

REGIONE PUGLIA

Provincia di LECCE



Comune Copertino



Comune Leverano



Comune NARDO'



Comune Salice Salentino



Comune Veglie



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "CE NARDO" COSTITUITO DA 5 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 33 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.

Sintesi non Tecnica

ELABORATO

AM02

PROPONENTE:



AEI WIND PROJECT III S.R.L.
Via Vincenzo Bellini, 22
00198 Roma (RM)
pec: aeiwind-terza@legalmail.it

CONSULENZA:

Dott.ssa Elisabetta NANNI

Dott. Ing. Rocco CARONE

Dott. Agr. For. Mario STOMACI

Dott. Geol. Michele VALERIO

PROGETTISTI:



Via Caduti di Nassiriya 55
70124 Bari (BA)
e-mail: atechsrl@libero.it
pec: atechsrl@legalmail.it

DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Orazio TRICARICO
Ordine ingegneri di Bari n. 4985



Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA

Ordine ingegneri di Bari n. 10743



0	DICEMBRE 2022	C.C. - V.D.P.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo
EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE

Progetto	Progetto Definitivo				
Regione	Puglia				
Comune	Nardò, Salice Salentino, Veglie, Leverano e Copertino				
Proponente	AEI WIND PROJECT III Srl via V. Bellini n.22 – 00198 Roma (ITA) P.Iva 16805301005				
Redazione Progetto definitivo e SIA	ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via Caduti di Nassirya 55 70124 Bari (BA)				
Documento	Sintesi non Tecnica				
Revisione	00				
Emissione	Dicembre 2022				
Redatto	C.C. - M.G.F. – ed altri	Verificato	A.A.	Approvato	O.T.

Redatto: Gruppo di lavoro	Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Geol. Anna Castro Arch. Valentina De Paolis Arch. Claudia Cascella Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico				
Verificato:	Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)				
Approvato:	Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)				

Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di AEI WIND PROJECT III Srl, Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.

I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.

Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.



1. PREMESSA	5
2. ITER AUTORIZZATIVO	6
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	7
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3.2. AREE NON IDONEE	12
3.3. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE	12
3.3.1. <i>SISTEMA DELLE TUTELE</i>	12
3.3.2. <i>ACCERTAMENTO DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA</i>	21
3.4. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO	23
3.5. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE	28
3.6. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	30
3.7. PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	32
3.8. AREE PROTETTE - EUAP E RETE NATURA 2000	33
3.9. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	35
3.10. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI NARDÒ	37
3.11. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI SALICE SALENTINO	39
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO	40
4.1. TIPOLOGIA AEROGENERATORE	41
4.2. FONDAZIONE AEROGENERATORE	43



4.3. PIAZZOLE AEROGENERATORI	44
4.4. STRADE DI ACCESSO E VIABILITÀ DI SERVIZIO	45
4.5. CAVIDOTTI	46
4.6. SOLUZIONE DI CONNESSIONE	51
4.7. SOTTOSTAZIONE UTENTE DI CONNESSIONE ALLA RTN	53
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	55
5.1. AMBIENTE FISICO	55
5.1.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	55
5.1.2. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	69
5.2. AMBIENTE IDRICO	70
5.2.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	70
5.2.2. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	74
5.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	75
5.3.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	75
5.3.2. <i>MITIGAZIONI</i>	76
5.4. VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	76
5.4.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	76
5.4.2. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	85
5.5. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	87



5.5.1. IMPATTI POTENZIALI.....	87
5.5.2. MISURE DI MITIGAZIONE	121
5.6. AMBIENTE ANTROPICO	123
5.6.1. IMPATTI POTENZIALI.....	123
5.6.2. MISURE DI MITIGAZIONE	126
6. STIMA DEGLI EFFETTI	128
7. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	143
7.1. IMPATTO CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE	153
7.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	155
7.3. IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ	156
7.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	159
7.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	160
8. CONCLUSIONI.....	162



1. PREMESSA

Il presente documento, che costituisce la Sintesi non Tecnica, redatta ai sensi del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. e della L.R. n. 11 del 12/06/2001 e ss.mm.ii., ha per oggetto il **progetto per la realizzazione di un parco eolico avente potenza complessiva pari a 33 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Nardò, Salice Salentino, Veglie, Leverano e Copertino (LE).**

In particolare, la soluzione di connessione dell'impianto alla RTN, secondo quanto indicato nel preventivo cod. prat. 202200290 rilasciato dal gestore di rete TERNA SpA al **proponente, la società AEI WIND PROJECT III Srl, avente sede legale in via V. Bellini n.22 in Roma**, prevede la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione dell'energia prodotta dal parco eolico (SE di utenza) alla quale convergeranno i cavi di potenza e controllo provenienti dal parco eolico, *da collegare in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Erchie 380 – Galatina 380"*.

Pertanto il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituirà impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituirà impianto di rete per la connessione.

Il layout dell'impianto è costituito da 5 turbine eoliche tripala, ciascuna avente potenza di 6,6 MW, **diametro rotore pari a 170 m e altezza al mozzo di 135 metri.**



2. Iter autorizzativo

L'intervento in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e, nello specifico, è soggetto:

- ❖ ai sensi dell'**art. 7 bis comma 2 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. sono sottoposti a VIA in sede statale** i progetti di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del presente decreto, punto 2) dell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 *impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW;*
- ai sensi della L. R. 11/2001 e ss.mm.ii. e quindi con riferimento alla normativa regionale, l'intervento proposto ricade tra quelli dell'allegato B.2 (Verifiche di assoggettabilità di competenza della provincia): **B.2.I impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore ad 1 MW.**

Alla luce del su esposto riferimento normativo, trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 33 MW (quindi maggiore di 30 MW), sarà sottoposto ad una procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, con il coinvolgimento di:**

- ❖ **Ministero della transizione ecologica Direzione Generale Valutazioni Ambientali - Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS;**
- ❖ **Ministero della cultura - Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio V - Tutela del paesaggio.**
- ❖ **Ministero della cultura - Soprintendenza Speciale per il PNRR.**

Per questo motivo è stata redatta la presente documentazione, al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dovuti alla realizzazione degli interventi in progetto; lo Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell'allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dell'art.8 della L.R. 11/2001.

Per quanto finora esposto è stata redatta la presente documentazione, **al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dalla realizzazione degli interventi in progetto e, nello specifico della presente relazione, la analisi di coerenza rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.**



3. Quadro di Riferimento Programmatico

3.1. Inquadramento territoriale

Propedeuticamente all'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione, si riporta un inquadramento territoriale generale dell'area interessata dal progetto dell'impianto in esame.

Il sito interessato dalla realizzazione dell'impianto denominato *CE Nardò* si sviluppa nei territori dei **Comuni di Nardò, Salice Salentino, Veglie, Leverano e Copertino (LE)**.

Il sito di intervento è all'interno del territorio comunale di Nardò, a nord ovest del centro urbano alla distanza di circa 21,3 km.

È baricentrico rispetto ai centri abitati di Avetrana ad ovest, a circa 7 km, a San Pancrazio Salentino a nord a circa 5,5 km e Veglie ad est a circa 7,8 km.

È raggiungibile dalla SP109, a nord direttamente dalla strada statale SS7ter, a sud dalla strada provinciale SP359.

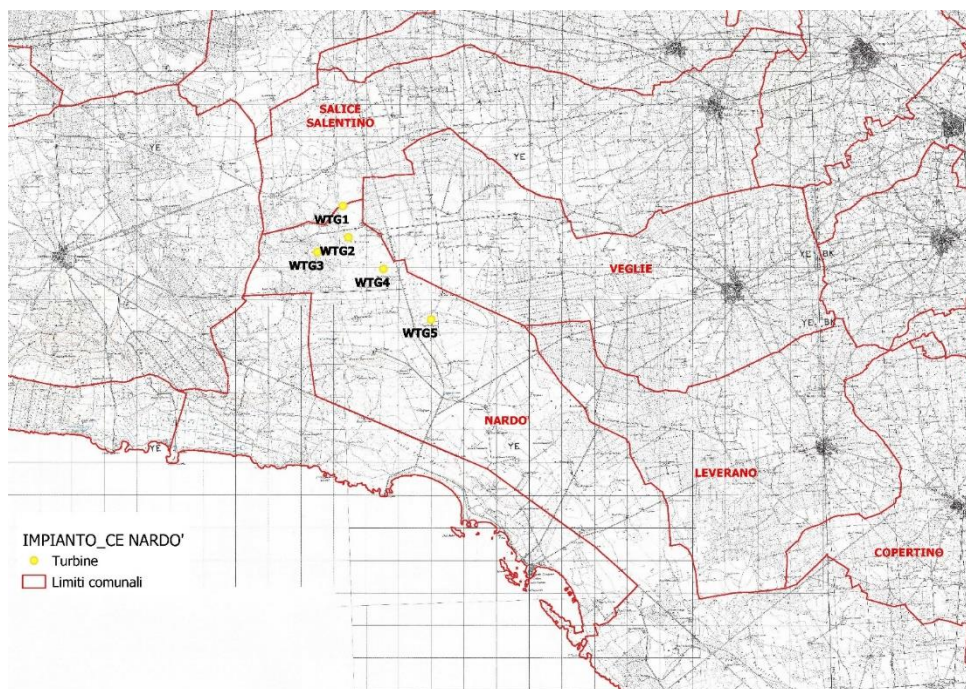


Figura 3-1: Inquadramento territoriale su IGM 100.000

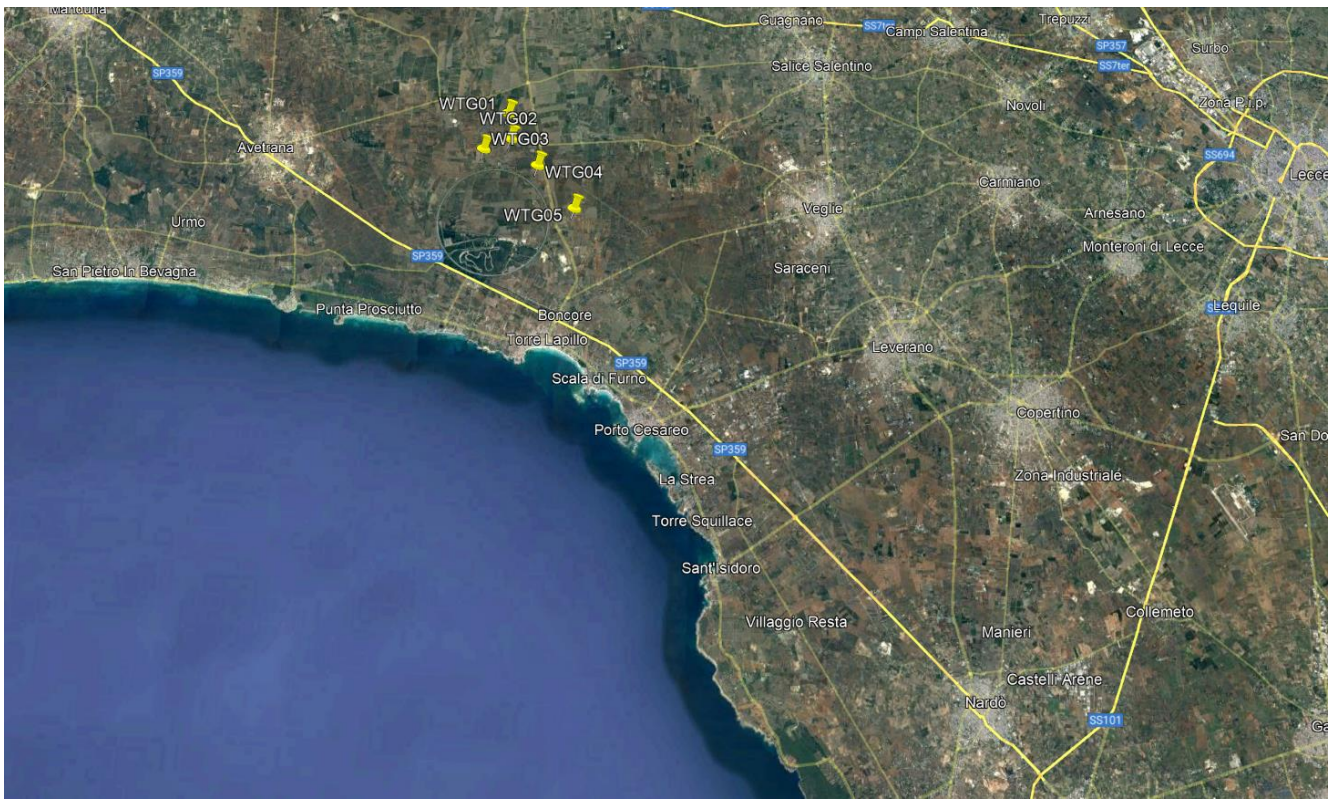


Figura 3-2: Inquadramento intervento di area vasta con indicazione della viabilità extraurbana– fonte Google

Nelle immagini seguenti sono riportate gli inquadramenti di dettaglio del layout su base CTR e ortofoto.



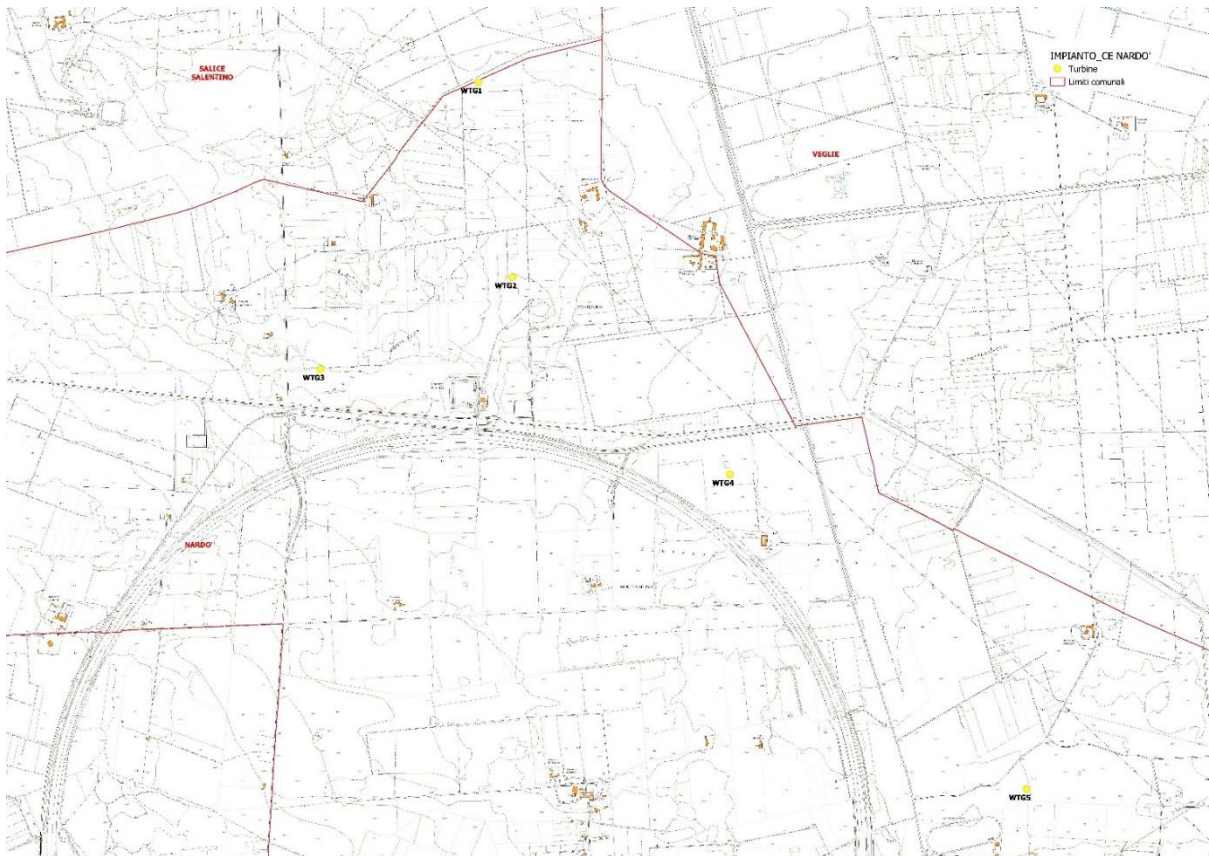


Figura 3-3: Area di intervento su base CTR



Figura 3-4: Area di intervento: dettaglio layout di progetto su ortofoto

L'ubicazione degli aerogeneratori e delle infrastrutture necessarie è stata evidenziata sugli stralci planimetrici degli elaborati progettuali.

Tali aerogeneratori, collegati in gruppi, convoglieranno l'energia elettrica prodotta alla Sottostazione Elettrica utente da ubicarsi nel territorio comunale di Nardò in prossimità della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Erchie 380 – Galatina 380, nel Comune di Nardò (LE).



Gli interventi per l'installazione dei singoli aerogeneratori sono analoghi per le diverse aree; pertanto, di seguito saranno descritte le tipologie standard previste in progetto.

Le coordinate geografiche nel sistema UTM (WGS84; Fuso 33) e le relative quote altimetriche ove sono posizionati gli aerogeneratori sono le seguenti:

ID TURBINA	UTM WGS84 33N Est (m)	UTM WGS84 33N Nord (m)	Quote altimetriche m s.l.m.
WTG01	740251 m E	4471673 m N	82
WTG02	740388 m E	4470724 m N	86
WTG03	739456 m E	4470270 m N	83
WTG04	741468 m E	4469740 m N	66
WTG05	742955 m E	4468189 m N	61

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale delle opere, il layout del parco eolico e la Sottostazione elettrica interessano i territori comunali di Nardò, Salice Salentino, Veglie, Copertino e Leverano (LE).

Si riportano di seguito gli estremi catastali dei lotti interessati:

ELEMENTI PROGETTUALI	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE
WTG01	NARDO'	1	208
	SALICE SALENTINO	11	17
WTG02	NARDO'	1	151, 152, 482, 201
WTG03	NARDO'	1	288, 289, 300
WTG04	NARDO'	4	135
WTG05	NARDO'	5	12
STAZIONE ELETTRICA UTENTE 36kV	NARDO'	41	4



3.2. Aree non Idonee

Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F	Status dell'area in esame
Aree naturali protette nazionali	<i>Non presente</i>
Aree naturali protette regionali	<i>Non presente</i>
Zone umide Ramsar	<i>Non presente</i>
Siti di importanza Comunitaria	<i>Non presente</i>
ZPS	<i>Non presente</i>
IBA	<i>Non presente</i>
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	<i>Non presente</i>
Siti Unesco	<i>Non presente</i>
Beni Culturali	<i>Non presente</i>
Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico	<i>Non presente</i>
Aree tutelate per legge	<i>Non presente</i>
Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica	<i>Non presente</i>
Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio	<i>Non presente</i>
Area Edificabile urbana	<i>Non presente</i>
Segnalazione carta dei beni con buffer	<i>Non presente</i>
Coni visuali	<i>Non presente</i>
Grotte	<i>Non presente</i>
Lame e gravine	<i>Non presente</i>
Versanti	<i>Non presente</i>
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità	<i>Non presente</i>

3.3. Piano paesaggistico territoriale regionale**3.3.1. Sistema delle tutele**

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) suddividendoli in tre macro-categorie e relative sottocategorie:

- **Struttura Idrogeomorfologica;**
 - Componenti geomorfologiche;
 - Componenti idrologiche;
- **Struttura Ecosistemica e Ambientale:**



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

- Componenti botanico/vegetazionali;
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- **Struttura antropica e storico-culturale:**
 - Componenti culturali e insediative;
 - Componenti dei valori percettivi.

