurezza delle strutture e la tutela degli elementi idrogeomorfologici caratterizzanti l'area;
- saranno sfruttate, ove possibile, strade già esistenti per la posa dei cavidotti;
- i cavi elettrici saranno interrati;
- sarà ripristinato lo stato dei luoghi alla fine della vita utile dell'impianto.

Pertanto in riferimento alla caratterizzazione dell'ambiente geoidromorfologico possiamo dire che:

- non ricorre la possibilità che si verifichino nuovi fenomeni erosivi;
- non saranno interessate aree con fenomeni geomorfologici attivi in atto;
- è esclusa l'emissione di sostanze chimico – fisiche che possano alterare lo stato delle acque superficiali e profonde.

#### INTERAZIONI DELLE OPERE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO

La Carta Idrogeomorfologica, a partire dalle informazioni di ordine idrologico contenute in cartografie più antiche (I.G.M. in scala 1:25.000) ed utilizzando dati topografici e morfologici di più recente acquisizione, fornisce un quadro conoscitivo di elevato dettaglio inerente al reale sviluppo del reticolo idrografico nel territorio di competenza dell'AdB Puglia. Tale strumento è utilizzato come elemento conoscitivo essenziale anche per la redazione dei P.U.G. e costituisce una delle cartografie di riferimento del PPTR.

Per quanto concerne la viabilità, nella scelta dei tracciati viari di collegamento degli aerogeneratori, i progettisti hanno avuto particolare cura nell'individuare percorsi che evitassero le interferenze ed i punti di intersezione con il reticolo idrografico, e dove ciò non è stato possibile (esclusivamente nel caso della WTG 5) si è provveduto a individuare le soluzioni tecniche che rendono il progetto compatibile con la sicurezza idraulica, come dimostrato nello Studio di compatibilità idraulica allegato. Per lo studio delle interferenze si rimanda alla documentazione specialistica redatta, allegata al presente progetto.

Alla luce di quanto esposto in questo documento e nelle allegate relazioni idrologica e idrauliche in esito alle verifiche cartografiche e documentali ed a quelle svolte in situ, si ritiene che le opere in progetto, fatte salve le determinazioni in merito da parte dell'autorità competente, rispettino le norme di salvaguardia e tutela del reticolo idrografico dell'area di intervento ex P.A.I., non modificando in senso negativo le condizioni di sicurezza idraulica dell'area.

#### COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Ai fini della maggiore sicurezza idraulica e per escludere qualsiasi interazione tra la fitta rete di reticoli presenti nell'area e il progetto, è stato redatto uno studio di compatibilità secondo i modelli standard della stessa A.d.B., redatto dalla Dott.ssa A. Indiveri (R51 – Relazione Idraulica\_01).

Lo studio di compatibilità idrologica ed idraulica analizza gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle delle aree interessate e ne attesta la sicurezza idraulica, i cui risultati sono riportati di seguito. Per completezza di studio e a favore di sicurezza, sono stati considerati anche gli aerogeneratori ubicati al confine della fascia di pertinenza fluviale. Nello studio sono riportati i risultati dello studio di compatibilità idrologica-idraulica effettuato per ciascun aerogeneratore che ricade all'interno della fascia di pertinenza fluviale. In particolare, lo studio è stato sviluppato nel modo seguente:

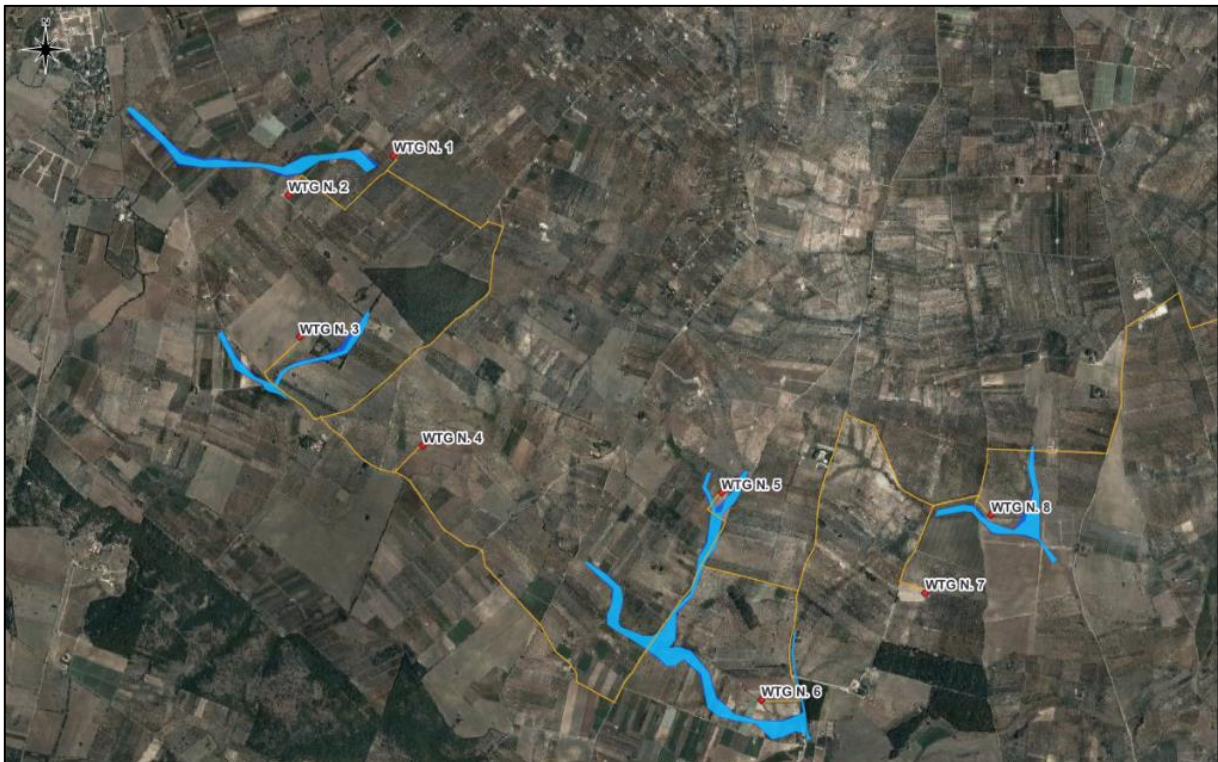
- individuazione del bacino idrografico e relativo reticolo;
- stima della portata al colmo di piena;
- analisi idraulica.

Di seguito si riportano le conclusioni dello studio di compatibilità idraulica allegata al presente progetto:

*“A conclusione dell’indagine idraulica eseguita nell’area in oggetto, è possibile esprimere le seguenti considerazioni:*

- *in ciascuna delle aree interessate dall’intervento l’alveo smaltisce ampiamente la piena dei 30, 200 e 500 anni;*
- *le sezioni trasversali sono caratterizzate da scarpate fluviali abbastanza pronunciate;*
- *lo studio idrologico-idraulico per i vari tratti di reticolo interessati dalla realizzazione degli aerogeneratori, ha portato alle seguenti conclusioni: gli aerogeneratori in progetto ricadenti all’interno della fascia di pertinenza fluviale o ubicati in adiacenza ad essa, non interferiscono con le aree a diversa pericolosità idraulica definite per i vari tempi di ritorno (30, 200 e 500 anni). “*

Nell’immagine che segue si mostra l’individuazione dei bacini idrografici ottenuta attraverso la ricostruzione del modello digitale del terreno (DEM) facendo riferimento ai dati cartografici informatizzati reperibili dal SIT Puglia.



*Flowing areas da modellazione idraulica*

#### INTERAZIONE DELLE OPERE CON LA FALDA

Dai sopralluoghi effettuati è stato possibile verificare l’assenza di una falda idrica superficiale. Non sono prevedibili neanche impatti dell’opera sulla falda acquifera.

## **h. ATMOSFERA, ARIA E CLIMA**

Al fine di ridurre al minimo le emissioni polverulente durante la fase di cantiere, si procederà a:

- rimuovere gli strati superficiali del terreno in condizioni di moderata umidità, previa bagnatura se necessario;
- razionalizzare ed ottimizzare la movimentazione dei mezzi di cantiere;
- operare con mezzi dotati di adeguata manutenzione;
- movimentare i mezzi con basse velocità e contenitori di raccolta chiusi da appositi teloni una volta completato il carico;
- fermare i lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli.

In fase di esercizio non sono necessarie particolari misure di mitigazione rispetto alla tematica atmosfera, aria e clima.

## **i. PAESAGGIO**

Anche in questo caso le misure di mitigazione adottate sono di carattere progettuale, e consistono nella installazione di aerogeneratori, a distanze relative elevate e in minor numero rispetto all'impianto esistente.

## **j. AGENTI FISICI**

### *1. RUMORE*

La misura di mitigazione principale è stata la localizzazione del sito di installazione a distanze sufficienti dai ricettori.

Sarà comunque eseguito in fase di esercizio un monitoraggio delle emissioni acustiche (v. paragrafo dedicato); inoltre, le WTG saranno regolate in maniera tale da ridurre le emissioni nel caso in cui si osservino superamenti dei limiti di legge.

### *2. VIBRAZIONI*

Non sono necessarie misure di mitigazione specifiche, in virtù della distanza dell'impianto da tutti gli edifici che potrebbero essere danneggiati dalle vibrazioni prodotte in fase di cantiere.

### *3. CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI*

Non sono necessarie misure di mitigazione particolari oltre alla installazione interrata dei cavidotti di vettoriamento.

### *4. RADIAZIONI OTTICHE*

L'illuminazione dell'impianto sarà realizzata nel rispetto della legislazione vigente in materia di inquinamento luminoso.

### *5. RADIAZIONI IONIZZANTI*

Non è necessaria alcuna specifica misura di mitigazione.

## **7. RAPPORTO DELL'OPERA CON IL CAMBIAMENTO CLIMATICO**

Il cambiamento climatico inciderà ragionevolmente sulle aree di intervento:

- incrementando le temperature medie e le temperature massime nel periodo estivo;
- diminuendo la quantità di precipitazioni medie annue;
- aumentando l'intensità dei singoli eventi meteorici.

Rispetto a questi cambiamenti si evidenzia tuttavia che:

- l'impianto non necessita di acqua, e le sue componenti sono progettate per sopportare anche temperature elevate;
- le fondazioni garantiranno la resistenza anche in caso di eventi meteorici particolarmente intensi;
- da un punto di vista meramente economico, eventuali danni all'impianto saranno coperti da opportune polizze assicurative.

Altri aspetti legati al cambiamento climatico, come il previsto innalzamento del livello del mare, non potranno influire sull'opera proposta in virtù della sua localizzazione.

Si evidenzia come l'opera, nel corso della sua vita utile eviterebbe le emissioni climalteranti ed inquinanti elencate di seguito:

Nella generazione elettrica, stante il paniere di fonti fossili e rinnovabili, sono prodotte emissioni:

- di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica) per 308,2 g CO<sub>2</sub>eq/kWh,
- di CH<sub>4</sub> (ossidi di metano) per 0,717 g CO<sub>2</sub>eq/kWh
- di protossido di azoto per 1,143 g CO<sub>2</sub>eq/kWh

per un totale di **310.7 gCO<sub>2</sub> equivalenti/kWh**.

L'energia prodotta dall'impianto è stata stimata (cfr. Relazione tecnica) in 144 GWh/anno.

Facendo dunque le debite proporzioni, grazie all'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico in oggetto, non verranno emesse in atmosfera circa:

$$144 \text{ GWh} * 1e06 \text{ kWh/GWh} * 310,7 \text{ gCO}_2\text{eq/kWh} * 1e-06 \text{ tons/g} = \underline{\underline{44.740 \text{ tCO}_2\text{eq/anno}}}$$

## **8. DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO**

Di seguito saranno descritti i metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali **significativi** del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

Il problema dell'individuazione e della valutazione degli impatti ambientali dovuti ad un'azione di progetto è sempre di difficile risoluzione a causa della vastità ed interdisciplinarietà del campo di studio, dell'eterogeneità degli elementi da esaminare e della difficile valutazione che si può fare nei riguardi di

alcune problematiche ambientali. Da un lato vi è la difficoltà di quantificare un impatto (come ad esempio il gradimento di un impatto visivo o la previsione nel futuro di un impatto faunistico), dall'altro vi sono componenti ambientali per le quali la valutazione risulta difficile dalla complessità intrinseca.

Esistono numerosi approcci metodologici utilizzabili per la fase di individuazione e valutazione degli impatti che vanno da qualitativi o rappresentativi, a modelli di analisi e simulazione. Poiché il SIA è uno strumento di supporto alla fase decisionale sull'ammissibilità di un'opera, la relazione è stata redatta con l'obiettivo di fornire informazioni il più possibile esaustive, tali da fornire, in maniera qualitativa e quantitativa, una rappresentazione dei potenziali impatti indotti dal progetto.

La finalità di fondo di un SIA si articola su due livelli:

- identificazione degli impatti;
- stima degli impatti.

Tra i numerosi metodi e strumenti per valutare l'impatto ambientale di una o più alternative di un progetto elenchiamo i gruppi più diffusi: checklists, matrici, network, mappe sovrapposte e GIS, metodi quantitativi, ecc.

L'approccio impiegato è quello multi-criteriale. Esso consiste nell'identificazione di un certo numero di alternative di soluzione e di un insieme di criteri di valutazione di tipo diverso e perciò non quantificabili con la stessa unità di misura. Questo meccanismo consente di rendere espliciti i vantaggi e gli svantaggi che ogni alternativa comporterebbe se realizzata: negli studi di impatto ambientale esiste infatti l'esigenza di definire gli impatti in forme utili all'adozione di decisioni. Si ha quindi una fase di previsione degli impatti potenzialmente significativi dovuti all'esistenza del progetto, all'utilizzo delle risorse naturali e all'emissione di inquinanti.

## **9. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

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

### **EMISSIONI ACUSTICHE**

Sarà eseguito un monitoraggio post-operam di verifica dell'effettivo impatto acustico dell'impianto, secondo quanto prescritto dalle "Linee Guida per la Valutazione e il Monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici" (Doc. 103/2013 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente<sup>8</sup>)

#### **Parametri da acquisire.**

Per gli scopi della presente procedura, l'insieme minimo di dati da acquisire per ogni ricettore individuato e per tutto il periodo di misura è costituito da:

a. Dati acustici:

- Profilo temporale del LAeq su base temporale di 1 secondo;
- LAeq,10min valutato su intervalli temporali successivi di 10';
- Spettro acustico medio del LAeq in bande di 1/3 di ottava;

---

<sup>8</sup> [https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG\\_103\\_13.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_103_13.pdf)

b. Dati meteorologici (tutti riferiti ad intervalli minimi di 10'):

- Media della velocità del vento a terra (ad un'altezza di 3 m da suolo);
- Moda della direzione del vento a terra (ad un'altezza di 3 m da suolo);
- Precipitazioni (pioggia, neve, grandine);
- Temperatura media;
- Media della velocità del vento al rotore per ogni turbina (da acquisire dal gestore);
- Moda della direzione del vento al rotore per ogni turbina (da acquisire dal gestore);
- Media della velocità di rotazione delle pale per ogni turbina (da acquisire dal gestore).

I dati devono essere relativi a tutto l'arco temporale del periodo di misura scelto per il monitoraggio.

Le misure saranno eseguite in prossimità del ricettore potenzialmente più disturbato, rispettando gli accorgimenti per misure in ambiente esterno e in condizioni di campo libero, di seguito elencate:

- postazione di misura: la distanza del microfono da superfici riflettenti (a parte il suolo), alberi o possibili sorgenti interferenti deve essere di almeno 5 m.
- altezza del microfono: 1.50 m dal suolo, in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore;
- altezza sonda meteo: 3 m dal suolo.

I tempi di misurazione utili all'analisi del rumore generato da impianti eolici dovranno essere abbastanza lunghi da coprire le situazioni di ventosità e direzione del vento a terra e in quota tipiche del sito oggetto di indagine.

I periodi di misura con precipitazioni, eventi anomali o durante i quali si siano verificate le condizioni di cui al punto 7 dell'Allegato B del D.M. 16/03/1998 saranno scartati (per la condizione di velocità del vento < 5 m/s si deve intendere quella misurata al ricettore).

Si eseguirà una misura fino al raggiungimento di almeno 400 intervalli di misurazione di 10' in cui le condizioni di emissione acustica degli aerogeneratori sono quelle di massima emissione.

I dati saranno elaborati secondo quanto indicato nella Parte II delle Linee Guida citate.