Come si evince dagli elaborati grafici allegati e dalle immagini seguenti, sovrapponendo **le opere in progetto** alla cartografia di riferimento del PPTR si sono determinate le seguenti considerazioni.



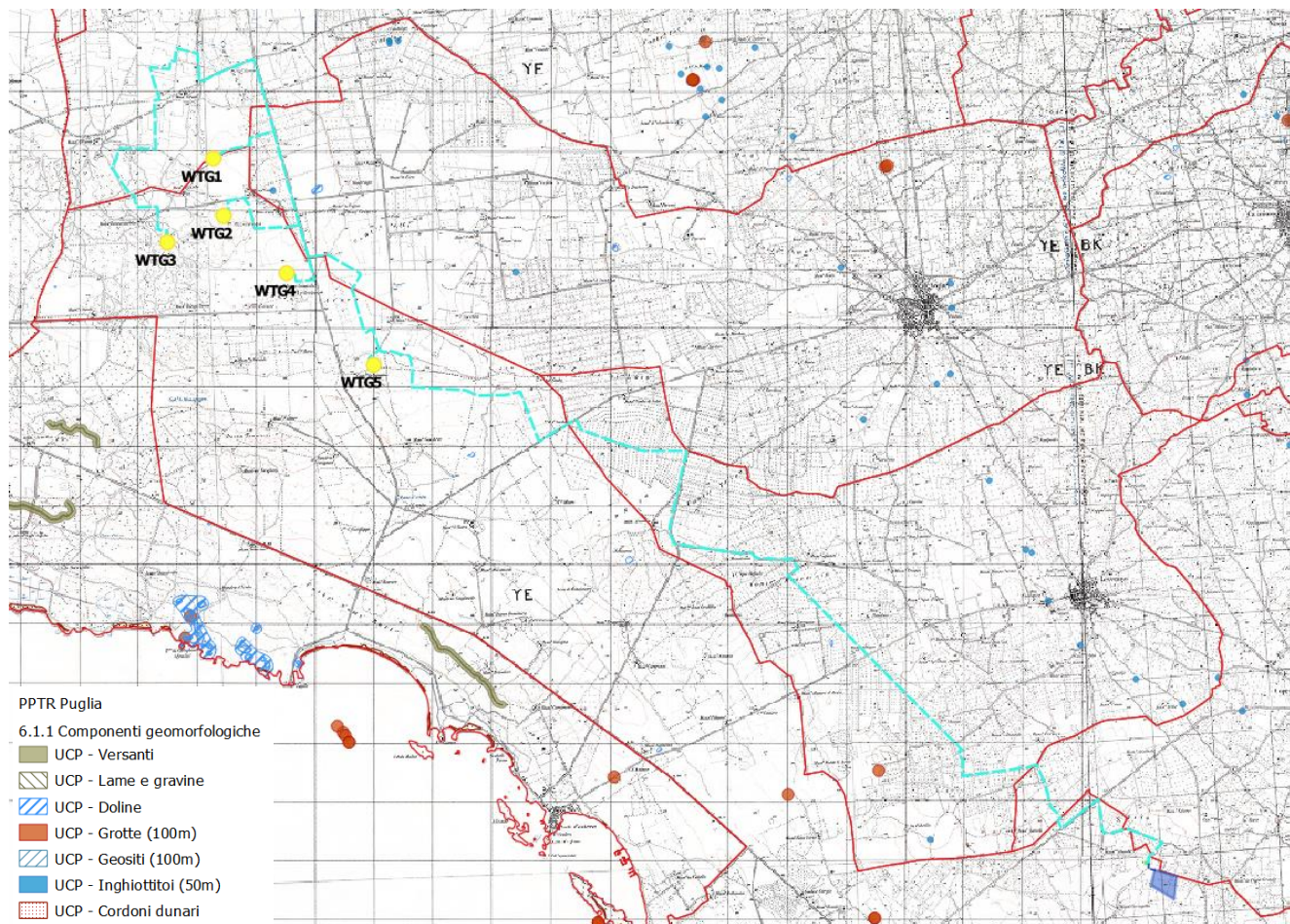


Figura 3-5: PPTR – Componenti geomorfologiche: individuazione di BP e UCP nell’area di intervento

Per quanto concerne le Componenti geomorfologiche, come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, l’area di progetto è priva di tali emergenze, per cui **le opere in progetto non interferiscono con alcun elemento delle componenti paesaggistiche sottoposte a tutela.**

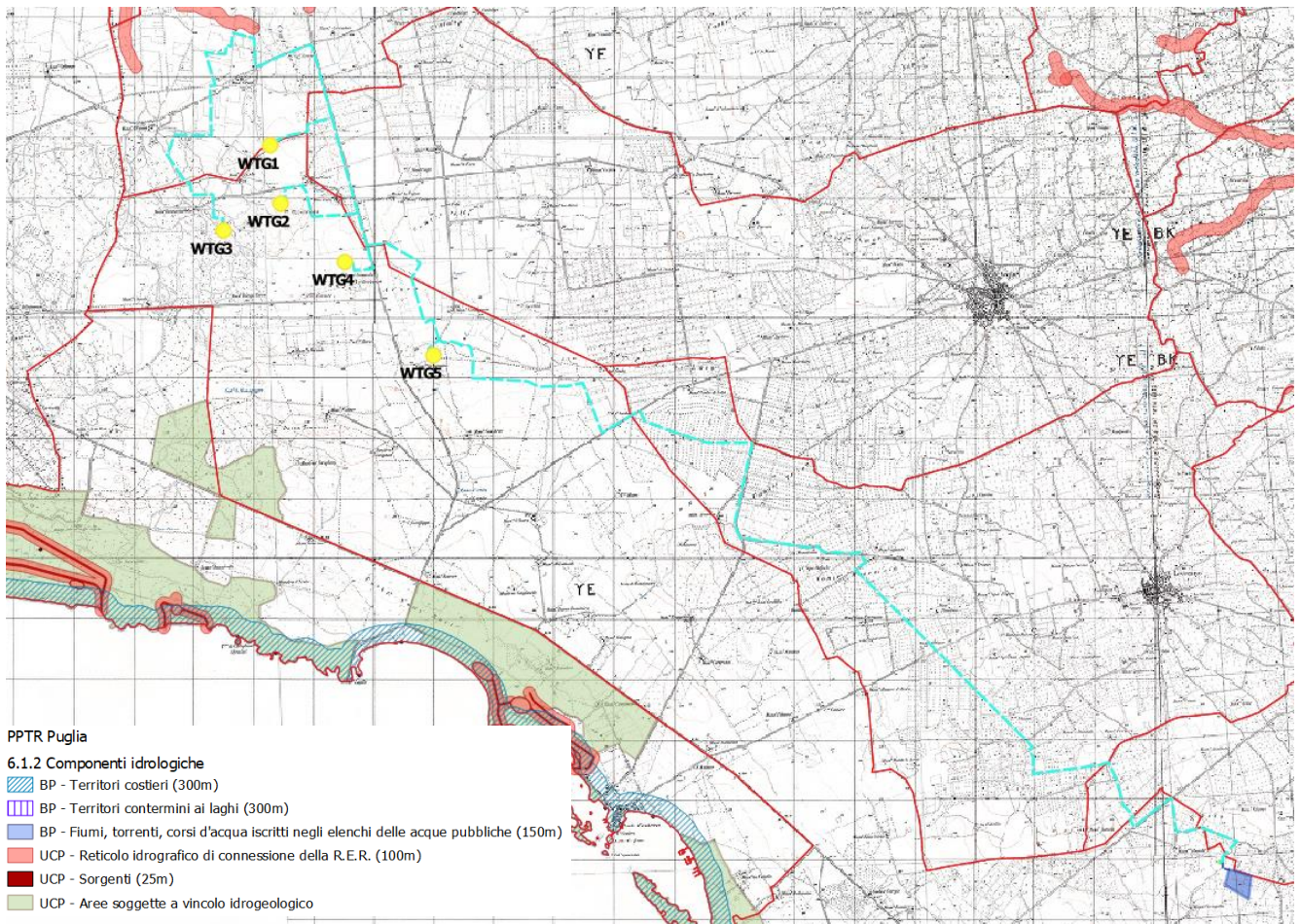


Figura 3-6: PPTR – Componenti idrologiche: individuazione di BP e UCP nell’area di intervento

Per quanto concerne le Componente idrologiche, come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, **le turbine, le strade e le piazzole, di cantiere e definitive, in progetto non interferiscono con alcun elemento delle componenti paesaggistiche sottoposte a tutela.**

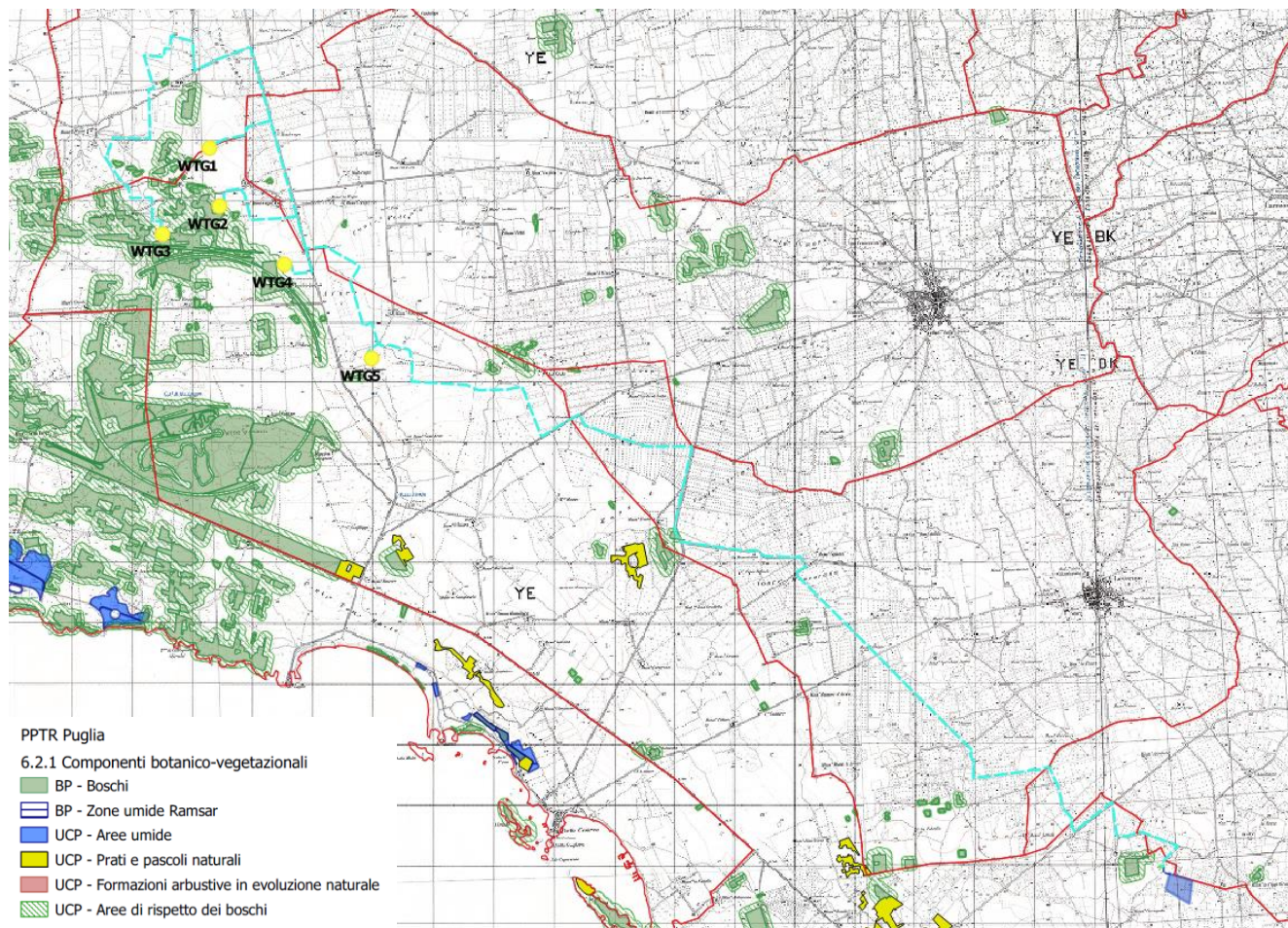


Figura 3-7: Componenti botanico-vegetazionali: individuazione di BP e UCP nell'area di intervento

Come si evince dall'immagine sopra riportata, nell'area vasta di progetto sono presenti alcuni elementi delle Componenti botanico-vegetazionali: sono presenti alcuni piccoli boschi, identificati quali Beni Paesaggistici dall'art. 58 delle NTA del Piano, ma **le opere di progetto non interferiscono** con esse.

L'intervento non interferisce con le componenti botanico-vegetazionali.

L'unica interferenza avviene per un breve tratto relativamente alla realizzazione del cavidotto interrato sotto strada esistente, nel dettaglio la SP113, in cui insiste un UCP – Area di Rispetto Boschi (art 143, comma 1, lett. e, del Codice).



La realizzazione del cavidotto interrato non è in contrasto con le indicazioni di tutela del PPTR sull'UCP coinvolto. Infatti, l'art. 63 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei boschi*, al comma 2, *in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:*

a6) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

Dall'analisi delle Componenti aree protette e siti naturalistici, si evince che **le opere in progetto non interferiscono direttamente con componenti delle aree protette e siti naturalistici.**



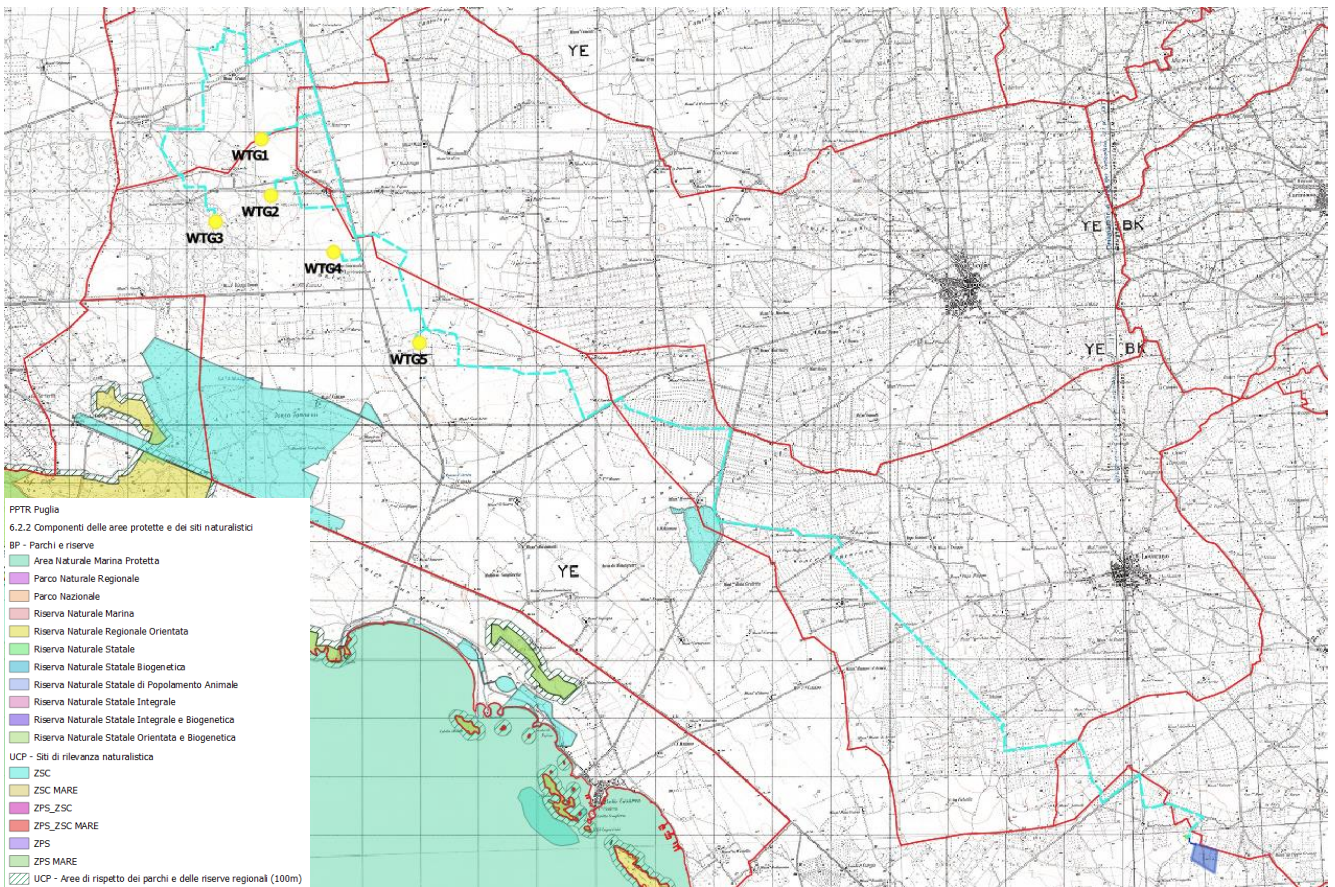


Figura 3-8: PPTR - Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici- Individuazione di BP e UCP nell'area di intervento

Dalla cartografia si evince che **le turbine, le piazzole e le rispettive strade di accesso non interferiscono direttamente con alcun sito appartenente a Rete Natura 2000 e con nessuna ulteriore area naturale protetta** (parchi/riserve). In particolare la distanza minima delle opere in progetto dalle aree naturalistiche sopra elencate sarà:

- ✚ **ZSC-SIC IT9150027 Palude del Conte, dune di Punta Prosciutto – circa 1370 m;**
- ✚ **ZSC-SIC IT9150031 Masseria Zanzara – circa 5100 m dalla turbina più vicina, a ridosso di un breve tratto della SP113 dove verrà interrato il cavidotto MT;**

Dall'analisi delle Componenti Culturali e Insediative nell'area vasta di intervento si evince la presenza di alcuni *siti di interesse storico-culturale*.