## **EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE**

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici prevedrà nella fase di esercizio:

- la verifica che livelli di campo elettromagnetico risultino coerenti con le previsioni d'impatto stimate nello SIA, in considerazione delle condizioni di esercizio maggiormente gravose (massima produzione di energia elettrica, in funzione delle condizioni meteorologiche);
- la predisposizione di eventuali misure per la minimizzazione delle esposizioni.

## **SUOLO E SOTTOSUOLO**

In fase di esercizio, il monitoraggio avrà lo scopo di verificare la corretta esecuzione ed efficacia del ripristino dei suoli previsto nel SIA, nelle aree temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero agricolo e/o vegetazionale.

Il monitoraggio riguarderà l'area delle piazzole temporanee di cantiere.

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.

In particolare, sarà previsto n° 1 campionamento per ciascuna piazzola

Il monitoraggio consisterà nello scavo di pozzetti mediante trivella manuale per verificare le condizioni al di sotto della soglia di scavo.

Tutti i campioni analizzati dovranno rispettare le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, allegato 5, al titolo V della Parte IV, del T.U. Ambiente 152/06.

## **PAESAGGIO E STATO DEI LUOGHI**

In fase di realizzazione dell'opera le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali e della messa in atto delle misure di mitigazione previste nello SIA. La frequenza dei relativi controlli sarà calibrata sulla base dello stato di avanzamento dei lavori. Sarà comunque assicurato che i momenti di verifica coincidano con spazi temporali utili a garantire la prevenzione di eventuali azioni di difficile reversibilità.

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 l'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 verifica della corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, sia in termini qualitativi che quantitativi, e della puntuale rispondenza delle opere realizzate al progetto autorizzato ed a quanto prospettato negli elaborati autorizzativi.

Si procederà quindi a sopralluoghi fotografici post-operam nei medesimi punti dai quali sono stati prodotti fotoinserimenti, ed al confronto dei fotoinserimenti con la situazione effettiva.

I punti prescelti sono i seguenti e sono riportati nella cartografia seguente (in verde) rispetto alle posizioni delle WTG (in rosso):

1. Regio Tratturo Barletta-Grumo (n.3 punti scatto differenti)
2. Masseria Le Matine di Jatta
3. Regio Trattarello Canosa-Ruvo (n.2 punti scatto differenti)
4. SP151 (Strada Paesaggistica)
5. Ruvo centro
6. Masseria Cicchetto
7. Masseria Polvino



8. SS378 (Strada panoramica) (n.2 punti scatto differenti)
9. Masserie Nuove Cimadomo
10. Santuario di Santa Maria di Calendano
11. Area archeologica Patanella
12. Corato centro
13. Tratturello Corato-Fontanadogna (n.2 punti scatto differenti)
14. Masseria San Magno
15. Castel del Monte - Piazzale del castello
16. Castel del Monte – Scala del Castello
17. Terlizzi centro
- 18.

## **FAUNA ED AVIFAUNA**

Durante la fase di esercizio sarà eseguito il monitoraggio faunistico per un periodo di 2 anni, con la possibilità di essere esteso in base ai dati rilevati.

Durante i due anni di monitoraggio in fase di esercizio, sarà eseguito il monitoraggio costante delle carcasse di specie avifaunistiche e di chiropteri ritrovate nei pressi degli aerogeneratori, in modo da monitorare le eventuali collisioni e nel caso adottare ulteriori misure di mitigazione.

A valle del primo anno di monitoraggio saranno indicati numero e posizionamento di cassette nido e bat-box per eventuali specie a rischio (es: Grillaio, Serotino comune); la scelta delle specie target e del posizionamento verrà valutato in base ai risultati ottenuti in campo e condiviso con le autorità competenti (es: Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia).

## **ALLEGATO 1**

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
262	RUVI DI PUGLIA	BA	AREA ARCHEOLOGICA LOCALITÀ PATANELLA	VINCOLO ARCHITETTONICO	4	384	8	7	7
392	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA CICCIO FIECO	CAPPELLA	8	668	1	1	1
409	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA POLVINO	'VILLA'	6	690	2	2	2
395	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA CASSANO	CAPPELLA	5	705	1	1	1
394	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA CICHETTO	CAPPELLA	5	707	1	1	1
398	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA PATANELLA	MASSERIA	4	709	2	2	2
399	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA COTUGNO	CAPPELLA	3	1068	2	2	2
400	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA QUINTO	CAPPELLA	2	1115			
397	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA CAPUTI LORUSSO	CAPPELLA	1	1191	5	3	3
393	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA SFONDASCARPE	CAPPELLA	8	1313	0	0	0
396	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA OCCHIOMENIN	MASSERIA	5	1488			
222	RUVI DI PUGLIA	BA	JAZZO PILELLA	POSTA	6	1772			
286	RUVI DI PUGLIA	BA	SANTUARIO DI S. MARIA DI CALENDANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	2	1781			
217	RUVI DI PUGLIA	BA	JAZZO PAGLIARA	JAZZO	6	1835	8	7	7
221	RUVI DI PUGLIA	BA	JAZZO PILELLA	JAZZO	6	1850			
142	RUVI DI PUGLIA	BA	JAZZO CIVILE	JAZZO	6	1885	4	4	4
167	RUVI DI PUGLIA	BA	JAZZO DELLA ROSA	JAZZO	3	2013			
216	RUVI DI PUGLIA	BA	JAZZO DEL TERMITE	JAZZO	4	2039			
391	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA CORRENTI	CAPPELLA	8	2136	8	4	4
408	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA CAPUTI JAMBRENGHI O CASINO FAZZADIO	CHIESA	1	2272			
387	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA COTUGNO	CAPPELLA	6	2385			
366	CORATO	BA	MASSERIA CERVONE	CASINO	2	2636			
140	RUVI DI PUGLIA	BA	JAZZO TAMBORRA	JAZZO	6	2681	0	0	0
384	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA MARCHIONE	CASALE	4	2993			
390	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA SAN EUGENIO	CAPPELLA	8	3007			
386	RUVI DI PUGLIA	BA	MASSERIA CECI	CAPPELLA	3	3016			
218	RUVI DI PUGLIA	BA	TORRE GUARDIANI	SANTUARIO	6	3063			
143	RUVI DI PUGLIA	BA	JAZZO SCOPARELLA	JAZZO	4	3187	0	0	0

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
	PUGLIA								
214	RUVU DI PUGLIA	BA	JAZZO CORTOGIGLI	JAZZO	6	3212			
385	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA LAGARELLO	CASALE	3	3255	1	1	1
49	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA SCOPARELLA	MASSERIA	6	3290			
50	RUVU DI PUGLIA	BA	CASA CANTONIERA	CASA CANTONIERA	6	3568			
389	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA STRAGAPEDE	MASSERIA	7	3650			
388	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA LE MATINE DI JATTA	CAPPELLA	6	3717	8	8	8
361	CORATO	BA	MASSERIA CAPOZZA	CASINO	3	3777			
34	TERLIZZI	BA	MASSERIA CIPRIANI MARINELLI	CASINO	8	3806			
365	CORATO	BA	MASSERIA PIARULLI	CASINO	3	3975			
141	RUVU DI PUGLIA	BA	JAZZO DE REI	JAZZO	6	4043	8	8	8
362	CORATO	BA	MASSERIA CALVAGNO	CASINO	3	4218	8	8	8
244	RUVU DI PUGLIA	BA	LA CAPOPOSTA	POSTA	4	4338	0	0	0
220	RUVU DI PUGLIA	BA	JAZZO JATTA	POSTA	6	4522			
257	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA FERRATA	SANTUARIO	6	4601			
219	RUVU DI PUGLIA	BA	JAZZO IATTA	JAZZO	6	4610	0	0	0
381	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA LA CAVALLERIZZA	CASALE	6	4643	5	0	0
383	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA MARINELLI	CASALE	4	4680	4	3	3
215	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA CONTESSA	MASSERIA	3	4713			
416	CORATO	BA	MASSERIA SPADA	MASSERIA	2	4872			
344	BITONTO	BA	MASSERIA QUARTODIPALO	GIARDINO	8	5249			
360	CORATO	BA	MASSERIA MALCANGI	CASINO	3	5414			
382	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA CRACA	CASALE	6	5568	0	0	0
21	Bitonto	BA	C.da Bellaveduta (Mariotto)	Vincolo Archeologico	8	5897			
372	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA SANTORO	CASINO	6	6070	8	4	4
373	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA NOTER VINCENZO	CASINO	6	6108			
469	RUVU DI PUGLIA	BA	VILLA ANNA	VILLA	1	6151			
166	CORATO	BA	JAZZO CECIBIZZO	JAZZO	2	6161	3	2	2
52	RUVU DI PUGLIA	BA	MASSERIA NUOVA DEL DUCA	MASSERIA	4	6228	8	8	8
287	RUVU DI PUGLIA	BA	SANTUARIO MADONNA DELLE GRAZIE	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	6363			
168	RUVU DI PUGLIA	BA	JAZZO ZEZZA	JAZZO	4	6476	4	3	3

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
75	BITONTO	BA	MASSERIA BUQUICCHIO	MASSERIA	7	6554			
150	BITONTO	BA	JAZZO VECCHIO	JAZZO	6	6579	0	0	0
207	CORATO	BA	MASERIA FRIULI	VILLA	2	6906			
14	Corato	BA	S. Magno	Vincolo Archeologico	3	6915	8	8	8
363	CORATO	BA	JAZZO TARANTINI	CASINO	3	6941	0	0	0
371	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA FORMISONO	CASINO	6	6967			
208	CORATO	BA	MASSERIA LAGACCHIONE	VILLA	2	6985	0	0	0
352	CORATO	BA	MASSERIE NUOVE CIMADOMO	MASSERIA	3	7075	4	4	4
15	Corato	BA	S. magno	Vincolo Archeologico	3	7105	8	8	8
258	CORATO	BA	MASSERIA SAN MAGNO	CONVENTO	3	7124	8	1	1
74	BITONTO	BA	TORRE QUADRA (ROGADERO)	VILLA	7	7197			
447	CORATO	BA	MASSERIA SAN MAGNO	MASSERIA	3	7208	0	0	0
151	BITONTO	BA	JAZZO DELLA FICOCCHIA	JAZZO	6	7269			
79	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA FERRATELLA	MASSERIA JAZZO	6	7640	8	8	8
370	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA MODESTI	CASINO	6	7644	0	0	0
154	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA JAZZO ROSSO	JAZZO	6	7777	7	0	0
101	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA CAPUTI	JAZZO	4	7871			
113	ALTAMURA	BA	MASSERIA S, VITO	JAZZO	6	7942	8	7	7
367	CORATO	BA	MASSERIA CASOLLA	CASINO	2	8015			
171	RUVO DI PUGLIA	BA	JAZZO MODESTI	JAZZO	6	8041			
31	TERLIZZI	BA	PORTALE SECOLO XVII	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	8057			
152	BITONTO	BA	JAZZO DI FABBRICA	JAZZO	7	8072			
36	TERLIZZI	BA	CHIESA RURALE DI S. MARIA DI CESANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	8111			
125	RUVO DI PUGLIA	BA	JAZZO ROSSO	JAZZO	6	8213	8	0	0
283	CORATO	BA	VILLA CAPANO E PARCO ANNESSO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	8222			
126	ALTAMURA	BA	MASSERIA DEL ROSARIO	JAZZO	6	8408	6	0	0
355	CORATO	BA	MASSERIA TARANTINI	CASINO	3	8511	8	0	0
76	BITONTO	BA	MASSERIA PIETRE TAGLIATE	MASSERIA JAZZO	6	8561	0	0	0
454	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA LABELLARTE	MASSERIA	8	8699			
205	CORATO	BA	JAZZONE	JAZZO	3	8971	8	5	5
364	CORATO	BA	MASSERIA DEBENEDICTIS	CASINO	3	9012			
48	RUVO DI PUGLIA	BA	LA PISTICCHIA	JAZZO	4	9014	0	0	0
235	BITONTO	BA	CERASO	BASE MISSILISTICA	6	9015	8	8	8

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
351	CORATO	BA	JAZZONE	CASINO	3	9083	8	5	5
78	ALTAMURA	BA	MASSERIA DONNA CATERINELLA	MASSERIA JAZZO	6	9084			
211	CORATO	BA	MASSERIA FINIGRINI	VILLA	1	9185			
149	BITONTO	BA	JAZZO DI DON CICCILLO	JAZZO	7	9226	7	4	4
265	TERLIZZI	BA	TORRE DEL MUSICO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	9245			
375	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA OLIVIERI	CASINO	6	9451	8	8	8
100	ALTAMURA	BA	MASSERIA CERVONE GRANDE	JAZZO	6	9488	5	0	0
453	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA STELLUCCI	MASSERIA	8	9521	0	0	0
35	CORATO	BA	MASSERIA FORTIFICATA E CAPPELLA GENTILIZIA	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	9542			
357	CORATO	BA	MASSERIA MUSCI	CASINO	3	9613			
209	CORATO	BA	VILLA SPALLUCCI	N.C.	2	9721	8	1	1
443	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA TRICARICO	MASSERIA	8	9954			
153	BITONTO	BA	JAZZO DELLA CITTA	JAZZO	7	10011	0	0	0
405	CORATO	BA	MASSERIA MESSORI	GIARDINO	2	10028			
368	CORATO	BA	MASSERIA MESSORI	MASSERIA	2	10046			
354	CORATO	BA	MASSERIA ZECCHINELLO	CASINO	3	10048	0	0	0
212	CORATO	BA	MASSERIA LA MONICA	VILLA	1	10064			
102	RUVO DI PUGLIA	BA	JAZZO ZONA PIANO D'ANNAIA	JAZZO	4	10069	8	6	6
374	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA CAMERINO	CASINO	6	10200	0	0	0
77	ALTAMURA	BA	MASSERIA CASTELLI	MASSERIA JAZZO	6	10321	5	1	1
356	CORATO	BA	MASSERIA PIEDE PICCOLO	CASINO	3	10327			
206	CORATO	BA	MASSERIA LOOS	CASINO	2	10409			
358	CORATO	BA	MASSERIA DEL PUMA	CASINO	3	10442			
44	ALTAMURA	BA	CISTERNA CASTELLI	VOTANO	6	10460	0	0	0
255	ANDRIA	BT	POSTA S. VITTORE PICCOLA	MASSERIA	2	10519			
16	Corato	BA	Dolmen dei Paladini	Vincolo Archeologico	1	10522			
72	BITONTO	BA	LAMIONE DI GIANNONE	JAZZO	7	10542			
429	ANDRIA	BT	MASSERIA SAN VITTORE GRANDE	MASSERIA	2	10546			
179	CORATO	BA	JAZZO CIMADOMO	JAZZO	3	10599	0	0	0
431	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA VESSIA	MASSERIA	8	10610			
73	BITONTO	BA	MASSERIA DELLA CITTA'	JAZZO	7	10611	0	0	0
282	TERLIZZI	BA	TORRIONE CIRCOLARE	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	10644			
251	ANDRIA	BT	POSTA DI MEZZO	POSTA	2	10676			
401	ANDRIA	BT	MASSERIA RIVERA	CAPPELLA	2	10720			
7	Toritto	BA	Legna	Vincolo	8	10724			