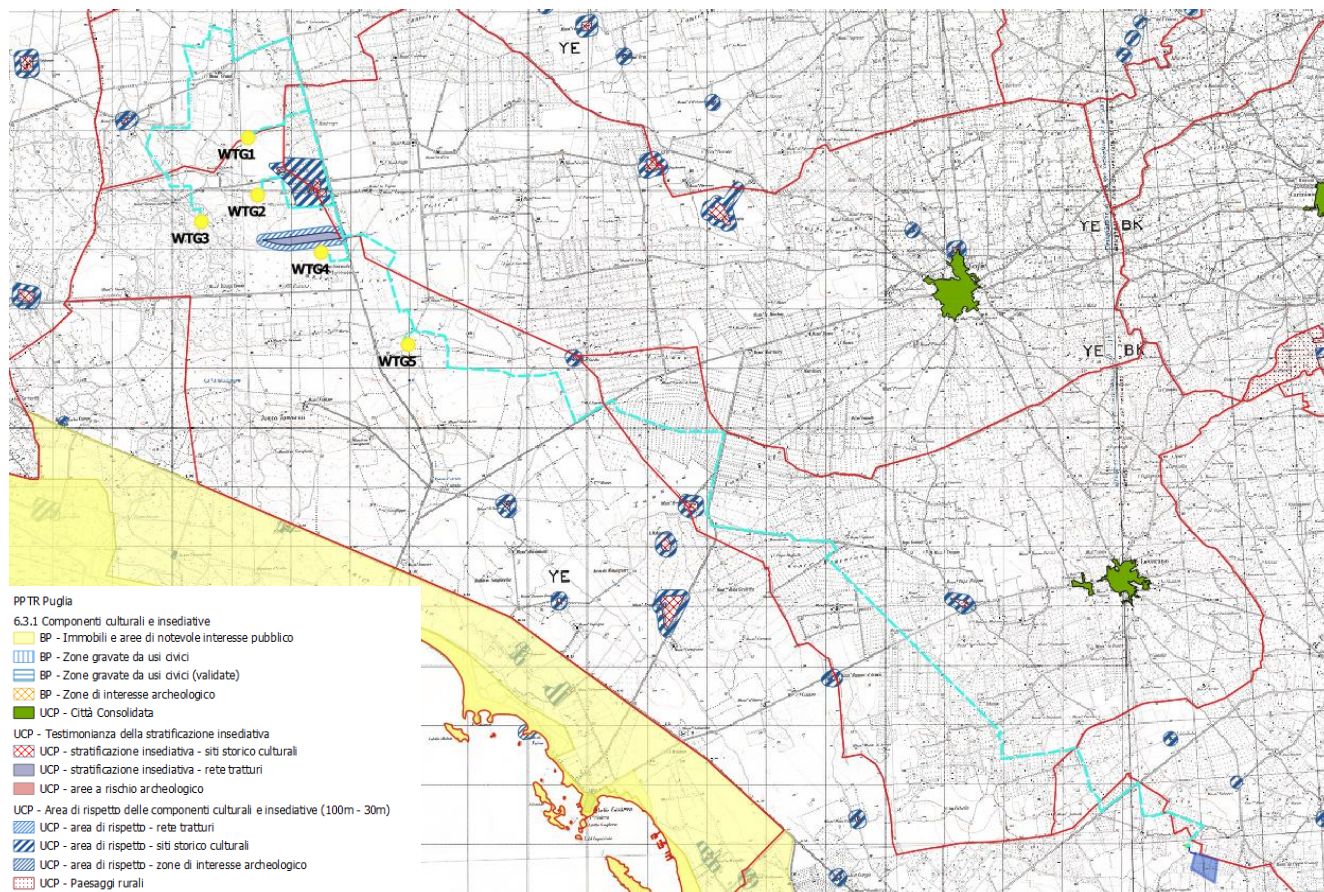


Figura 3-9: Componenti Culturali e Insediative: Individuazione di BP e UCP nell'area di intervento con le relative aree di rispetto

In riferimento alle opere in progetto dall'immagine sopra riportata si evince che le turbine e relative piazzole definitive e di cantiere, nonché la viabilità di accesso alle stesse non interessano beni sottoposti a tutela, così come anche la Stazione di trasformazione utente, mentre il **cavidotto interrato MT** per un breve tratto (circa 330m) interferisce con:

- ✓ UCP –Area rispetto rete tratturi– Tratturo Reintegrato Riposo Arneo



Il cavidotto è interrato sotto la SP109, per cui si ritiene che non ci sarà interferenza con i succitati siti storico culturali. Ad ogni modo si rimanda alla relazione archeologica, che analizza in dettaglio il tracciato del cavidotto interrato.

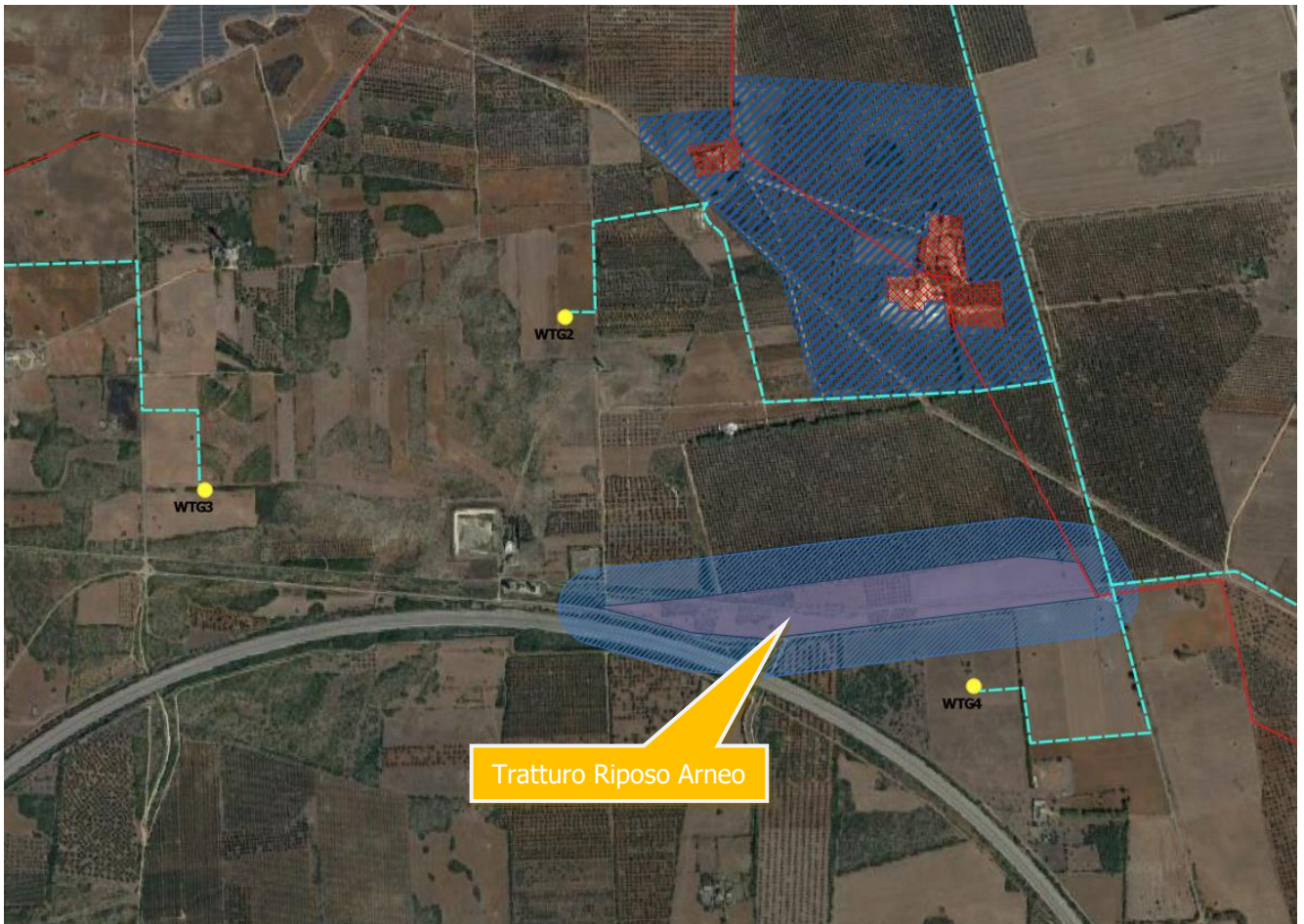


Figura 3-10: Dettaglio interferenze con le Componenti Culturali e Insediative

Dall'analisi delle Componenti valori percettivi, rappresentate nell'immagine seguente, si evince che nell'area vasta di intervento è presente una strada a valenza paesaggistica, esattamente la Strada Provinciale SP110, posta a circa 2,5 km a sud dell'area delle turbine.

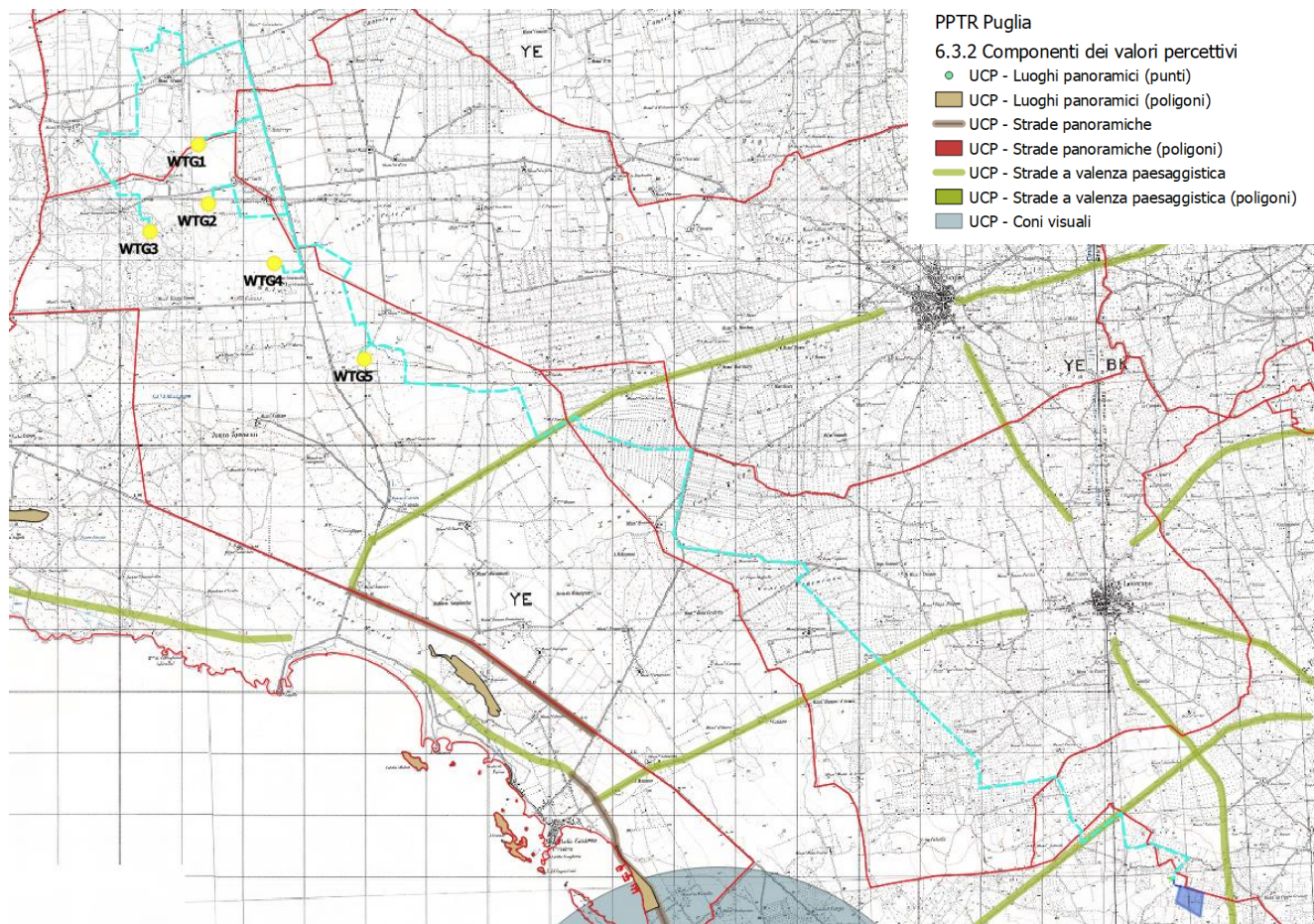


Figura 3-11: PPTR Componenti dei valori percettivi

Non esiste alcuna interferenza con i valori percettivi individuati dal **PPTR della Regione Puglia**.

3.3.2. Accertamento di compatibilità paesaggistica

Ai sensi dell'art. 89 delle NTA del PPTR:

1. Ai fini del controllo preventivo in ordine al rispetto delle presenti norme ed alla conformità degli interventi con gli obiettivi di tutela sopra descritti, sono disciplinati i seguenti strumenti:



a) L'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del Codice, relativamente ai beni paesaggistici come individuati al precedente art. 38 co. 2;

b) L'accertamento di compatibilità paesaggistica, ossia quella procedura tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano degli interventi:

b.1) che comportino modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti come individuati nell'art. 38 co. 3.1;

b.2) che comportino rilevante trasformazione del paesaggio ovunque siano localizzate.

Sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell'applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA nonché a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale o provinciale se l'autorità competente ne dispone l'assoggettamento a VIA.

Pertanto, è stata redatta una Relazione Paesaggistica e sarà attivata la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica all'interno della procedura di valutazione ambientale.



3.4. Piano di assetto idrogeologico

Attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI (aggiornate con delibere del Comitato Istituzionale del 19/11/2019) su cartografia ufficiale consultabile in modo interattivo tramite il WebGIS dell'AdB Puglia è possibile verificare che **il sito di interesse non rientra nelle aree classificate a pericolosità idraulica.**

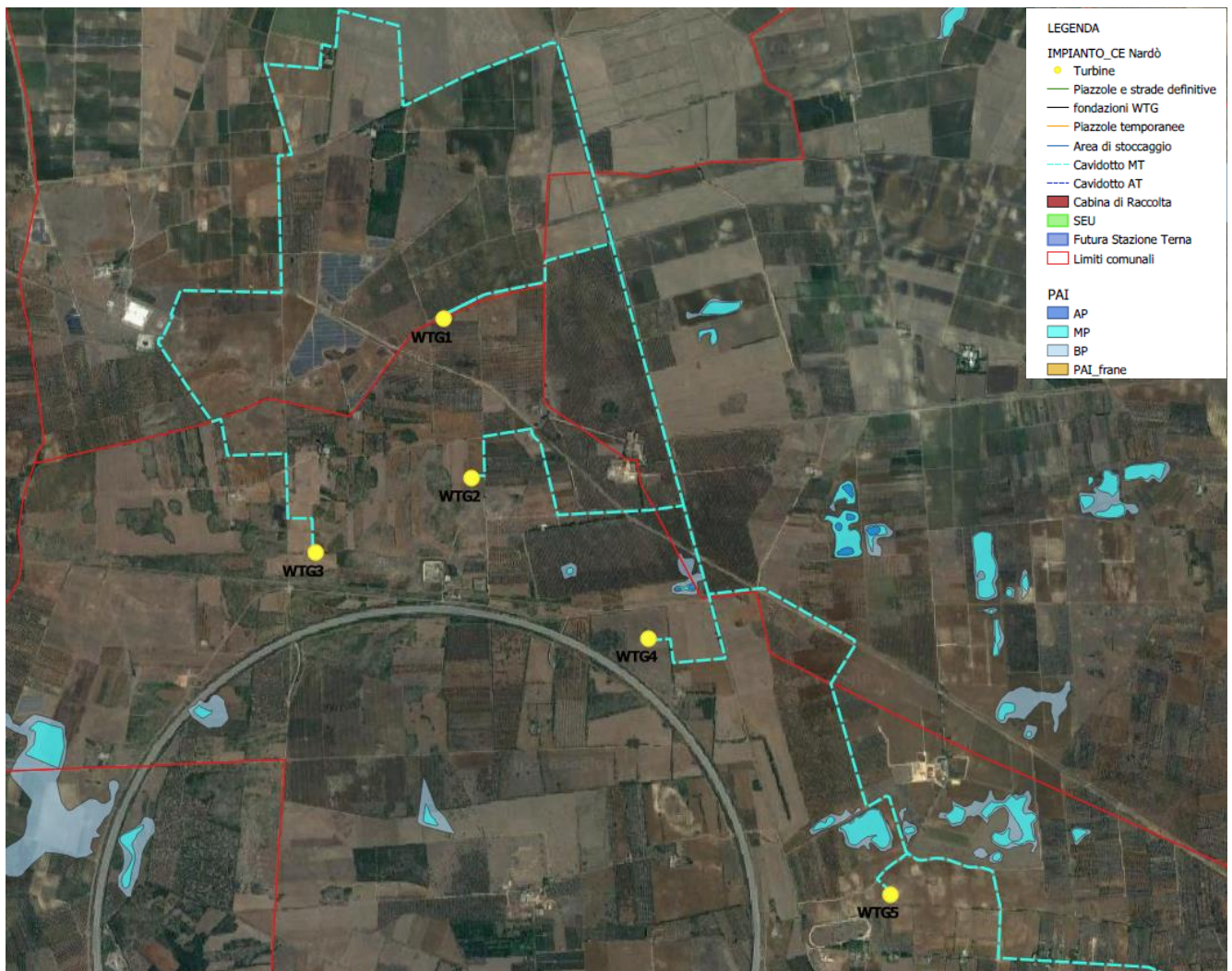


Figura 3-12: Perimetrazioni PAI nell'area delle turbine

Dall'immagine precedente si evince che nell'area di impianto delle turbine le aree individuate dal PAI sono sporadiche e di limitate dimensioni. Nessun elemento del progetto in oggetto interferisce con tali aree, anche il tracciato del cavidotto interrato, che dalla cabina di raccolta arriva alla Stazione Elettrica Utente, non ha alcuna interferenza con tali aree (cfr. Allegato grafico AM00_tav 8.1)

Per quanto concerne l'idrografia superficiale nell'area di progetto si è consultata la Carta idrogeomorfologica della Puglia.

Dalla sovrapposizione dell'area di interesse sulla Carta idrogeomorfologica si rileva **un'unica interferenza con le aste idrografiche**.