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
				Archeologico					
45	ALTAMURA	BA	MASSERIA CERASO NUOVA	VOTANO	6	10742	0	0	0
176	ALTAMURA	BA	JAZZO STORNARA	JAZZO	6	10747	8	5	5
359	CORATO	BA	MASSERIA SASSI	CASINO	3	10753	5	2	2
353	CORATO	BA	JAZZO ZECCHINELLO	CASINO	3	10783	8	3	3
165	CORATO	BA	JAZZO ZECCHINELLO	JAZZO	3	10786	8	5	5
280	TERLIZZI	BA	COMPLESSO DI S. MARIA DI ROVERETO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	10790			
43	CORATO	BA	CAPPELLA DI S. LUCA	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	10796			
103	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA PIANO D'ANNAIA	JAZZO	4	10798			
350	CORATO	BA	MASSERIA PENNACCHIELLO	CASINO	3	10806	0	0	0
42	CORATO	BA	CAPPELLA DI SAN LUCA	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	10809			
173	RUVO DI PUGLIA	BA	JAZZO CAPUTI	JAZZO	4	10870	4	0	0
418	BISCEGLIE	BT	MASSERIA CIMADOMO	MASSERIA	1	10878			
325	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA MAIORANO E CAPPELLA SS. CROCIFISSO	MASSERIA	8	11016			
80	ALTAMURA	BA	MASSERIA SCARDINA	MASSERIA JAZZO	6	11020			
132	TORITTO	BA	JAZZO DI GUEDDO	JAZZO	7	11038			
39	TERLIZZI	BA	SANTA MARIA DI CIURCITANO	CHIESA	8	11113			
378	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA MONTE DI PIET	CASINA	3	11115	0	0	0
53	ALTAMURA	BA	MASSERIA DI LAGO CUPO	MASSERIA JAZZO	6	11149			
213	CORATO	BA	MASSERIA ZIPPITELLI	VILLA	1	11229			
82	ALTAMURA	BA	MASSERIA DEL MONTE	MASSERIA JAZZO	6	11253	6	0	0
81	ALTAMURA	BA	MASSERIA DE LORENZIS	MASSERIA JAZZO	6	11268	0	0	0
148	ALTAMURA	BA	JAZZO SCOLCO	JAZZO	6	11353	0	0	0
17	Bisceglie	BAT	S. Croce	Vincolo Archeologico	1	11536			
18	Bisceglie	BAT	S. Croce	Vincolo Archeologico	1	11537			
327	MOLFETTA	BA	MASSERIA NAVARINO	MASSERIA	1	11547			
275	BISCEGLIE	BT	GROTTA DI S.CROCE	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	11560			
369	CORATO	BA	MASSERIA ASSENZIO	MASSERIA	2	11694			
346	CORATO	BA	MASSERIA TORRE DI NEBBIA GRANDE	EREMO	3	11708			
379	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA MEZZA FEMMINA	MASSERIA	3	11760	0	0	0
432	PALO DEL	BA	MASSERIA FERRI	MASSERIA	8	11778			

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
	COLLE								
122	TORITTO	BA	JAZZI LAMADENZA	JAZZO	7	11815	8	8	8
435	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA CAIATI O VILLA DONADIO	MASSERIA	8	11818			
252	ANDRIA	BT	POSTA DI GROTTE	POSTA	2	11834			
309	BISCEGLIE	BT	CASALE DI SAGGINA	MASSERIA	1	11901			
110	ALTAMURA	BA	JAZZO SPECCHIA RICCARDI	JAZZO	6	11902	0	0	0
310	BISCEGLIE	BT	SANTI MARTIRI	MASSERIA	1	11943			
246	ANDRIA	BT	POSTA DI GROTTE PICCOLA	POSTA	2	12173	0	0	0
129	PALO DEL COLLE	BA	JAZZO DI ANNALUCIA	JAZZO	8	12195			
456	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA SBLANO	MASSERIA	8	12206			
337	MOLFETTA	BA	CASINO AZZOLINI	MASSERIA	1	12210			
223	BISCEGLIE	BT	MASSERIA SASSI	VILLA	1	12211			
28	Terlizzi	BA	Localit Piscina degli Zingari	Vincolo Archeologico	8	12212			
175	RUVO DI PUGLIA	BA	JAZZO DEL PURGATORIO	JAZZO	4	12347	0	0	0
461	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA ZAZZARO	MASSERIA	8	12349			
237	ANDRIA	BT	VACCHERECCIA D'ACCETTA	JAZZO	2	12378	0	0	0
457	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA D'AMBROSIO	MASSERIA	8	12404			
326	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA DEL MISERO	MASSERIA	8	12413			
51	CORATO	BA	TORRE DI NEBBIA	JAZZO	3	12421	8	8	8
422	BISCEGLIE	BT	CASINO FORNICATA	MASSERIA	1	12422			
430	ANDRIA	BT	MASSERIA POSTA MILELLA	MASSERIA	2	12450	0	0	0
377	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA DI CRISTO	CASINO	3	12521	8	8	8
238	ANDRIA	BT	MASSERIA D'URSI	MASSERIA	2	12528			
425	BISCEGLIE	BT	TORRE SCORRANO	MASSERIA	1	12575	0	0	0
434	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA GUACCERO	MASSERIA	8	12656			
131	TORITTO	BA	JAZZO CROCITTO DI TORITTO	JAZZO	7	12768	0	0	0
177	ALTAMURA	BA	JAZZO LAMA DELL'INFERNO	JAZZO	6	12833	0	0	0
12	Bisceglie	BAT	Albarosa	Vincolo Archeologico	1	12855	0	0	0
460	BISCEGLIE	BT	DOLMEN ALBAROSA	DOLMEN	1	12858	2	0	0
451	BISCEGLIE	BT	MASSERIA FRISARI	MASSERIA	1	12900			
348	TRANI	BT	VILLA SANT'ELIA LOPS	MASSERIA	2	12916			
450	ALTAMURA	BA	MASSERIA FRANCHINI	MASSERIA	6	12944			
210	CORATO	BA	VILLA PELLEGRINI	N.C.	1	12944			
419	BISCEGLIE	BT	MASSERIA PALMA	MASSERIA	1	12970			
315	ANDRIA	BT	MASSERIA MACCARONE	TORRE COSTIERA	3	12972	8	6	6
420	BISCEGLIE	BT	MASSERIA SANTA CROCE	MASSERIA	1	12991			
307	TRANI	BT	MASSERIA S. ELIA	MASSERIA	2	13019	3	0	0



CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
			VISCHI						
441	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA DANISI	MASSERIA	8	13065			
5	Altamura	BA	Casette di castigliolo	Vincolo Archeologico	6	13116	8	6	6
376	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA TAVERNA NUOVA DI SOPRA	CASINO	3	13122			
13	Bisceglie	BAT	Dolmen Frisari	Vincolo Archeologico	1	13126			
104	RUVO DI PUGLIA	BA	JAZZO ZONA MASSERIA DEL PURGATOR	JAZZO	3	13150	0	0	0
321	ANDRIA	BT	MASSERIA PATRONI GRIFFI	VILLA	2	13150			
463	ANDRIA	BT	CASTEL DEL MONTE	VINCOLO ARCHITETTONICO	2	13154			
1	Toritto	BA	Grotta S. Martino	Vincolo Archeologico	8	13174			
134	TORITTO	BA	JAZZO LA SENTINELLA	JAZZO	7	13299	2	0	0
380	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA GIUNCATA	CASALE	3	13352			
455	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA NITTI	MASSERIA	8	13375	8	8	8
46	ANDRIA	BT	MASS. SAVIGNANO DA PIEDI	MASSERIA	3	13378			
448	RUTIGLIANO	BA	MASSERIA DELLA CROCETTA	MASSERIA	6	13463			
145	ALTAMURA	BA	JAZZO S. CHIARA PICCOLA	JAZZO	6	13475	0	0	0
91	RUVO DI PUGLIA	BA	MASSERIA DELLA COLONNA	JAZZO	4	13480			
236	ANDRIA	BT	POSTA LAMA DI CARRO	POSTA	2	13491	0	0	0
130	PALO DEL COLLE	BA	JAZZO NITTI	JAZZO	8	13529			
147	ALTAMURA	BA	JAZZO PERAGGINE	JAZZO	6	13556	0	0	0
449	RUTIGLIANO	BA	MASSERIA SCALELLA	MASSERIA	6	13560			
437	TORITTO	BA	MASSERIA PALIPALUCCI	MASSERIA	8	13561	0	0	0
334	MOLFETTA	BA	CAPPELLA DI S. MARIA DEI MARTIRI, S. CORRADO	MASSERIA	1	13580	0	0	0
285	TRANI	BT	EPITAFFIO DELLA DISFIDA DI BARLETTA	VINCOLO ARCHITETTONICO	2	13594			
335	MOLFETTA	BA	CAPPELLA DELLA SANTA CROCE	MASSERIA	1	13628	2	0	0
428	ANDRIA	BT	MASSERIA FEMMINA MORTA DA PIEDE	MASSERIA	2	13644			
336	MOLFETTA	BA	TORRE PETTINE	MASSERIA	1	13653	0	0	0
421	BISCEGLIE	BT	MASSERIA BUFIS	MASSERIA	1	13770			
10	Bisceglie	BAT	Dolmen La Chianca	Vincolo Archeologico	1	13796			
11	Bisceglie	BAT	Dolmen di Bisceglie	Vincolo	1	13797			