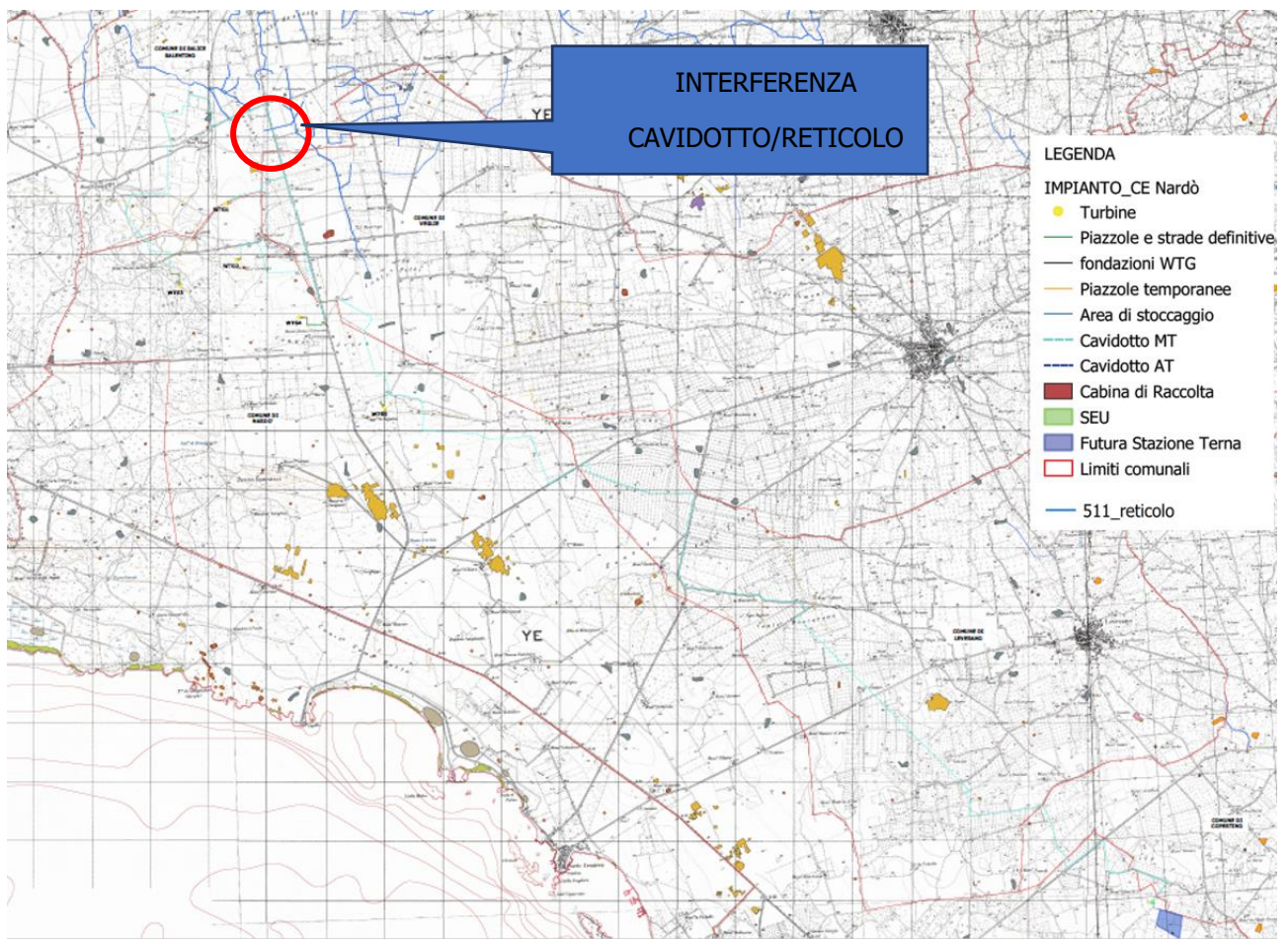


Figure 1 Area di intervento su carta Idrogeomorfologica

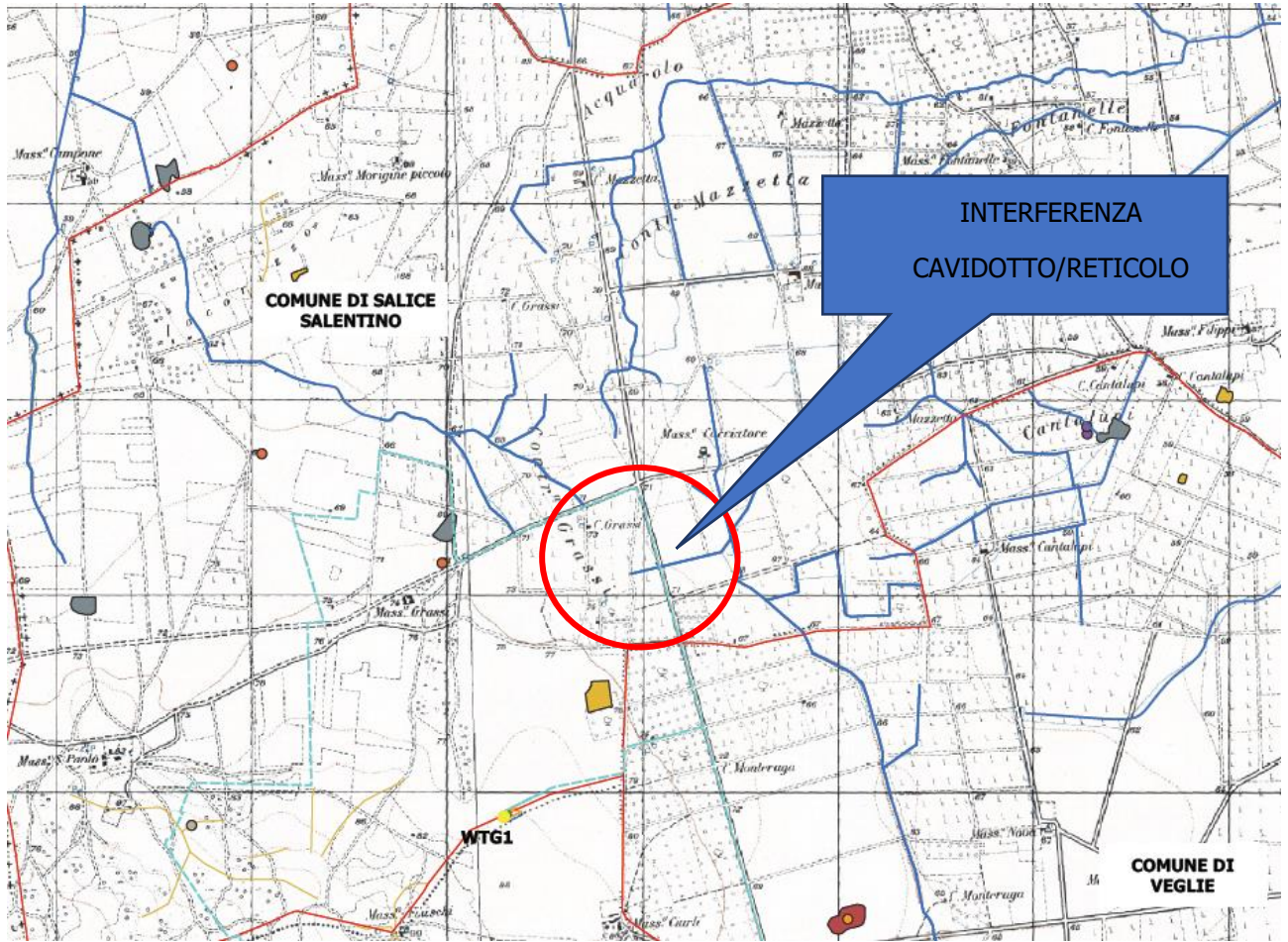


Figure 2 Particolare della interferenza del cavidotto (cerchiata in rosso) su carta Idrogeomorfologica

Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono **opere di pubblica utilità** ai sensi del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n.387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità), e pertanto sono consentite anche in aree classificate come Alvei fluviali in modellamento attivo e Aree golenali, **ai sensi dell'art. 6 e 10 delle NTA del PAI**, purché coerenti con gli obiettivi del Piano stesso.

Pertanto tutti questi gli attraversamenti siti a meno di 150 metri sono assoggettati ai richiamati artt. 6 e 10 delle N.T.A. del PAI e soggetti all'acquisizione del parere dall'Autorità di Bacino della Puglia.

Nello specifico, l'opera **in oggetto risulta essere non delocalizzabile** e sostanzialmente si



configura come "...l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino" rientrando pertanto tra le opere assentibili ai sensi dell'**articolo 6** "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" **comma 4 delle NTA del PAI**.

Al **comma 7**, si richiede "in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata." ed al **comma 8** si definisce che "Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m."

Le **NTA del PAI all' art. 10** "Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale", chiariscono che sono possibili interventi di realizzazione di opere di interesse pubblico interessanti gli alvei fluviali e le fasce di pertinenza fluviale definite dal **comma 3** "Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m."

C'è da rilevare, comunque, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, tra i quali sono compresi i parchi eolici, sono opere di pubblica utilità ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità) e, pertanto, sono consentiti anche in aree classificate come Alvei fluviali in modellamento attivo ed aree golenali, ai sensi dell'art. 6 delle NTA del PAI, purché coerenti con gli obiettivi del Piano stesso.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III S.r.l.**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

Pertanto, in ogni caso, l'impianto in oggetto nella sua totalità è compatibile con le prescrizioni e le finalità del PAI.

Lo studio di compatibilità idrologica e idraulica (cfr. elaborato PR06) è stato, pertanto in funzione della specificità delle opere a farsi e della loro localizzazione, organizzato secondo l'analisi e la valutazione della compatibilità idraulica delle aree oggetto di autorizzazione.



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 27 di 163

3.5. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Dalla consultazione dei file .shp messi a disposizione dall'Ente all'indirizzo web <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/ii-ciclo-2016-2021-menu> è stato possibile verificare la presenza di aree a rischio alluvione nelle aree di progetto.

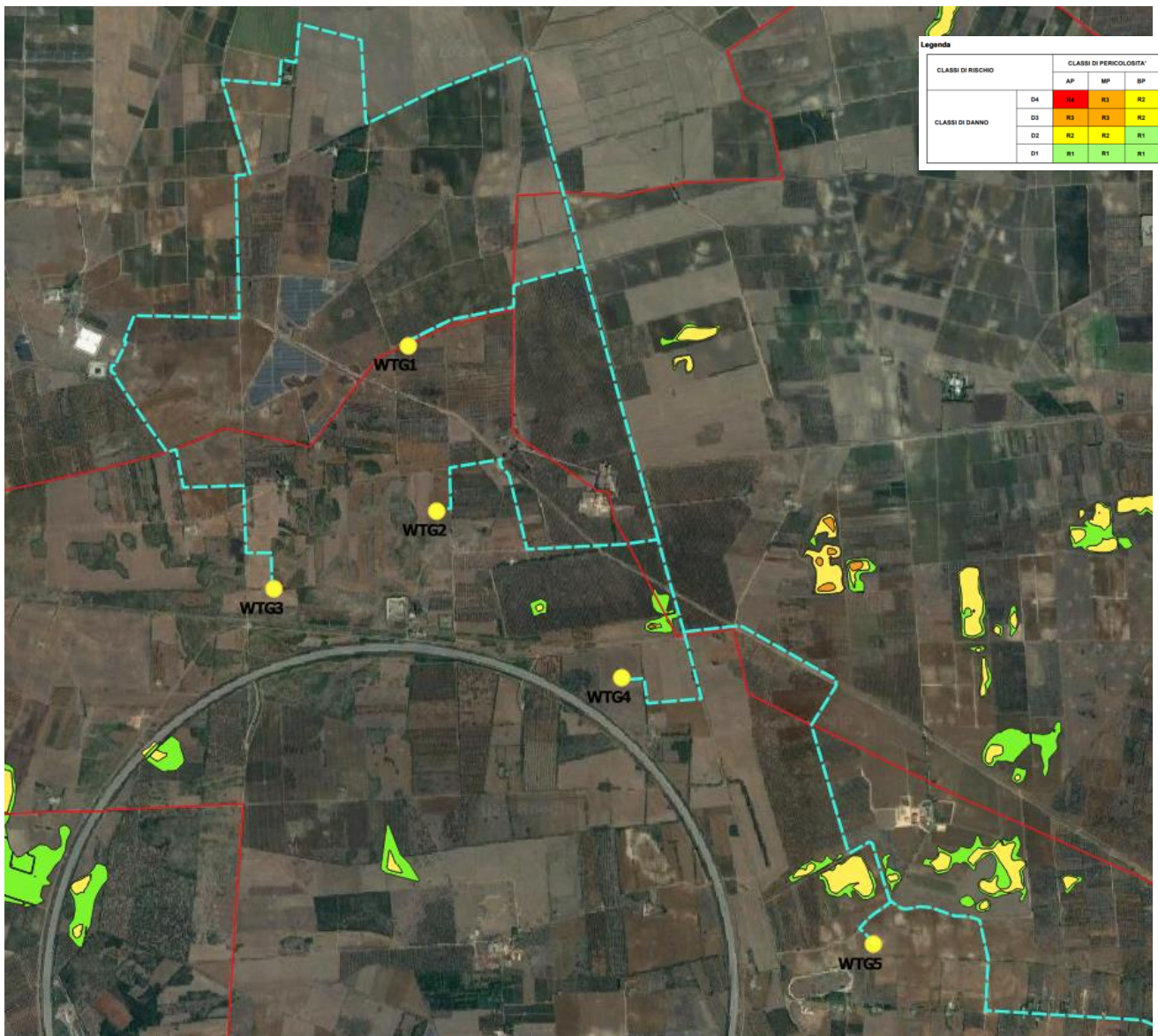


Figura 3-13: PRGA e opere in progetto

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

Dalla figura sopra riportata si evince che **le opere in progetto non ricadono in aree a rischio alluvione perimetrate dal PRGA** (cfr. Allegato Grafico AM00_tav8.2).

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni riguarda tutti gli aspetti legati alla gestione del rischio, quali la prevenzione, la protezione, la preparazione ed il recupero post-evento. Il piano rappresenta lo strumento con cui coordinare il sistema della pianificazione in capo all'Autorità di Bacino e quello della Protezione Civile, con la direzione del Dipartimento Nazionale e i livelli di governo locale, rafforzando lo scambio reciproco di informazioni ed avendo quale comune finalità la mitigazione del rischio di alluvioni.



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 29 di 163

3.6. Piano di Tutela delle Acque

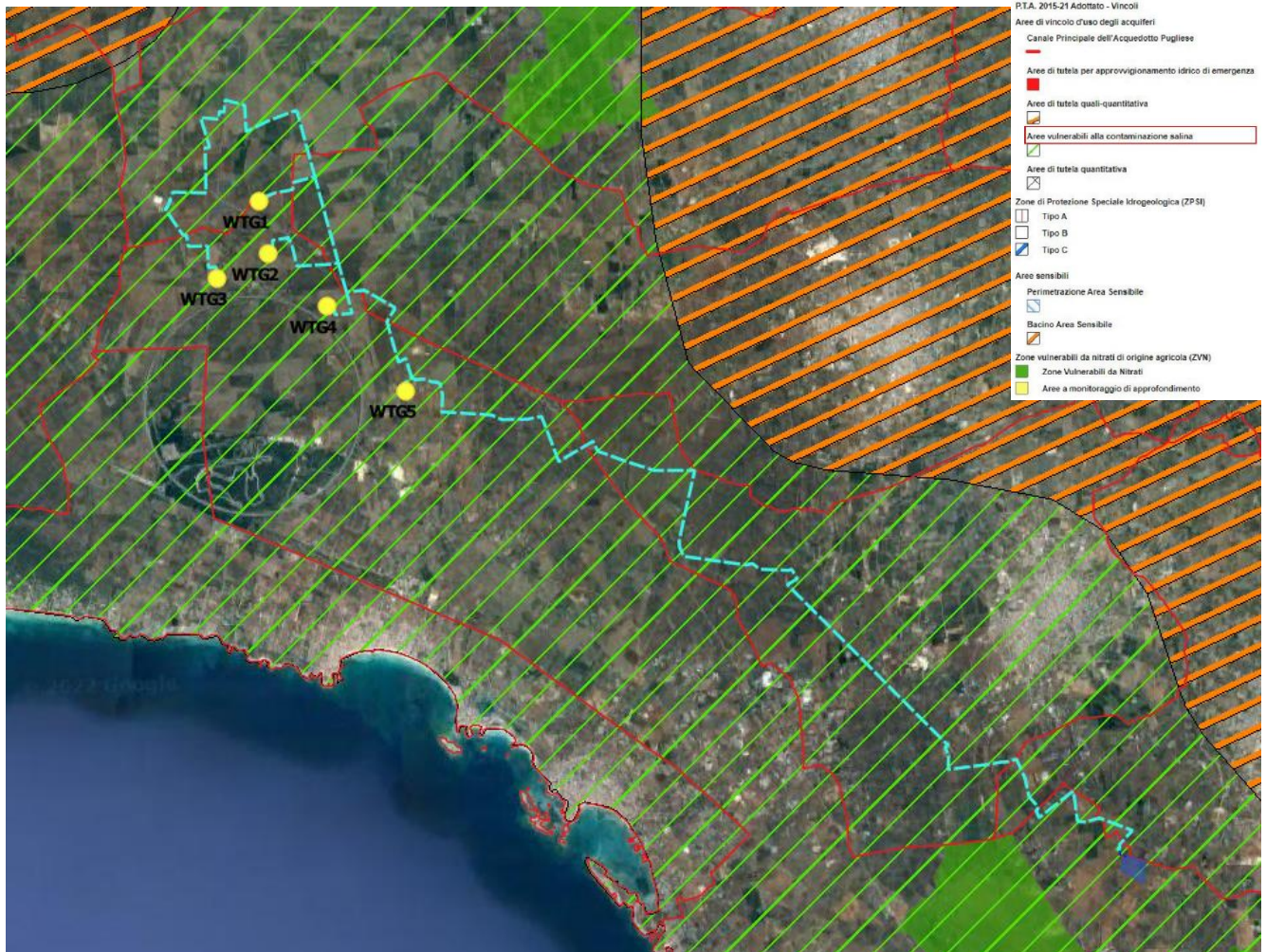


Figura 3-14: Perimetrazioni PTA e opere in progetto

Dall'immagine sopra riportata si evince che **le opere in progetto non interessano Zone di protezione speciale idrologica, zone vulnerabili da nitrati o aree sensibili.**

Le turbine rientrano in un'area vulnerabile alla contaminazione salina.

Per quanto riguarda la compatibilità delle opere in progetto con gli obiettivi di tutela del Piano si evidenzia che:

- ✓ le attività previste non comportano la realizzazione di nuovi pozzi di prelievo,



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III S.r.l.**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

- ✓ la realizzazione delle opere non comporterà alterazioni delle caratteristiche qualitative dell'acquifero.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte è possibile asserire che **l'intervento proposto è del tutto compatibile con gli obiettivi di tutela del vigente Piano di Tutela delle Acque.**



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 31 di 163

3.7. Piano regionale della qualità dell'aria

In merito al progetto qui esaminato è importante sottolineare, relativamente a quanto fino ad ora esposto, che **le opere in progetto non comporteranno l'aumento delle emissioni inquinanti.**

Come si vedrà nel quadro di riferimento Ambientale, gli interventi di progetto **produrranno esclusivamente in fase di cantiere** un lievissimo aumento delle emissioni veicolari a sua volta causato da un **incremento trascurabile del trasporto su strada**. L'applicazione delle misure di mitigazione, in seguito meglio descritte, garantirà comunque un elevato livello di protezione ambientale.