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
				Archeologico					
345	CORATO	BA	MASSERIA TORRE FERLIZZA	FATTORIA	3	13804			
84	ALTAMURA	BA	MASSERIA LAGO MALLARDA	MASSERIA JAZZO	6	13843	0	0	0
247	ANDRIA	BT	POSTA MAGENZANA	POSTA	2	13903	0	0	0
71	TORITTO	BA	MASSERIA LA SENTINELLA	MASSERIA JAZZO	7	13912			
109	ALTAMURA	BA	JAZZO	JAZZO	6	13949	0	0	0
230	ANDRIA	BT	MASSERIA FRASCA	VILLA	2	13964			
411	GIOVINAZZO	BA	SAN MARTINO	CASINO	8	14031			
338	MOLFETTA	BA	TORRE CAPPAVECCHIA	MASSERIA	8	14136			
347	ALTAMURA	BA	MASSERIA MADONNA DELL'ASSUNTA	SANTUARIO	6	14179			
121	GRAVINA IN PUGLIA	BA	MASSERIA PREVITICELLI	JAZZO	6	14212	0	0	0
178	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO SPIRIDICCHIO	JAZZO	6	14218	0	0	0
105	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZI TRULLO DI MEZZO	JAZZO	3	14229			
433	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA RICCHIONI-FIORE	MASSERIA	8	14240			
444	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA GIULIANI	MASSERIA	8	14245			
115	ALTAMURA	BA	MASSERIA FISCALE	JAZZO	6	14250			
225	TRANI	BT	MASSERIA MELODIA	VILLA	1	14285			
465	PALO DEL COLLE	BA	CAPPELLA GENTILIZIA	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	14293			
85	ALTAMURA	BA	MASSERIA SANTA CHIARA	MASSERIA JAZZO	6	14296			
114	ALTAMURA	BA	MASSERIA SERRA MEZZANELLA	JAZZO	6	14300	0	0	0
174	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO DI GENNARO	JAZZO	4	14329			
124	GRAVINA IN PUGLIA	BA	MASSERIA PATRUNO	JAZZO	4	14337	0	0	0
250	ANDRIA	BT	POSTA PARCO DELLA MURGIA	POSTA	2	14372			
333	MOLFETTA	BA	TORRE DEL CAPITANO	MASSERIA	1	14379			
146	ALTAMURA	BA	JAZZO S. CHIARA	JAZZO	6	14380			
302	BISCEGLIE	BT	TORRE ZAPPINO	MASSERIA	1	14431			
241	ANDRIA	BT	MASSERIA PALESE DI SOTTO	MASSERIA JAZZO	2	14462	8	3	3
289	MOLFETTA	BA	CASALE MINO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	14487			
120	GRAVINA IN PUGLIA	BA	MASSERIA A TRULLO	JAZZO	3	14513			
133	TORITTO	BA	JAZZO CHIEFFI	JAZZO	7	14529	0	0	0
144	ALTAMURA	BA	JAZZO CORTE LIRIZZI	JAZZO	6	14562	0	0	0
240	ANDRIA	BT	POSTA I DUE CARRI	POSTA	2	14621			
172	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO PREVITICELLI	JAZZO	6	14628	0	0	0
119	GRAVINA IN	BA	MASSERIA A	JAZZO	3	14651	0	0	0

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
	PUGLIA		TRULLO DI SOPRA						
123	GRAVINA IN PUGLIA	BA	MASSERIA A MONACO PICCOLO	JAZZO	6	14654	0	0	0
83	ALTAMURA	BA	JAZZO	JAZZO	6	14659	0	0	0
243	ANDRIA	BT	MASSERIA PICCOLA DI SAN LEONARDO	MASSERIA	2	14705			
277	BISCEGLIE	BT	CHIESA E CASALE DI ZAPPINO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	14713	0	0	0
303	BISCEGLIE	BT	TORRE DEL GAVETINO	MASSERIA	1	14724			
311	BISCEGLIE	BT	TORRE CASSANELLI	MASSERIA	1	14743			
424	BISCEGLIE	BT	MASSERIA SAN FELICE	MASSERIA	1	14808			
440	MOLFETTA	BA	MASSERIA CAPO DI CANE	MASSERIA	1	14854			
406	ALTAMURA	BA	MASSERIA SERRA MEZZANA	ALTRO (DA DEFINIRE)	6	14899			
164	TRANI	BT	JAZZO VECCHIO	JAZZO	1	14899			
304	TRANI	BT	MASSERIA BELTRAMI	MASSERIA	1	14938			
339	MOLFETTA	BA	TORRE FALCONE	MASSERIA	8	15024			
70	TORITTO	BA	MASSERIA I CASELLI DI CRISTO	MASSERIA JAZZO	7	15026			
342	MOLFETTA	BA	TORRE CICALORIA	JAZZO	8	15026			
294	BITONTO	BA	TORRE SPOTO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	15109			
239	ANDRIA	BT	MASSERIA PALESE DI SOPRA	MASSERIA	2	15110			
136	TORITTO	BA	JAZZO ATTORRE	JAZZO	7	15154	0	0	0
194	ANDRIA	BT	JAZZO CITULO	JAZZO	2	15204	0	0	0
245	ANDRIA	BT	POSTA SEI CARRI	POSTA	2	15212	0	0	0
97	ALTAMURA	BA	MASSERIA MONACO GRANDE	JAZZO	6	15212			
47	ANDRIA	BA	MASSERIA FINIZIO TANNOIA	MASSERIA	2	15213	0	0	0
96	ALTAMURA	BA	MASSERIA MONACO GRANDE	JAZZO	6	15220			
106	SPINAZZOLA	BT	JAZZO TORRE DISPERATA	JAZZO	3	15316	8	6	6
111	ALTAMURA	BA	JAZZO ZONA SCANNAPECORA	JAZZO	6	15471	0	0	0
23	Andria	BAT	Monte Savignano	Zone di Interesse Archeologico PPTR	3	15490	0	0	0
89	ALTAMURA	BA	LAMA PATESOLA	JAZZO	6	15505	0	0	0
192	ANDRIA	BT	JAZZO VECCHIO	JAZZO	3	15540	5	0	0
313	TRANI	BT	TORRE LAMADORO	MASSERIA	2	15547			
112	ALTAMURA	BA	JAZZO ZONA SCANNAPECORA	JAZZO	6	15561	0	0	0
314	TRANI	BT	CASALE DI GATTAMANZA	MASSERIA	1	15588			
301	ANDRIA	BT	MASSERIA CITULO	TORRE COSTIERA	3	15605			
273	BISCEGLIE	BT	CASALE DI PACCIANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	15612			
94	GRAVINA IN PUGLIA	BA	MASSERIA POVERA VITA	JAZZO	3	15625			
270	BISCEGLIE	BT	CHIESA DI S. ANGELO DI PACCIANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	15640			
341	MOLFETTA	BA	TRAPPETO E TORRE	JAZZO	8	15662			

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
			VILLOTTA						
452	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA SASSO	MASSERIA	8	15694			
157	ALTAMURA	BA	JAZZO ZENZOLA	JAZZO	6	15716			
128	ALTAMURA	BA	LAMA PATESOLA	LAMA	6	15743	0	0	0
295	BITONTO	BA	CHIESA E TORRE S. CROCE	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	15788			
186	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO PORTICO	JAZZO	6	15811			
155	ALTAMURA	BA	JAZZO MARIANETTA	JAZZO	6	15824			
191	ANDRIA	BT	JAZZO NUOVO	JAZZO	3	15884			
248	ANDRIA	BT	POSTA GRANDE DI S. LEONARDO	POSTA	2	15901	0	0	0
446	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA CASSIZZI	MASSERIA	8	15902			
442	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA S. LUCIA	MASSERIA	8	15907			
161	ALTAMURA	BA	JAZZO SCANNAPECORA	JAZZO	6	15966	0	0	0
90	ALTAMURA	BA	JAZZO	JAZZO	6	15987	0	0	0
231	ANDRIA	BT	MASSERIA IANNUZZI CARIATI	VILLA	2	15992	0	0	0
254	ANDRIA	BT	POSTA FEMMINA MORTA DA CAPO	POSTA	2	15994			
445	PALO DEL COLLE	BA	MASSERIA DELLA MURA E CAPPELLA DI S. MARIA DE	MASSERIA	8	16029			
188	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO S. MONNARA	JAZZO	6	16041			
159	ALTAMURA	BA	JAZZO LAMA DI FIGLIO (ROV.E)	JAZZO	6	16136	0	0	0
316	ANDRIA	BT	MASSERIA FINIZIO DEL COMUNE	TORRE COSTIERA	2	16148			
158	ALTAMURA	BA	JAZZO SARACINO	JAZZO	6	16200	0	0	0
108	SPINAZZOLA	BT	MASSERIE SABINI	JAZZO	3	16205	0	0	0
253	ANDRIA	BT	POSTA CALCAGNANO	MASSERIA	2	16236			
3	Bisceglie	BAT	Gavetino Don Petrilli	Vincolo Archeologico	1	16265			
63	TORITTO	BA	MASSERIA IL QUARTO	MASSERIA JAZZO	7	16275	0	0	0
127	ALTAMURA	BA	MASSERIA A CORTE CICERO	JAZZO	7	16288			
201	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	3	16302	0	0	0
264	BITONTO	BA	CHIESA S. MARIA DELLE GRAZIE	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	16314			
200	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	3	16338	0	0	0
340	MOLFETTA	BA	TORRE DEL GALLO	JAZZO	8	16385			
86	ALTAMURA	BA	CASINO DE ANGELIS	MASSERIA JAZZO	7	16409	0	0	0
312	TRANI	BT	MASSERIA CASALICCHIO	MASSERIA	1	16423			
183	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO CISTERNA ROSSA	JAZZO	6	16450	0	0	0
403	ANDRIA	BT	POSTA PEDALE	POSTA	2	16451	0	0	0
118	GRAVINA IN PUGLIA	BA	MASSERIA TREMAGLIE	JAZZO	3	16457			