3.8. Aree protette - EUAP e Rete Natura 2000

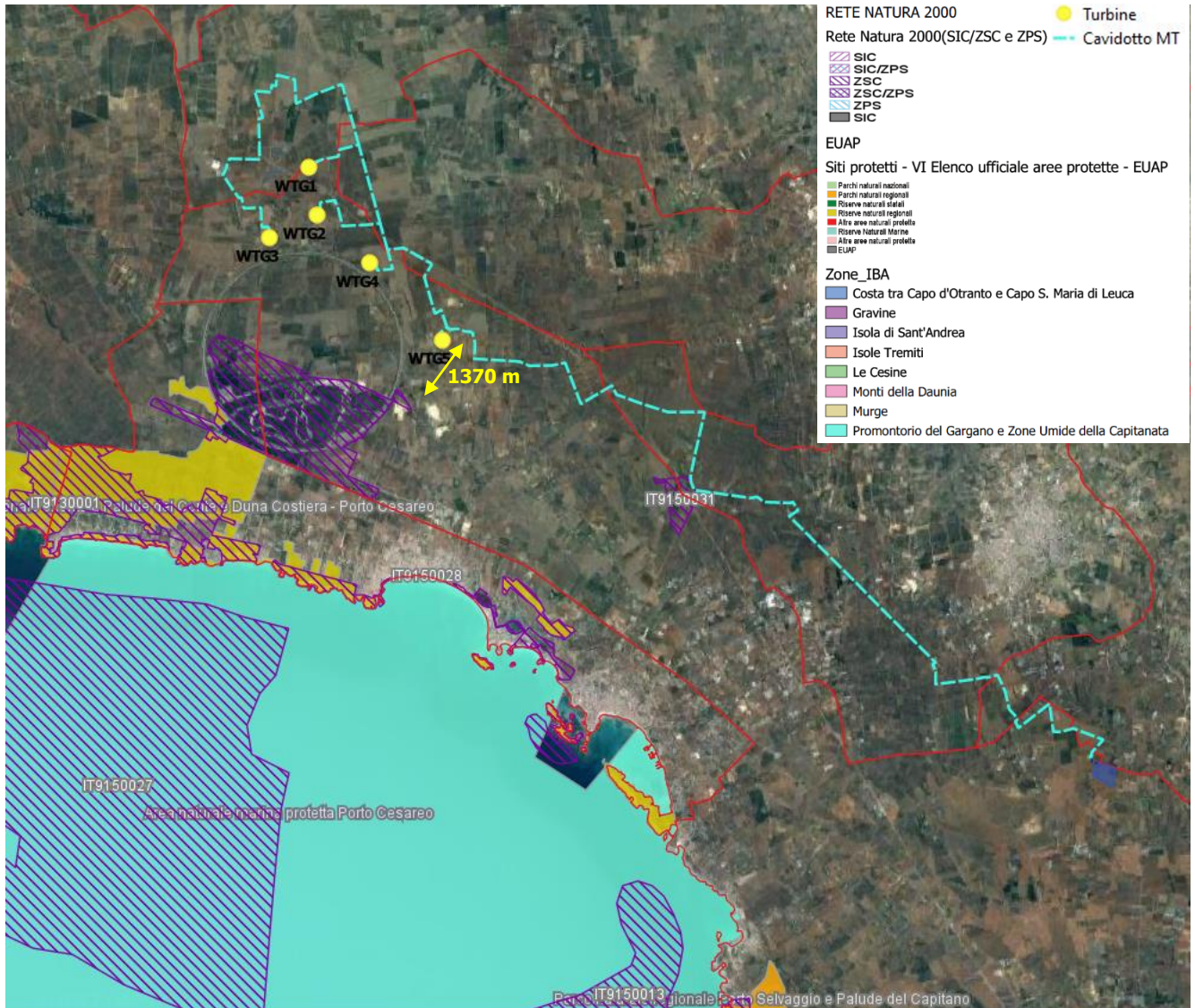


Figura 3-15: EUAP, SIC/ZSC, ZPS e IBA – Area vasta

Come si evince dall'immagine precedente, le opere oggetto di studio non interessano alcuna Area Protetta, la turbina WTG05 è ubicata ad una distanza di circa 1370 m dal SIC/ZSC IT9150027 *Palude del Conte, dune di Punta Prosciutto*.

Come si è desunto dall'immagine, **le opere in progetto non interferiscono in maniera diretta con nessuna delle aree citate.**

In particolare la distanza minima delle opere in progetto dalle aree naturalistiche sopra elencate sarà:

- ✚ ZSC-SIC IT9150027 Palude del Conte, dune di Punta Prosciutto – circa 1370 m;
- ✚ ZSC-SIC IT9150031 Masseria Zanzara – circa 5100 m dalla turbina più vicina, a ridosso di un breve tratto della SP113 dove verrà interrato il cavidotto MT;

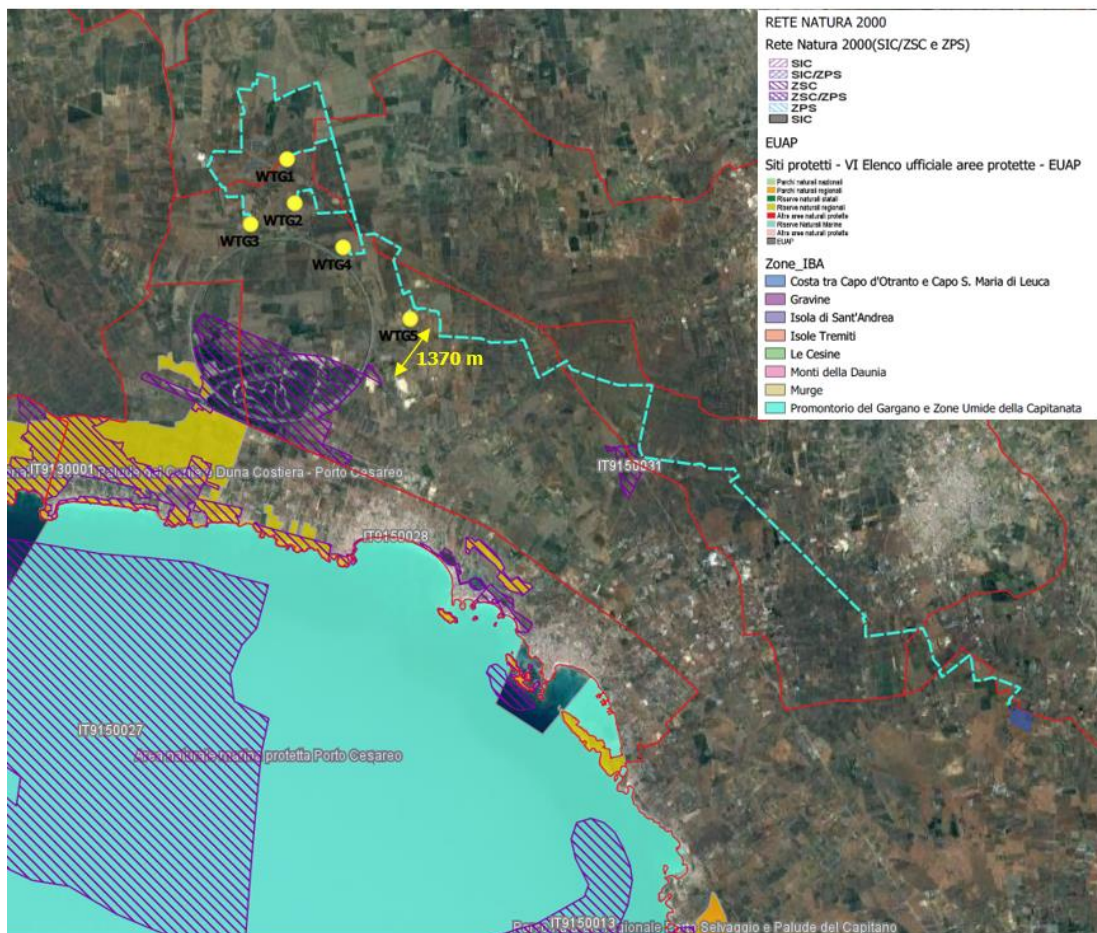


Figura 3-16: EUAP, SIC/ZSC, ZPS e IBA – Area vasta

3.9. Piano territoriale di coordinamento provinciale

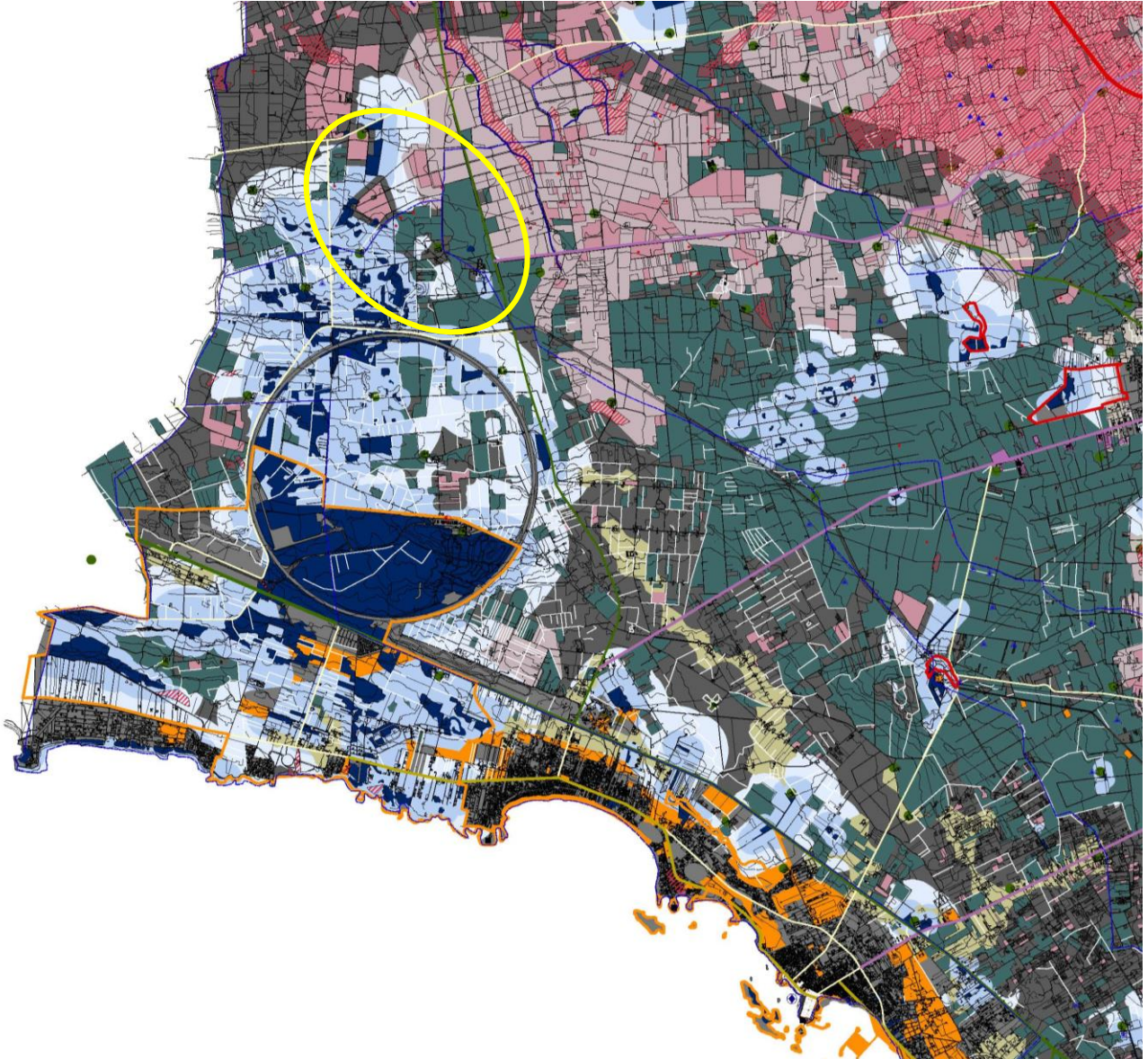




Figura 3-17: PTCP Lecce – Stralcio Tav. 04

La strategia proposta dal Piano è quella *di favorire la conservazione del paesaggio agrario salentino ed il suo rafforzamento come produzione agricola (espansione dei vigneti, mantenimento degli oliveti, razionalizzazione del polo floricolo) e come produzione di servizi ambientali.*

E. favorito l'insediamento di attività vivaistiche del settore floricolo in una logica di ampliamento del polo floricolo e di quelle provenienti dagli interventi di riforestazione e salvaguardia ambientale del territorio.

Alla luce di quanto esposto si evidenzia che **l'intervento in progetto non prevede la sottrazione di estese aree agricole, ma si limita a quelle relative alle piazzole definitive alla base delle turbine.** Questo rende l'intervento rispettoso del contesto agricolo nel quale si inserisce.



3.10. Strumento urbanistico del comune di Nardò

Lo strumento urbanistico del comune di Nardò è un Piano Regolatore Generale approvato in via definitiva con D.G.R. n.345 del 20 aprile 2001.

Il PRG del comune di Nardò, tipizza tutta l'area interessata dall'impianto eolico in progetto come zona agricola E, come si evince dall'immagine seguente, stralcio del sistema cartografico informativo dello stesso comune oggetto di studio.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole** dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

Le turbine sono tutte ricadenti nel territorio di Nardò, solo la WTG01 per una piccola parte di fondazione e piazzola definitiva, rientra nel territorio comunale di Salice Salentino.

Le NTA del PRG all'art. ART. 82 - ZONE E - DESTINATE AD USO AGRICOLO, individuano e suddividono il territorio agricolo in 4 aree, *in rapporto ai caratteri della produzione e dell'ambiente naturale, le zone agricole sono individuate nelle tavole di zonizzazione del P.R.G. e disciplinate nei successivi articoli secondo le classificazioni seguenti :*

- *Zone E. 1 - Zone agricole e produttive normali;*
- *Zone E. 2 - Zone agricole con prevalenti colture arboree;*
- *Zone E. 3 - Zone di salvaguardia ambientale;*
- *Zone E. 4 - Parco naturale - Zona di salvaguardia ecologica;*

L'area di sito delle turbine è classificata come *Zona E. 1 - Zone agricole e produttive normali.*



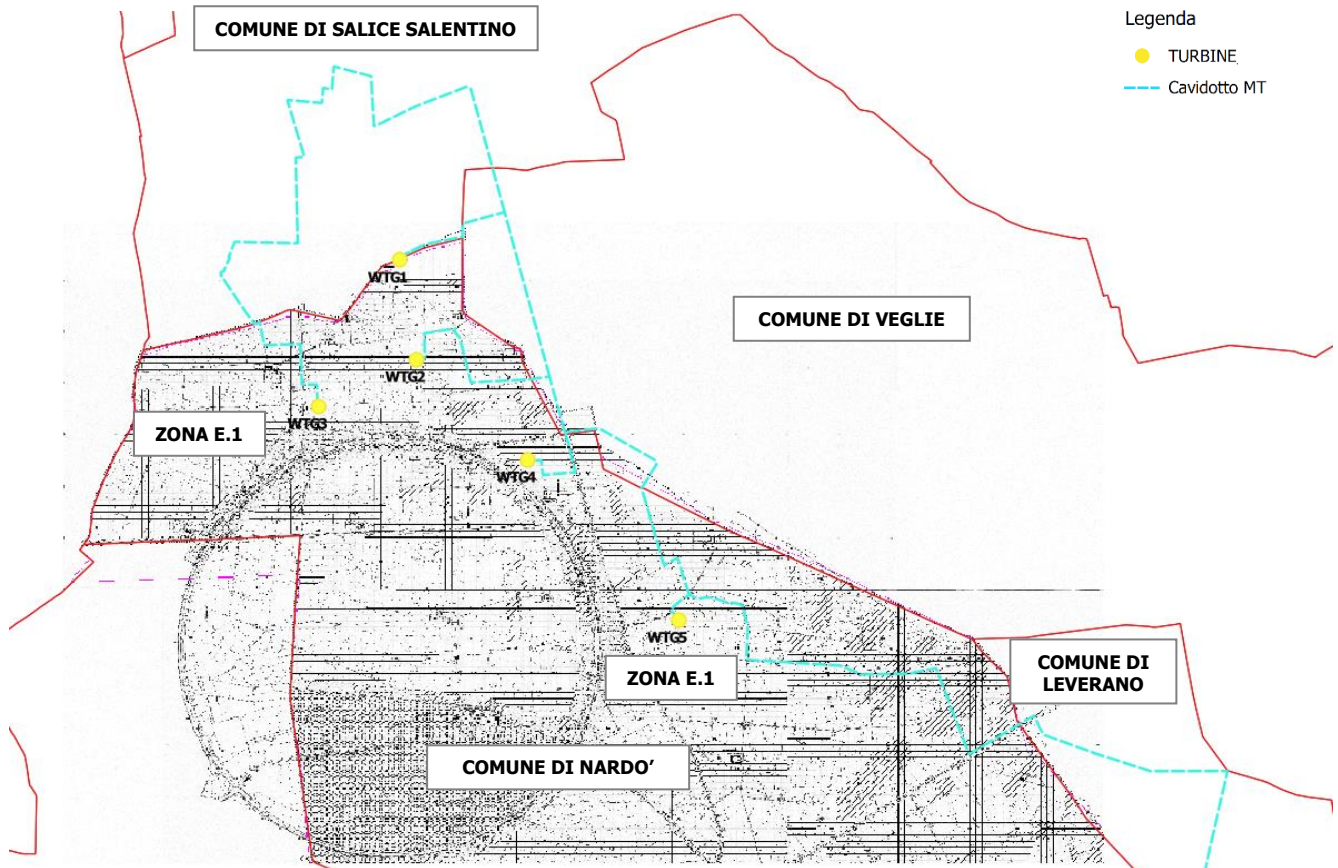


Figura 3-18: Stralcio del PRG del Comune di Nardò

A tal proposito è importante portare all'attenzione, in fase di valutazione, la **sentenza del Consiglio di Stato 4755 del 26 settembre 2013**, con la quale è stato precisato che l'art. 12, settimo comma, del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 **consente, in attuazione della direttiva 2001/77/CE, una deroga alla costruzione in zona agricola di impianti da fonti rinnovabili** che per loro natura sarebbero incompatibili con quest'ultima.

In particolare il Supremo Collegio, ha sottolineato come il citato articolo costituisca più che l'espressione di un principio, l'attuazione di un obbligo assunto dalla Repubblica Italiana nei confronti dell'Unione Europea di rispetto della normativa dettata da quest'ultima con la richiamata direttiva 201/77/CE. Per tali motivi la normativa statale vincola l'interpretazione di una eventuale legge locale (che in alcun modo può essere intesa nel senso dell'implicita abrogazione della norma statale).

3.11. Strumento urbanistico del comune di Salice Salentino

La giunta della regione Puglia con atto n. 1632 del 23 novembre 1999 (esecutivo a norma di legge), ha approvato definitivamente il piano regolatore generale del comune di Salice Salentino (Lecce).

Il PRG del comune di Salice Salentino, tipizza tutta l'area interessata dalla sola WTG01 in progetto come zona agricola E.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole** dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

Le turbine sono tutte ricadenti nel territorio di Nardò, solo la WTG01 per una piccola parte di fondazione e piazzola definitiva, rientra nel territorio comunale di Salice Salentino.

Le opere in progetto non risultano vietate dalle NTA, tuttavia si rammenta che la loro realizzazione costituirà pubblica utilità.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.**



4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

Il layout dell'impianto è costituito da 6 turbine eoliche tripala, ciascuna avente potenza di 6,6 MW, **diametro rotore pari a 170 m e altezza al mozzo di 135 metri.**

Il sistema, quindi, sarà composto dai seguenti elementi principali:

- **n° 5 aerogeneratori della potenza di 6,6 MW** (denominati "WTG 1-5") e delle rispettive piazzole di collegamento;
- tracciato dei cavidotti di collegamento (tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica di trasformazione utente MT-AT);
- nuova Stazione Elettrica Utente 36/30 Kv;
- collegamento in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Erchie 380 – Galatina 380"

Per la sua realizzazione sono quindi da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

Opere Civili:

- Realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- Adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito
- Realizzazione dei cavidotti;
- Esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche;
- Realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori;
- Posa in opera della sottostazione completa di basamenti e cunicoli per le apparecchiature elettromeccaniche.



Opere impiantistiche:

- Installazione degli aerogeneratori;
- Esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori e tra gli aerogeneratori e la sottostazione dell'energia elettrica prodotta;
- Esecuzione del collegamento tra sottostazione utente e stazione RTN;
- Esecuzione sottostazione utente.

4.1. Tipologia aerogeneratore

Gli aerogeneratori costituenti il parco eolico in oggetto hanno tutti lo stesso numero di pale (tre), la stessa altezza e il medesimo senso di rotazione. Si riportano qui di seguito le caratteristiche tecniche massime previste per l'aerogeneratore tipo:

Potenza nominale	6.6 MW
Numero di pale	3
Diametro rotore	170 m
Altezza del mozzo	135 m
Velocità del vento di cut-in	3 m/s
Velocità del vento di cut-out	25 m/s
Velocità del vento nominale	11.0 m/s
Generatore	Asincrono
Tensione	690 V

Ciascuna torre sarà dotata di un proprio trasformatore 30 kV/690 V, al fine di consentire il trasporto dell'energia verso la sottostazione utente ad un livello di tensione superiore, minimizzando così le perdite per effetto Joule.



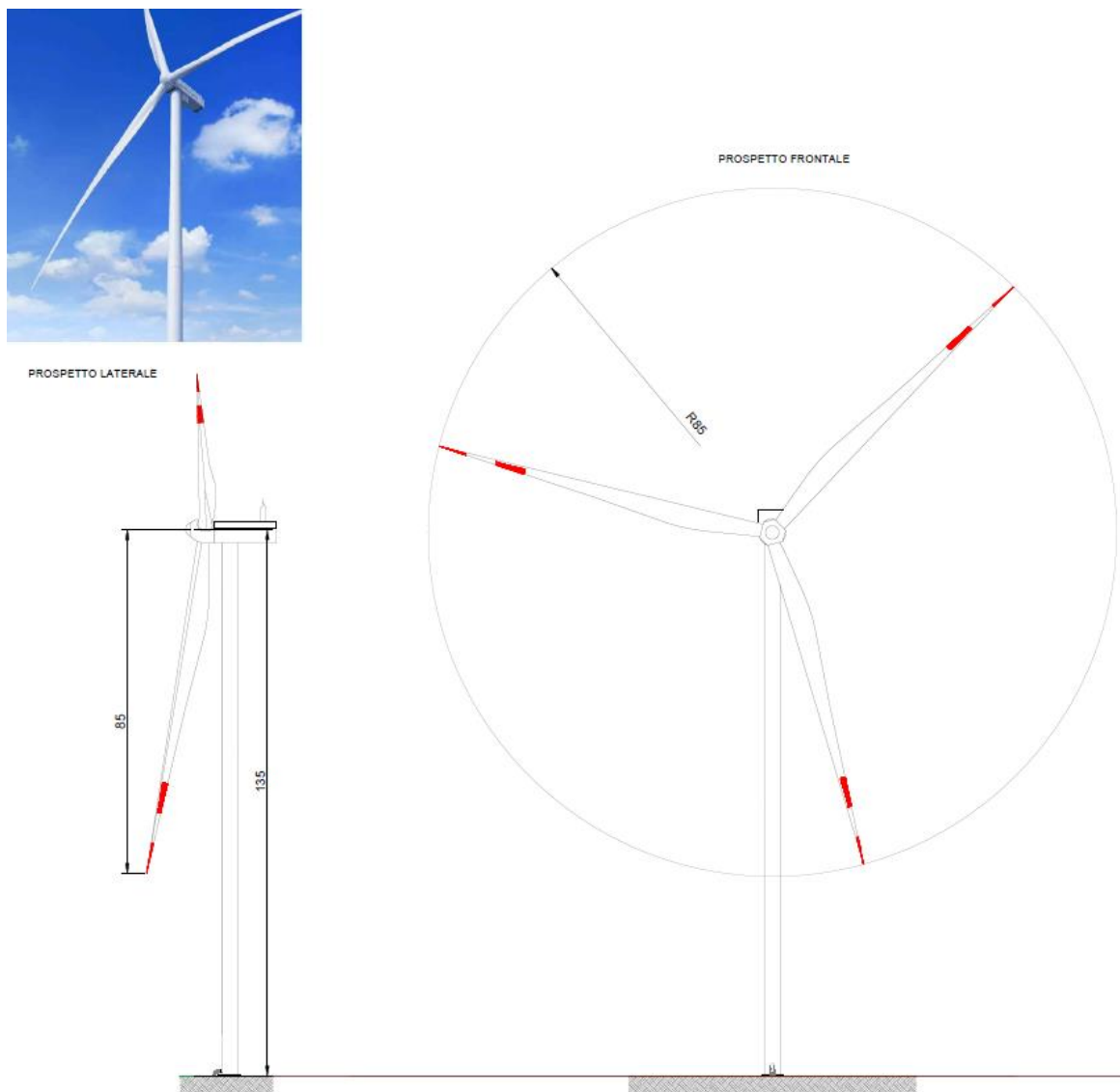


Figura 4-1: Struttura aerogeneratore

Per effettuare le operazioni di montaggio, l'aerogeneratore si trasporta a piè d'opera suddiviso generalmente nei seguenti pezzi:

- 5 sezioni della torre;
- la navicella completa;
- il set dei cavi di potenza;

- il mozzo pale ed ogiva;
- l'unità di controllo;
- gli accessori (cavi di sicurezza, bulloni di assemblaggio, anemometri etc.).

Le sezioni della torre vengono appoggiate sulla piazzola insieme alla navicella. Ad un lato della piazzola è assemblato il rotore: le tre pale vengono calettate sul mozzo e viene montata l'ogiva mediante gru.

4.2. Fondazione aerogeneratore

Sulla base dello Studio Geologico, le caratteristiche fisico - meccaniche generali della formazione interessata dall'installazione risultano essere da discrete a buone, con conseguente esito positivo relativamente alla stabilità dell'opera.

Il dimensionamento delle fondazioni sarà effettuato in fase di progettazione esecutiva, ai fini di specifica istruttoria ai sensi delle NTC 2008 e ss.mm.ii., sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito e di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso di appositi sondaggi.

La torre in acciaio dell'aerogeneratore, a sezione tubolare, verrà resa solidale alla fondazione mediante un collegamento flangiato con una gabbia circolare di tirafondi in acciaio inglobati nel dado di fondazione all'atto del getto.

Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

Le opere di fondazione delle torri saranno completamente interrato e ricoperte da vegetazione e, laddove necessario, sarà predisposto un sistema di regimentazione delle acque meteoriche cadute sui piazzali.



4.3. Piazzole aerogeneratori

La postazione di macchina, al pari della viabilità, è stata progettata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui viene inserita; particolare attenzione è stata posta agli sbancamenti delle aree, riducendo al minimo le movimentazioni dei terreni. Quanto sopra in considerazione del fatto che le aree interessate dalle piazzole sono pianeggianti. Le piazzole sono poste il più possibile in prossimità della viabilità esistente (in ogni caso tenendo conto dell'orografia del terreno).

In fase di cantiere e di realizzazione dell'impianto sarà necessario approntare delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, prossime a ciascuna fondazione, dedicate al posizionamento delle gru ed al montaggio di ognuno dei 6 aerogeneratori costituenti il parco eolico.

Sono state ipotizzate due tipologie di piazzola di montaggio, con stoccaggio parziale e assemblaggio in due fasi e con stoccaggio totale e assemblaggio in una fase. La scelta tra le due tipologie di montaggio sarà effettuata in fase di progettazione esecutiva e gli elaborati del presente progetto, nonché il piano particellare di esproprio sono stati redatti in via prudenziale nell'ipotesi di ingombro massimo (stoccaggio totale e assemblaggio in una fase).

Le dimensioni della piazzola di montaggio sono state fissate in relazione alle specifiche tecniche della turbina. Tali dimensioni sono dell'ordine dei 4000 m² complessivi, e suddivisi in zone dedicate allo stoccaggio pale, zone a 2kg/cm² e zone a 3 kg/ cm²., caratterizzazione derivante dalla differente capacità portante del terreno e dal differente impiego dello stesso tra movimentazioni dei materiali e stoccaggio e zona di installazione della gru principale.

Al termine dei lavori, saranno rimosse le piazzole di montaggio e mantenute solo quelle di tipo definitivo, di dimensioni pari a 29x18 m, finalizzate a garantire la gestione e manutenzione dell'impianto durante la vita utile.

Al termine della vita operativa dell'impianto, tutte le piazzole degli aerogeneratori saranno rimosse e le aree ripristinate allo stato vegetale originario.



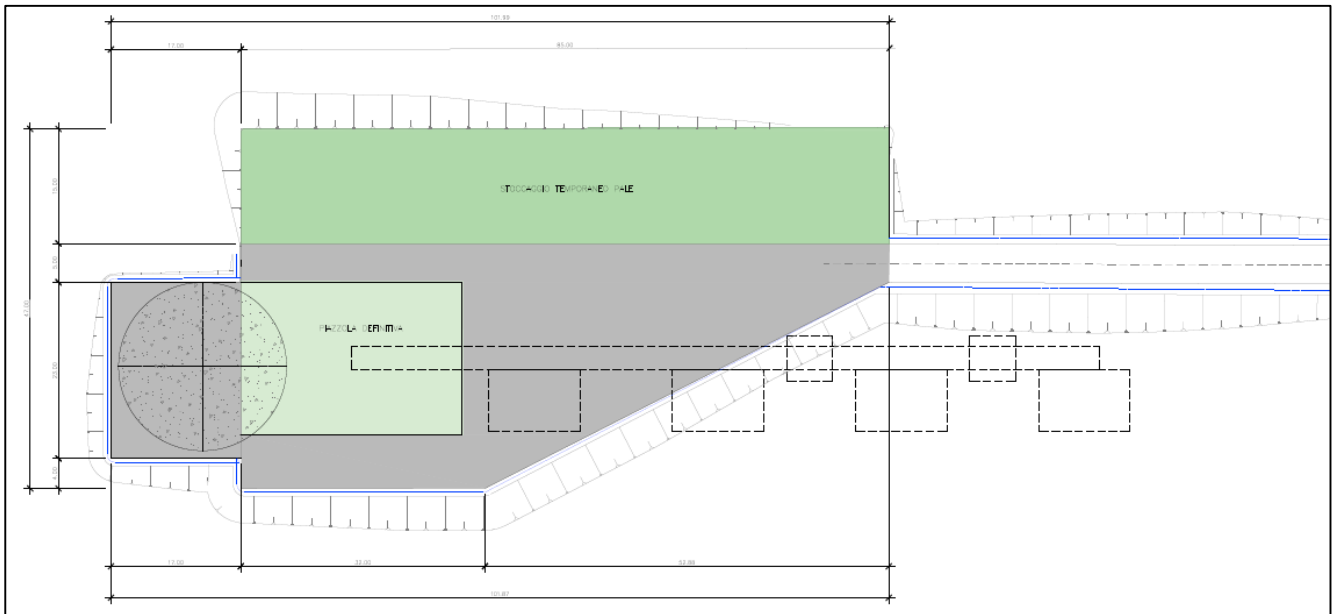


Figura 4-2: Piazzola tipo e viabilità di accesso

4.4. Strade di accesso e viabilità di servizio

Per quanto possibile sarà utilizzata la viabilità già esistente, al fine di minimizzare gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso così come di quelle per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale. La creazione di nuove strade è limitata alle zone dove non è presente alcun tipo di viabilità fruibile e/o adeguabile, portando allo sviluppo della nuova viabilità di accesso tra le strade esistenti e/o adeguate e le piazzole di servizio degli aerogeneratori. Nel caso di adeguamento di strade esistenti e/o di creazione di strade nuove, la larghezza normale della strada in rettilineo fra i cigli estremi (cunette escluse) sarà fissata in almeno 5 m.

La viabilità di servizio, come detto, cercherà di ripercorrere il più possibile la viabilità esistente e i collegamenti tra le singole parti dell'impianto saranno fatti in modo da non determinare un consumo di suolo, ripercorrendo i confini catastali.

Nello specifico, viene indicata la viabilità interna alla zona d'impianto, suddivisa in nuova viabilità e viabilità da ammodernare.

Per maggiori dettagli in merito al tracciato della viabilità e all'individuazioni dei differenti tratti interessati da ammodernamento, così come la localizzazione di eventuali attività di raccordo previsti, si rimanda al progetto definitivo.

4.5. Cavidotti

Ciascun aerogeneratore è dotato di un proprio trasformatore, installato alla base della torre, che consente di elevare l'energia prodotta dalla rotazione della pale da 690V a 30kV; dal quadro di media tensione a 30kV posto in prossimità dell'ingresso della torre avviene dunque il trasporto dell'energia verso la sottostazione utente.

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro mediante una rete interrata di cavi elettrici MT 30kV; lo schema proposto per il collegamento degli aerogeneratori viene effettuato in funzione della disposizione degli stessi, dell'orografia del territorio e della viabilità interna del parco.

Il percorso dei cavi elettrici che collegano gli aerogeneratori alla Sottostazione MT/AT seguirà, per quanto possibile, la viabilità esistente.

È inoltre prevista la realizzazione di nuove strade per l'accesso agli aerogeneratori ove saranno collocati i relativi cavidotti.

I cavi elettrici MT interrati saranno posati a ridosso o in mezzera alle strade sterrate e a lato strada per il cavidotto interno parco eolico, ad una profondità di 1,20 m circa, come previsto dalla normativa vigente.

Il tracciato è stato studiato in conformità con quanto previsto dall'art. 121 del R.D. 1775/1933, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati, e progettato in modo da arrecare il minor pregiudizio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni limitrofe. Il tracciato del cavidotto è stato scelto in modo da essere il più breve possibile così da avere un basso impatto ambientale e allo stesso tempo minimizzare le possibili interferenze presenti lungo il percorso.

La tabella seguente indica le lunghezze dei cavidotti interrati, suddivisa per viabilità di accesso alle varie turbine ed il tratto dalla Cabina di Raccolta alla Stazione Elettrica Utente.

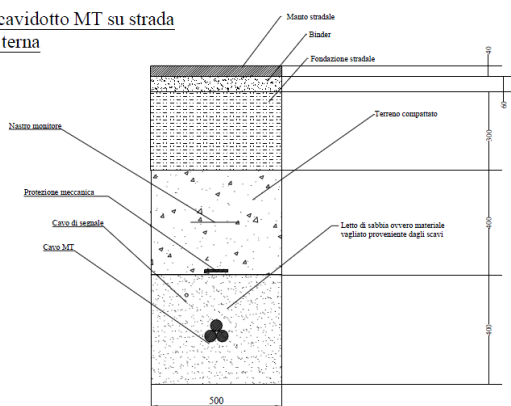


CAVIDOTTO MT INTERRATO	LUNGHEZZA
WTG01	8.354 mt
WTG02	2.865 mt
WTG03	2.509 mt
WTG04	3.562 mt
WTG05	370 mt
Dalla cabina di Raccolta alla SEU	20.775 mt
Tot	38.435 mt

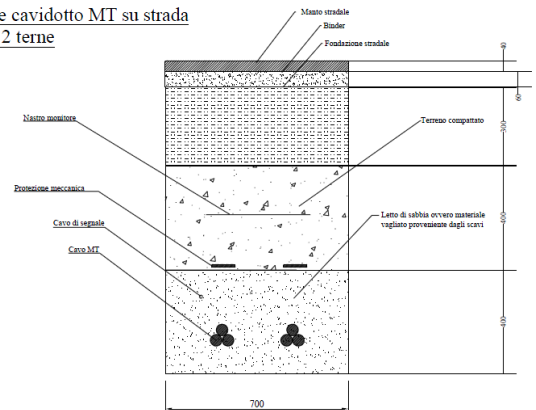
Per la connessione dell'impianto sono state ipotizzate 3 linee MT, facenti capo alle WTG.

Per ottimizzare le opere di scavo e l'occupazione, è stato infatti ipotizzato di impiegare un unico scavo condiviso da più linee fino al punto di connessione, pertanto i cavidotti saranno caratterizzati da un diverso numero di terne a seconda del tratto considerato, così come riportato nell'Elaborato Grafico *EP20_Sezioni tipo strade e cavidotti*.

Particolare cavidotto MT su strada asfaltata - 1 terna



Particolare cavidotto MT su strada asfaltata - 2 terne



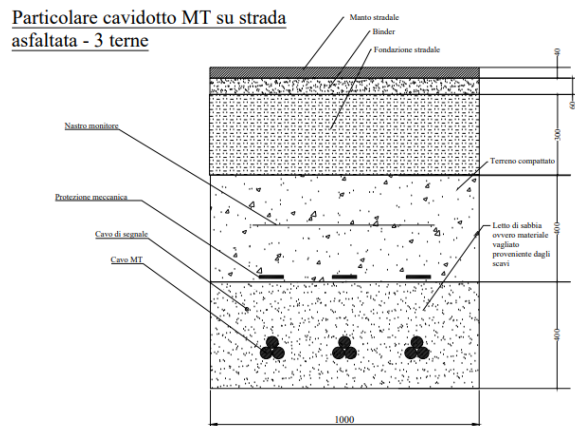


Figura 4-3: Sezione tipo cavidotto su strada asfaltata

La connessione tra la sottostazione utente e la Stazione Elettrica Terna avverrà attraverso un cavidotto AT di lunghezza pari a circa 250 m.

Per il superamento delle interferenze (attraversamenti in corrispondenza di corsi d'acqua, autostrade e ferrovie) è stata scelta la realizzazione attraverso la trivellazione orizzontale controllata - T.O.C. (per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato PR06_Studio di compatibilità idraulica).

La scelta della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) permette di evitare interferenze sul regime idraulico e di limitare l'impatto ambientale; in prossimità del reticolo idrografico il cavidotto elettrico verrà posto alla profondità di minimo cm 150 dal piano stradale e spinto oltre il reticolo con la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).



FIG 1 Sistema di trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

Tale tecnica consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare il percorso della trivellazione e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

L'esecuzione della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) consta essenzialmente di due fasi di lavoro:

- In una prima fase, dopo aver piazzato la macchina perforatrice, si realizza un foro pilota, infilando nel terreno, mediante spinta e rotazione, una successione di aste che guidate opportunamente dalla testa, crea un percorso sotterraneo che va da un pozzetto di partenza a quello di arrivo;

- nella seconda fase si prevede che il recupero delle aste venga sfruttato per portarsi dietro un alesatore che, opportunamente avvitato al posto della testa, ruotando con le aste genera il foro del diametro voluto ($\varphi = 200 \div 500\text{mm}$). Insieme all'alesatore, o successivamente, vengono posati in opera i tubi camicia che ospiteranno il cavidotto. Infine si effettuerà il riempimento delle tubazioni con bentonite.



FIG 2 Schema della fase di realizzazione del foro pilota

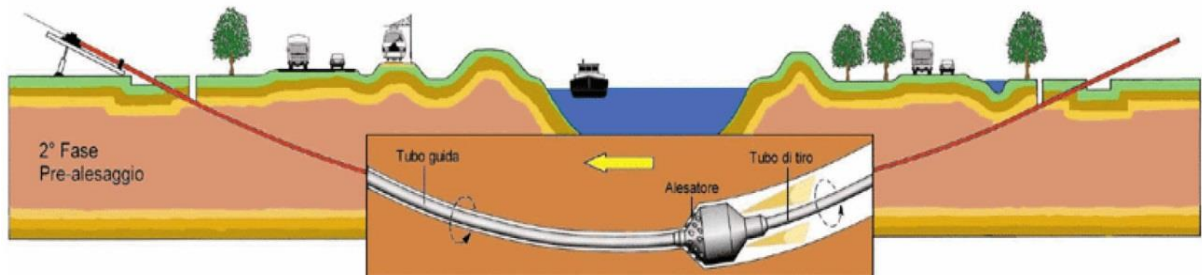


FIG 3 Schema della fase di trivellazione di allargamento del perforo.

Il tracciato realizzato mediante tale tecnica consente in genere, salvo casi particolari, inclinazioni dell'ordine dei 12÷15 gradi.