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
196	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	3	16460			
193	ANDRIA	BT	JAZZO DEL CASTRATO	JAZZO	3	16536	0	0	0
170	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO FINOCCHIO DELLA MURGIA	JAZZO	6	16539	0	0	0
423	BISCEGLIE	BT	MASSERIA LO STAGLIO	MASSERIA	1	16607			
228	ANDRIA	BT	MASSERIA DI MADAMALENA	VILLA	2	16683			
184	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO S. ELIGIO	JAZZO	6	16788	0	0	0
202	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	4	16803			
317	ANDRIA	BT	MASSERIA DI MONTE PETROSO	TORRE COSTIERA	2	16811	0	0	0
427	TRANI	BT	MASSERIA ANTONACCI	MASSERIA	2	16848			
19	Giovinazzo	BA	San Silvestro	Vincolo Archeologico	8	16907			
117	ALTAMURA	BA	MASSERIA LAMA DI NERVI	JAZZO	6	16945			
198	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	3	16955	0	0	0
426	TRANI	BT	TRULLO "GIGANTE"	MASSERIA	2	17016			
229	ANDRIA	BT	MASSERIA TUPPUTI	VILLA	2	17041			
169	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO DI ATTAVIUCCIO	JAZZO	4	17108			
8	Palo del Colle	BA	Localit Auricarro	Vincolo Archeologico	8	17130			
274	BISCEGLIE	BT	VILLA S. ANDREA CON PARCO CIRCOSTANTE	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	17134			
137	ALTAMURA	BA	JAZZO LAMA CORRIERA	JAZZO	6	17155			
9	Palo del Colle	BA	Localit Auricarro	Vincolo Archeologico	8	17182			
279	MOLFETTA	BA	CASA TORRE	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	17193			
349	MOLFETTA	BA	MASSERIA SAN PRIMO O CASALE	MASSERIA	1	17195	5	4	4
272	MOLFETTA	BA	CASA TORRE	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	17195			
185	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO MAIORANA	JAZZO	6	17210			
187	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO S. MONNARA	JAZZO	6	17235	0	0	0
61	GRUMO APPULA	BA	MASSERIA GRATTAGRISE	MASSERIA JAZZO	7	17298	0	0	0
189	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO LAMA CANTARELLI	JAZZO	6	17412	0	0	0
330	GRAVINA DI PUGLIA	BA	JAZZO LAMA CANTARELLA	MASSERIA	6	17412	0	0	0
163	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO DELLA LAMA	JAZZO	6	17422			
27	Molfetta	BA	Pulo di Molfetta	Vincolo Archeologico	8	17429			
69	ALTAMURA	BA	MASSERIA POMPEI	JAZZO	7	17437	0	0	0
26	Molfetta	BA	Pulo di Molfetta	Vincolo	8	17483			

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
				Archeologico					
25	Molfetta	BA	Pulo di Molfetta	Vincolo Archeologico	8	17486			
160	ALTAMURA	BA	JAZZO ZONA LA SELLAIA	JAZZO	6	17487	0	0	0
30	Molfetta	BA	Pulo di Molfetta	Zone di Interesse Archeologico PPTR	8	17512			
20	Molfetta	BA	Pulo di Molfetta	Vincolo Archeologico	8	17544			
181	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO MARTORA	JAZZO	6	17559			
278	BISCEGLIE	BT	CHIESA S.MARIA DI GIANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	17568			
299	GIOVINAZZO	BA	CHIESETTA DI S. BASILIO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	17575			
199	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	3	17576			
261	TRANI	BT	TEMPIO DI GIANO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	17587			
412	GIOVINAZZO	BA	SAN BASILIO	CASINO	8	17595			
296	GIOVINAZZO	BA	TORRE DI S. EUSTACHIO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	17601			
180	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO DEL PURGATORIO	JAZZO	6	17606			
332	MOLFETTA	BA	CASALE S. MARTINO O TORRE CLAPS	MASSERIA	1	17622			
156	ALTAMURA	BA	JAZZO DEL CORVO	JAZZO	6	17684	0	0	0
2	Bisceglie	BAT	Lama di Macina	Vincolo Archeologico	1	17696			
226	TRANI	BT	CASA ROSSA PALOMBA	VILLA	2	17707			
249	ANDRIA	BT	POSTA POZZACCHERA	POSTA	2	17735	0	0	0
195	SPINAZZOLA	BT	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	3	17747	0	0	0
60	GRUMO APPULA	BA	JAZZO	PASTORALE	7	17774	0	0	0
305	TRANI	BT	MASSERIA GRIFFI	MASSERIA	1	17790			
182	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO LAMADANA	JAZZO	6	17853	0	0	0
162	ALTAMURA	BA	JAZZO LAMA DI FIGLIA	JAZZO	6	17891			
323	GRAVINA DI PUGLIA	BA	JAZZO MADAMA	MASSERIA	4	17900			
318	ANDRIA	BT	MASSERIA DI MONTE PIETROSO VECCHIO	TORRE COSTIERA	2	17952	0	0	0
38	BISCEGLIE	BT	TORRE LONGA	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	17986			
87	ALTAMURA	BA	MASSERIA CASTELLUCCIA	JAZZO	6	17988	0	0	0
322	GRAVINA DI PUGLIA	BA	MASSERIA MAIORANA	MASSERIA	6	18009			
203	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO FORNASIELLO	JAZZO	4	18023	0	0	0
292	BITONTO	BA	CHIESA ED EX CONVENTO DI S. TERESA	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	18052			
224	TRANI	BT	MASSERIA CASA	VILLA	2	18108			