4.6. Soluzione di connessione

Lo schema di allacciamento alla RTN, in base al Preventivo di connessione ricevuto da Terna con CP 202200290, prevede la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione dell'energia prodotta dal parco eolico (SE di utenza) alla quale convergeranno i cavi di potenza e controllo provenienti dal parco eolico, collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Erchie 380 – Galatina 380".

L'ubicazione della sottostazione di trasformazione è prevista nel Comune di Nardò, in un'area catastalmente identificata dal fg.41 p.la 4 adiacente alla futura Stazione Elettrica RTN.



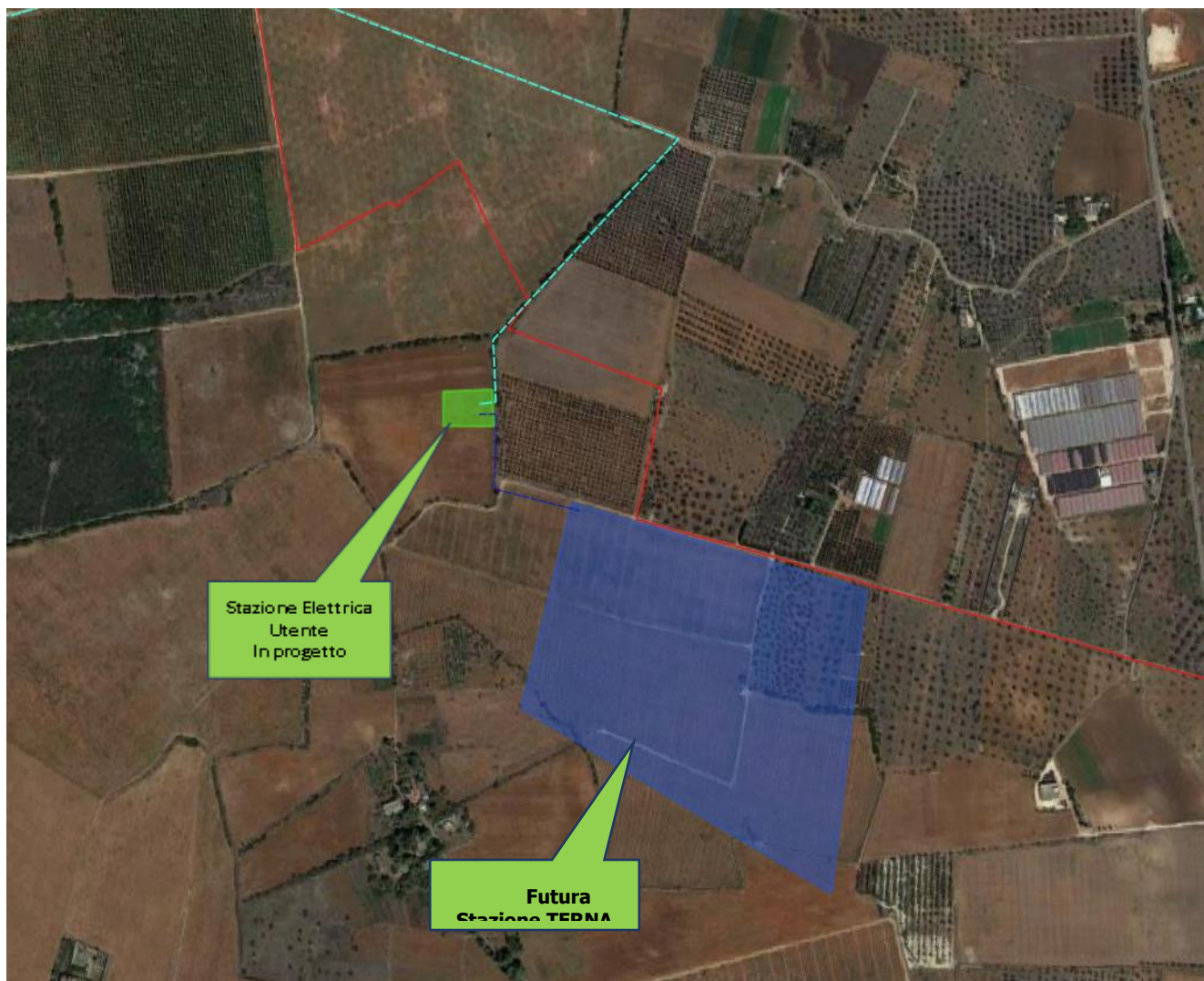


Figura 4-4: Ortofoto area di futura Stazione elettrica Utente adiacente alla futura Stazione Terna



Figura 4-5: Foto dell'area di futura Stazione elettrica utente

4.7. Sottostazione utente di connessione alla RTN

Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione di utenza di trasformazione e consegna, avente il duplice compito di innalzare la tensione dell'energia prodotta da 30 a 36 kV, nonché di ospitare i dispositivi elettromeccanici di consegna, mediante i quali viene regolata l'immissione in rete dell'energia e viene protetto l'impianto.

All'interno dell'area della sottostazione AT/MT sarà realizzato un edificio atto a contenere le apparecchiature di potenza e controllo relative alla sottostazione stessa; saranno previsti i seguenti locali:

- Locale quadri di controllo e di distribuzione per l'alimentazione dei servizi ausiliari – sala BT;
- Locale contenente il quadro di Media Tensione e il Quadro di Alta tensione a 36 kV;



- Locale quadro misure AT, con accesso garantito sia dall'interno che dall'esterno della SSE – sala MIS;
- Locale contenente il gruppo elettrogeno per l'alimentazione dei servizi ausiliari in situazione di emergenza – sala GE;
- Locale contenente i quadri di comando e controllo del parco eolico.

La sottostazione di trasformazione AT/MT sarà opportunamente recintata e sarà previsto un ingresso carraio collegato al sistema viario più prossimo.

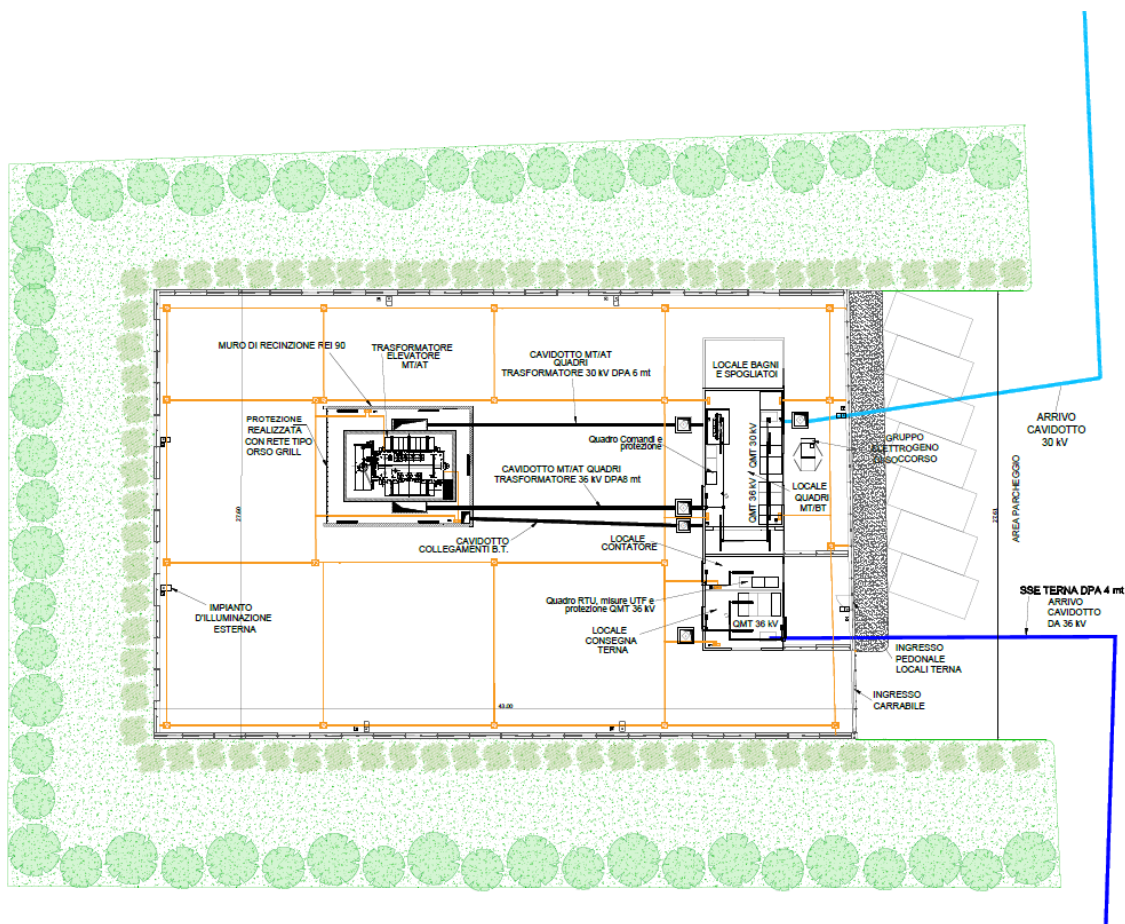


Figura 4-6: Stazione elettrica utente – schema planimetrico

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1. Ambiente fisico

5.1.1. Impatti potenziali

Fase di cantiere

Gli impatti che si avranno su tale componente sono relativi esclusivamente alla fase di cantiere, in termini generici sono legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari (aspetto analizzato nel seguito).

Le cause della presumibile **modifica del microclima** sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.



L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.

Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO_x (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO₂. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

L'intervento perciò non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "atmosfera" nelle aree di pertinenza del cantiere.

Inoltre **le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere, seppur ubicate in zona agricola, sono per la quasi totalità asfaltate**, come si evince dalle immagini seguenti, pertanto **l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile**, se non nullo.

In particolare, tutti i componenti delle turbine giungeranno in cantiere attraverso la SP109.





Figura 5-1: Viabilità principale di accesso al sito

Le maestranze e i materiali delle opere civili (cls, pietrame, ecc.), inoltre, giungeranno dalla viabilità secondaria (strade provinciali e comunali, comunque asfaltate) da siti più prossimi all'area di impianto.

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.



Figura 5-2: Viabilità SP109 nei pressi della WTG4



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 58 di 163



Figura 5-3: Viabilità SP219 nei pressi della WTG3

Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.

Relativamente all'emissione delle polveri, nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque effettuata una valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Nel seguito è stata effettuata una simulazione sulla diffusione delle polveri nell'area di cantiere e lungo la viabilità di accesso, utilizzando la legge di Stokes.

Il processo di sedimentazione delle micro-particelle solide è legato alle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche delle particelle (densità e diametro);
- caratteristiche del fluido nel quale sono immerse (densità e viscosità);



- caratteristiche del vento (direzione e intensità).

I granuli del fino sono dovuti al sollevamento di polveri per il movimento di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti di terreno; si ipotizza, per esse, un range di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 g/cm³.

La densità dell'aria è fortemente influenzata dalla temperatura e dalla pressione atmosferica; nella procedura di calcolo si è assunto il valore di 1,3 Kg/m³ corrispondente alla densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 KPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a $1,81 \times 10^{-5}$ m² Pa x sec.

Riassumendo:

- diametro delle polveri (frazione fina) 0,0075 cm
- densità delle polveri 1,5 - 2,5 g/cm³
- densità dell'aria 0,0013 g/cm³
- viscosità dell'aria $1,81 \times 10^{-5}$ Pa x s $1,81 \times 10^{-4}$ g/cm x s²

L'applicazione della legge di Stokes consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento, determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo.

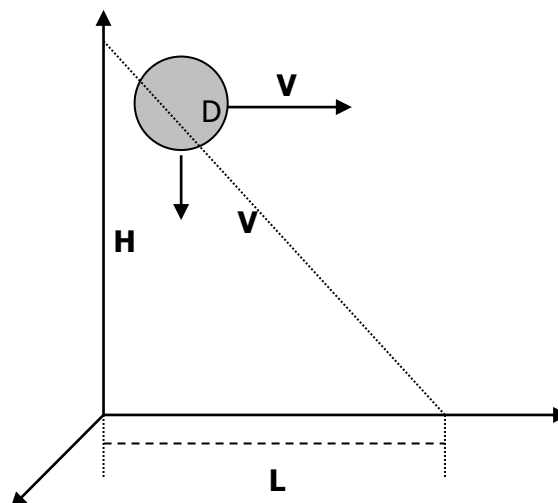


Figura 5-4: Schema di caduta della particella solida

Velocità di sedimentazione: 0.25 m/s - 0.42 m/s (due ipotesi di densità della particella)

Velocità orizzontale = velocità del vento: 6 m/s

Angolo di caduta: 86.4 – 84°



Figura 5-5: velocità del vento nel territorio di Nardò e Salice Salentino, fonte <http://atlanteolico.rse-web.it/>

Come si vede nella Figura soprariportata l'area è indicata con una velocità media del vento a 100 m di 5-6 m/s cui viene associata una producibilità di 2500-3000 h eq.

La frazione più fina delle polveri prodotte dalle lavorazioni coprirà una distanza data dalla relazione:

$$L = H \times \tan(\alpha).$$



Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata **l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri (arrotondato a 50m) di distanza lungo l'asse della direzione del vento** (densità della particella pari a $1,5 \text{ g/cm}^3$), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a $2,5 \text{ g/cm}^3$).

Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una **fascia di 50 m lungo il perimetro dell'area del cantiere** e di un'area di 45 m a cavallo dell'asse del tracciato percorso dagli automezzi.

Alla luce di quanto esposto, pur considerando cautelativamente **il buffer sopra citato, l'area di influenza delle particelle non interessa alcun punto sensibile, ma solo terreni agricoli.**

Ad ogni modo si è deciso di approfondire l'indagine dei possibili impatti sino ad una distanza di 200 m dal punto di emissione delle polveri (area di cantiere installazione turbine e piazzole).

In questo buffer di 200 m, non c'è una distribuzione omogenea del particolato polvuroloento, ma concentrica rispetto al punto di immissione delle polveri, coincidente con l'area di cantiere temporaneo per la realizzazione delle turbine.

Quindi applicando tutte le condizioni al contorno su descritte, tra cui la direzione prevalente del vento proveniente da nord-ovest, ove si ha la massima probabilità di accadimento dell'evento, valutando un buffer sino a 200 m, si ottengono dei fattori di abbattimento della dimensione delle particelle all'aumento della distanza, precisamente:

Distanza dall'area di cantiere (m)	Fattore di abbattimento per dispersione rispetto all'area di cantiere	Concentrazioni (mg/m3)
0	1	3,000
10	0,911	2,733
20	0,825	2,475
50	0,623	1,869



100	0,405	1,215
200	0,175	0,525

Per le aree di installazione di ogni singola turbina da installare si sono simulate le aree di isoconcentrazione (alle distanze dalla tabella precedente), e si sono valutati i possibili ricettori sensibili coinvolti.

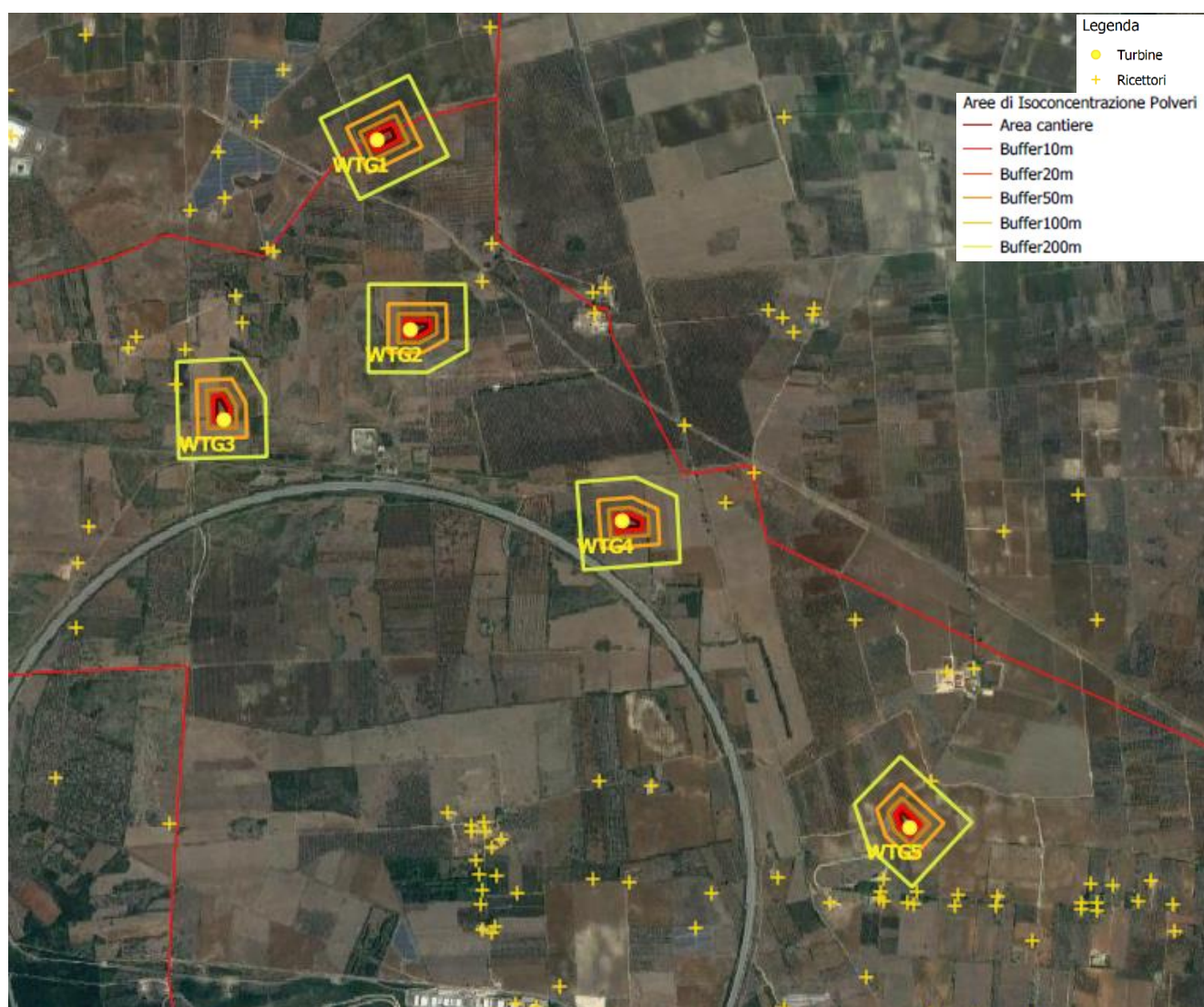


Figura 5-6: Aree di Isoconcentrazione e Ricettori - Layout Impianto

Dallo studio delle aree di isoconcentrazione del particolato polvuroloso si evince che non ci sono impatti rilevanti rispetto ai ricettori presenti sul territorio circostante (valutazione massima a 200 m), ed è possibile evidenziare che:

- ❖ **le emissioni diffuse di polveri sono abbondantemente sotto la soglia normativa dei 5 mg/m³ (ai sensi del D.Lgs. 155/2010);**
- ❖ **la concentrazione di particelle è minima già ad una distanza di 50 m (dove, in condizione di vento normale, si ipotizza cada sul terreno);**
- ❖ **i ricettori sensibili presenti sulle aree circostanti sono a distanza di sicurezza dalle aree di produzione delle polveri;**

Nei pressi delle WTG01 e WTG02 non esistono ricettori entro i 200 metri, nel dettaglio nelle figure seguenti.