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
			ROSSA MONTUOLI						
276	BISCEGLIE	BT	FRANTOIO OLEARIO CON ANNESSO GIARDINO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	18114	0	0	0
232	ANDRIA	BT	MASSERIA ADDAMO	VILLA	2	18119			
233	POGGIORSINI	BA	JAZZO DI CRISTO	JAZZO	4	18199	0	0	0
88	ALTAMURA	BA	N.C.	N.C.	6	18220	0	0	0
99	ALTAMURA	BA	MASSERIA IL GENDARME	JAZZO	7	18264	0	0	0
417	BISCEGLIE	BT	MASSERIA SPIRITICCHIO	MASSERIA	1	18301	3	0	0
271	BISCEGLIE	BT	VILLA FORNARI AREA DI RISPETTO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	18323			
68	GRUMO APPULA	BA	CASINO MAGGI	CASINO	7	18326	0	0	0
268	BISCEGLIE	BT	VILLA FORNARI E AREA DI PERTINENZA	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	18326			
92	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO FILIERI 1	JAZZO	3	18329			
64	GRUMO APPULA	BA	MASSERIA LO ZITA	MASSERIA JAZZO	7	18334			
300	GIOVINAZZO	BA	CHIESA DEL PADRE ETA'ERNO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	18371			
436	ALTAMURA	BA	MASSERIA DELLA MENA	MASSERIA	7	18435			
259	ALTAMURA	BA	LA MENA/PARCO LA MENA	NECROPOLI CON TOMBE A TUMULO/VILLA	7	18463			
98	ALTAMURA	BA	JAZZO ZONA BOSCO POMPEI	JAZZO	7	18467	0	0	0
459	BISCEGLIE	BT	VILLA SILVESTRIS	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	18470			
458	BISCEGLIE	BT	ZONA DI RISPETTO A VILLA SILVESTRIS	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	18476			
466	BITONTO	BA	CHIESA DEL CARMINE	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	18540			
234	GRAVINA DI PUGLIA	BA	JAZZO PANTANO	JAZZO	6	18546	0	0	0
260	ALTAMURA	BARI	LA CHIAZZODDA	VILLAGGIO	6	18558	0	0	0
204	GRAVINA IN PUGLIA	BA	JAZZO FILIERI	JAZZO	3	18570			
464	BISCEGLIE	BT	VILLA POSA	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	18608			
32	ALTAMURA	BA	MASSERIA S. GIOVANNI	VINCOLO ARCHITETTONICO	6	18614			
54	ANDRIA	BT	MASSERIA PIANO DEL MONACO	MASSERIA JAZZO	3	18648			
190	SPINAZZOLA	BT	JAZZO DEL GARAGNONE	JAZZO	3	18654	0	0	0
59	ALTAMURA	BA	JAZZO DEL CARMINE	JAZZO	6	18661			
93	SPINAZZOLA	BT	CASTEL GARAGNONE	CASTELLO	3	18669	0	0	0
22	Spinazzola, Poggiorsini, Gravina	BAT/BA	Garagnone	Zone di Interesse Archeologico PPTR	3	18692	0	0	0
439	MOLFETTA	BA	MASSERIA TORRE	MASSERIA	1	18778			

CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
			DELLA CERA						
139	ALTAMURA	BA	JAZZO DEL PULO	JAZZO	6	18793	0	0	0
107	SPINAZZOLA	BT	MASSERIA MELODIA	JAZZO	3	18834	0	0	0
297	GIOVINAZZO	BA	TORRE DEL REDDITO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	18835			
227	TRANI	BT	CASA ROSSA DI SOPRA	VILLA	1	18858			
24	Altamura	BA	Masseria San Giovanni	Vincolo Archeologico	6	18868	0	0	0
402	ANDRIA	BT	POSTA DI GIOIA	POSTA	2	18892	0	0	0
41	GRUMO APPULA	BA	SANTUARIO MADONNA DELLE GRAZIE O MADONNA DI M	CHIESA	8	18895	0	0	0
281	MOLFETTA	BA	TORRE ROTONDA	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	18896			
269	BISCEGLIE	BT	VILLA BUFIS	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	18900			
288	MOLFETTA	BA	FABBRICATO SEC. XVI IN "FONDO GIUGGILO"	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	18909	0	0	0
324	POGGIORSINI	BA	MASSERIA E JAZZI MELODIA	MASSERIA	3	18917	0	0	0
343	MOLFETTA	BA	TORRE MOLINARA	JAZZO	8	18919			
33	PALO DEL COLLE	BA	CHIESA DELLA MADONNA DI IUSO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	18938			
95	ALTAMURA	BA	MASSERIA	JAZZO	7	18938	0	0	0
62	ALTAMURA	BA	JAZZO	JAZZO	7	18942	0	0	0
55	ALTAMURA	BA	CASAL MOSCATELLA	MASSERIA	6	18970			
138	ALTAMURA	BA	JAZZO DI GRIFFI	JAZZO	6	18996	0	0	0
56	ALTAMURA	BA	MASSERIA PALLONE	MASSERIA	6	19008			
306	TRANI	BT	MASSERIA SCHINOSA	MASSERIA	1	19040	6	2	2
37	ALTAMURA	BA	MASSERIA CALDERONI	MASSERIA	6	19061			
415	MOLFETTA	BA	MADONNA DEI MARTIRI	CASINO	8	19081			
438	GRAVINA DI PUGLIA	BA	MASSERIA MARTORA	MASSERIA	6	19084			
242	ANDRIA	BT	POSTA BOSCO DI SPIRITO	POSTA	2	19087			
263	GIOVINAZZO	BA	CHIESA DI S. PIETRO PAGO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	19089	0	0	0
298	GIOVINAZZO	BA	CHIESA DI S. PIETRO PAGO	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	19092	0	0	0
6	Altamura	BA	Pulo	Vincolo Archeologico	6	19098	0	0	0
4	Altamura	BA	Pulo	Vincolo Archeologico	6	19111	0	0	0
65	GRUMO APPULA	BA	MASSERIA COLANTANIO	MASSERIA	7	19117			
329	GRAVINA DI PUGLIA	BA	MASSERIA PANTANO	MASSERIA	6	19124	0	0	0
404	GRAVINA DI PUGLIA	BA	MASSERIA FORNASIELLO	BORGO	4	19128	0	0	0
40	BISCEGLIE	BT	VILLA E TEMPIETTO	VINCOLO	1	19129			



CARATTERISTICHE DEL SITO					IMPIANTO EOLICO DI NUOVA REALIZZAZIONE				
ID	COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE	TIPO_SITO	WTG Più VICINA	DISTANZA (m)	N. WTG VIS. TIP	N. WTG VIS. MEZZO ROTORE	N. WTG VIS. INTERO ROTORE
			CONSIGLIO	ARCHITETTONICO					
29	Altamura	BA	Chiazzodda	Vincolo Archeologico	6	19145	0	0	0
407	PALO DEL COLLE	BA	CHIESA MADONNA DELLE GRAZIE	CHIESA	8	19181			
410	BITONTO	BA	CROCIFISSO	CHIESA	8	19232			
414	MOLFETTA	BA	SS. FILIPPO E GIACOMO	CASINO	1	19240	0	0	0
256	SPINAZZOLA	BT	MASS. SENARICO	TAVERNA	3	19260			
320	ANDRIA	BT	MASSERIA AZZARITI	VILLA	2	19288			
319	ANDRIA	BT	MASSERIA SPAGNOLETTI	TORRE COSTIERA	2	19351			
266	MOLFETTA	BA	TORRE CALDERINA	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	19410	0	0	0
468	ALTAMURA	BA	MASSERIA MARTUCCI	MASSERIA	6	19438	0	0	0
57	ALTAMURA	BA	MASSERIA FULIGGINE	JAZZO	6	19476	0	0	0
116	ALTAMURA	BA	MASSERIA LANGUANGUERA	JAZZO	6	19495	0	0	0
284	TRANI	BT	COMPLESSO VILLA DELL'OLIO CON ANNESSO PARCO	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	19508			
66	GRUMO APPULA	BA	MASSERIA FRASCA	MASSERIA JAZZO	7	19542			
267	ANDRIA	BT	VILLA GUARDIOLA	VINCOLO ARCHITETTONICO	2	19550			
462	BISCEGLIE	BT	CASA VIA CARRARA DELLE MONACHE	VINCOLO ARCHITETTONICO	1	19559			
293	BITONTO	BA	TORRE DEL CARMINE	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	19612			
291	GIOVINAZZO	BA	RUFOLI	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	19657			
290	GIOVINAZZO	BA	RUFOLI	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	19658			
308	TRANI	BT	MASSERIA ANGIOLELLA	MASSERIA	1	19715			
328	GRAVINA DI PUGLIA	BA	MASSERIA CAPORUSSO	MASSERIA	6	19766	0	0	0
331	GIOVINAZZO	BA	CAPPELLA DI SANTA LUCIA	MASSERIA	8	19829			
413	GIOVINAZZO	BA	SANTA LUCIA	CASINO	8	19829			
467	BITONTO	BA	CHIESETTA DI S. MARIA DI COSTANTINOPOLI	VINCOLO ARCHITETTONICO	8	20031			
135	ALTAMURA	BA	JAZZO CENSO	JAZZO	7	20046	0	0	0
67	ALTAMURA	BA	MASSERIA LATILLA	MASSERIA JAZZO	7	20081	0	0	0
197	SPINAZZOLA	BT	JAZZO (ROV.E)	JAZZO	3	20111			
58	ALTAMURA	BA	MASSERIA DEL PULO	MASSERIA JAZZO	6	20148			