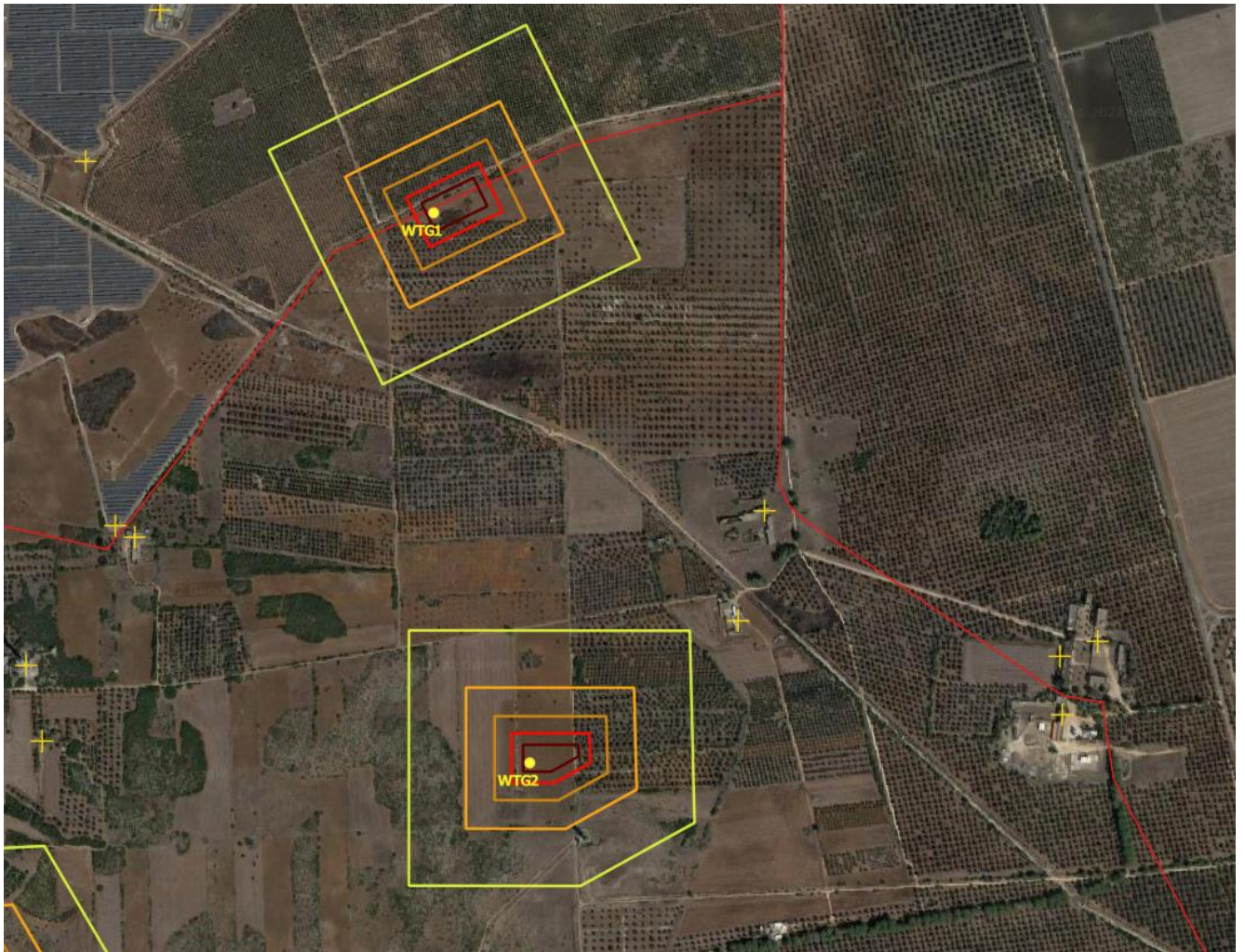


Figura 5-7: Aree di Isoconcentrazione e Ricettori – WTG 01 - WTG2

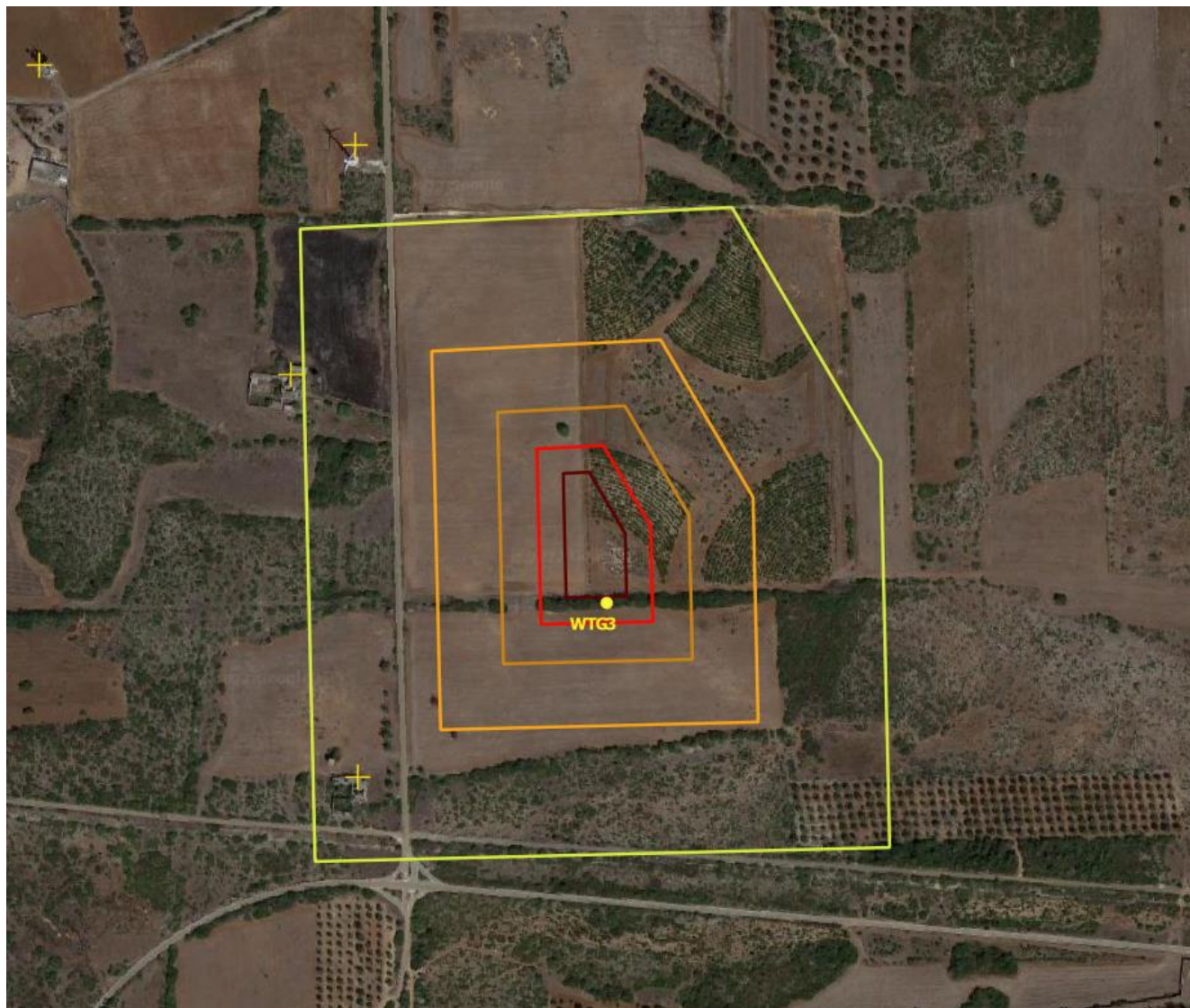


Figura 5-8: Aree di Isoconcentrazione e Ricettori – WTG 03

Nei pressi della WTG03, c'è un unico ricettore nell'area di isoconcentrazione fra i 200 m e 100 m, indicato al Catasto del Comune di Nardò al foglio 2 particella 285 e risulta Accatastato come F/2, quindi **non è un Ricettore Sensibile**.

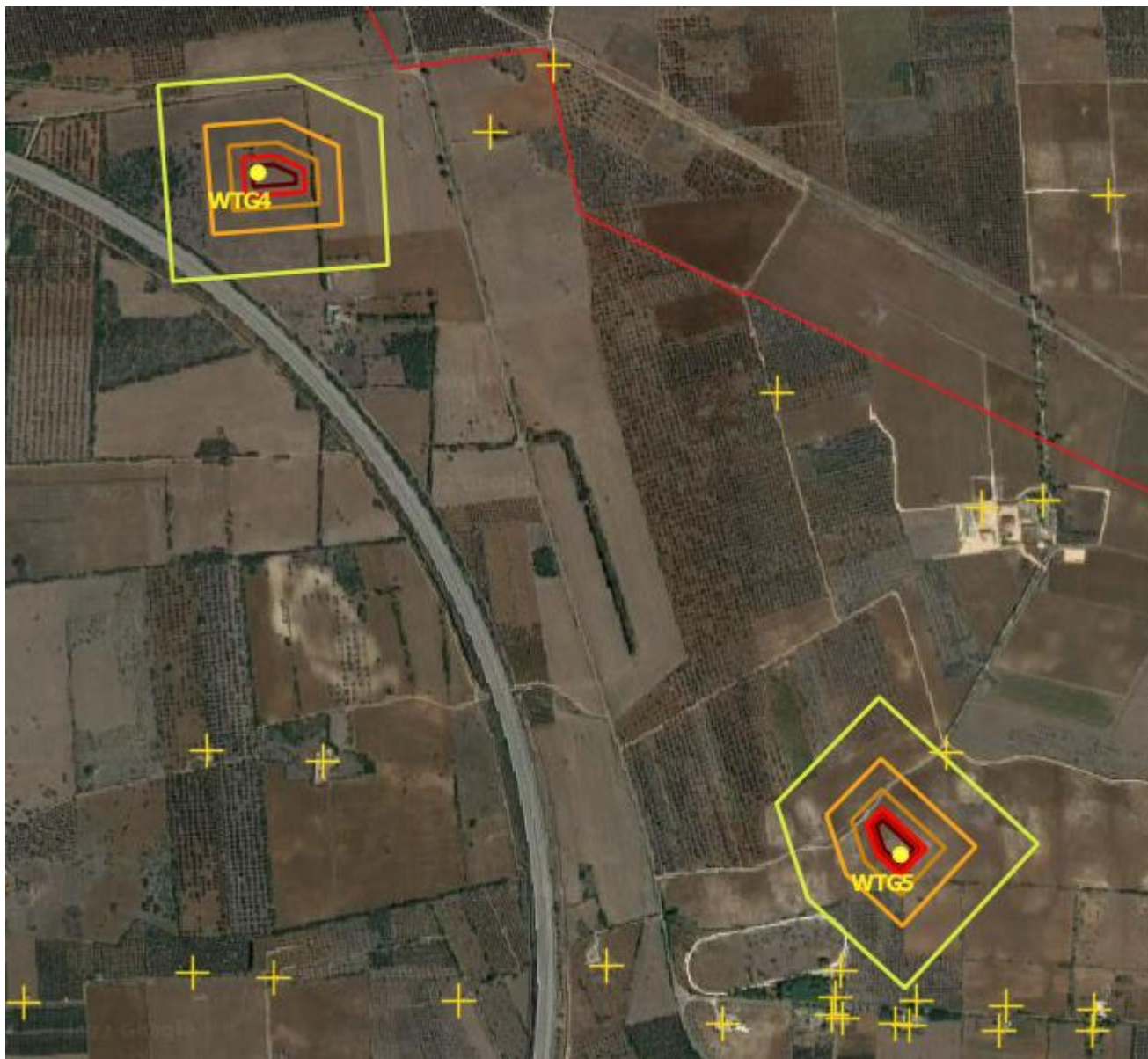


Figura 5-9: Aree di Isoconcentrazione e Ricettori – WTG 04 – WTG05

In prossimità delle WTG04 e WTG05 non ci sono ricettori all'interno delle fasce di isoconcentrazione.

I lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, interessata da soli suoli agricoli destinati in prevalenza a seminativi.

Fase di esercizio

In questa fase sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale la risorsa eolica può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che **per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria in media 0,531 kg di anidride carbonica** (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).



Si può dire quindi che **ogni kWh prodotto dall'impianto eolico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica**, che riportato alla scala dimensionale dell'impianto in esame ci fornirebbe un dato davvero importante in termini di riduzione dell'emissione di CO₂ ogni anno.

Fase di dismissione

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

5.1.2. Misure di mitigazione

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

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

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

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






5.2. Ambiente idrico

5.2.1. Impatti potenziali

Gli impatti su tale componente potrebbero riguardare le acque sotterranee e come si è visto per la sola posa del cavidotto le acque in superficie che ad ogni modo non subiranno alterazioni né in fase di cantiere, né in fase di esercizio della centrale.

L'unica intersezione del cavidotto con il reticolo sarà risolta con tecniche in grado di non permettere l'alterazione dei deflussi superficiali nonché degli eventuali scorrimenti in subalvea.

N°	NOME	PLANIMETRIA	FOTO	TIPOLOGIA ATTRAV.
1	INTERFERENZA reticolo superficiale con SP 109 Boncore - San Pancrazio			<p>Toc</p> 

La scelta della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) permette di evitare interferenze sul regime idraulico e di limitare l'impatto ambientale; in prossimità del reticolo idrografico il cavidotto elettrico verrà posto alla profondità di minimo cm 150 dal piano stradale e spinto oltre il reticolo con la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).



FIG 4 Sistema di trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

Tale tecnica consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare il percorso della trivellazione e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

L'esecuzione della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) consta essenzialmente di due fasi di lavoro:

- In una prima fase, dopo aver piazzato la macchina perforatrice, si realizza un foro pilota, infilando nel terreno, mediante spinta e rotazione, una successione di aste che guidate opportunamente dalla testa, crea un percorso sotterraneo che va da un pozzetto di partenza a quello di arrivo;
- nella seconda fase si prevede che il recupero delle aste venga sfruttato per portarsi dietro un alesatore che, opportunamente avvitato al posto della testa, ruotando con le aste genera il foro del diametro voluto ($\varphi = 200 \div 500\text{mm}$). Insieme all'alesatore, o successivamente, vengono posati in opera i tubi camicia che ospiteranno il cavidotto. Infine si effettuerà il riempimento delle tubazioni con bentonite.



FIG 5 Schema della fase di realizzazione del foro pilota

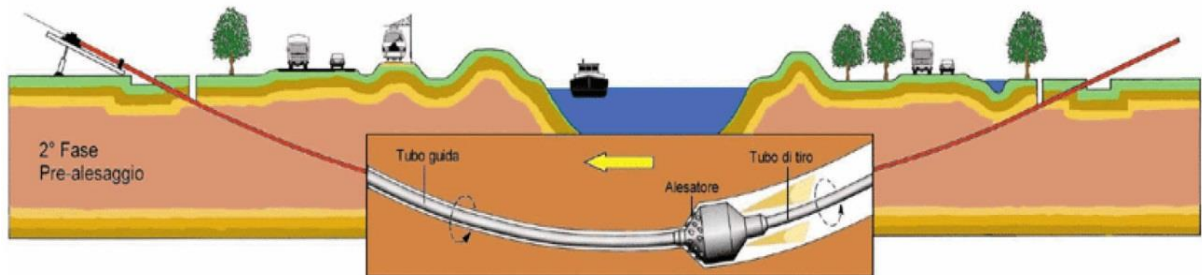


FIG 6 Schema della fase di trivellazione di allargamento del perforo.

Il tracciato realizzato mediante tale tecnica consente in genere, salvo casi particolari, inclinazioni dell'ordine dei 12÷15 gradi.

Pertanto, relativamente all'intersezione del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico, si può concludere che **la soluzione adottata, la realizzazione mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), non comportano alcuna modifica alla morfologia del reticolo idrografico, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica, sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.**

I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

Ad ogni modo le opere risultano conformi alle misure di tutela previste dal PTA Puglia, per cui è garantita la tutela degli acquiferi dall'inquinamento.

L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque influente sull'attuale equilibrio idrogeologico.

In fase di esercizio non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.

Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto lo scorrimento dell'acqua sarà garantito dalla predisposizione di idonee canalette di scolo lungo le piazzole e la viabilità di accesso.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.



5.2.2. Misure di mitigazione

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.

In fase di cantiere, se ritenuto opportuno, verrà predisposto un sistema di regimazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle aree di lavoro da parte di acque superficiali provenienti da monte.

Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.



5.3. Suolo e sottosuolo

5.3.1. Impatti potenziali

In fase di esercizio gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte degli impianti, come già premesso.

Ad ogni modo l'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, le aree realmente sottratte all'attuale uso del suolo sono quelle relative alle fondazioni delle turbine e alle piazzole definitive, mentre l'area occupata in fase di cantiere dalle piazzole di montaggio subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

In realtà una **tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente la capacità di uso. Viene chiaramente impedita l'attività agricola sulla sola area occupata dalla fondazione e dalla piazzola definitiva durante la vita utile dell'impianto, in maniera temporanea e reversibile.**

Il periodo di inattività culturale del terreno, durante l'esercizio dell'impianto, permette inoltre di recuperare le caratteristiche di fertilità eventualmente impoverite.

Inoltre, come si è visto nel quadro di riferimento progettuale, **la viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali** (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.

Per quanto detto l'impatto provocato dall'adeguamento della viabilità, necessario per consentire il transito degli automezzi, risulterà pressoché irrilevante.

Infine, alla dismissione dell'impianto, l'eliminazione della piazzola definitiva e della viabilità di accesso garantiscono l'immediato ritorno alle condizioni ante opeam del terreno.

Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggio dei cavidotti interni verrà in larga parte riutilizzato per il riempimento dello scavo, e la parte restante verrà distribuita sulla traccia dello scavo e livellata per raccordarsi alla morfologia del terreno.



5.3.2. Mitigazioni

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre il Proponente si impegna:

- a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
- interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

5.4. Vegetazione flora e fauna

5.4.1. Impatti potenziali

In relazione a quanto detto nel precedente paragrafo, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che, come si è visto, l'area risulta priva di vegetazione di rilievo.

- Il sito destinato all'installazione dell'impianto risulta servito e raggiungibile dalle attuali infrastrutture viarie, nonché da fitta viabilità comunale ed interpodereale quindi non vi sarà modifica delle caratteristiche del suolo.
- La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile, specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc.
- il progetto non determina interferenze con la produttività delle eccellenze agroalimentari locali, infatti il prospettato cambio di destinazione d'uso di piccole porzioni di terreno agrario per la realizzazione del parco eolico non avrà dirette conseguenze sulle essenze di pregio.



Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata.**

Anche relativamente alla **fauna** presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione di un parco eolico.

In **fase di cantiere**, l'impatto è dovuto all'aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e del rumore.

Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

Come illustrato nel dettaglio nella Relazione pedo-agronomica, l'area al cui interno insiste il cantiere presenta un basso grado di naturalità, in quanto quasi tutti gli aerogeneratori ricadono su superfici agricole caratterizzate da colture erbacee. Pertanto tale tipo di impatto è da considerarsi generalmente basso per la gran parte delle specie presenti.

L'asportazione dello strato di suolo dai siti di escavazione per la predisposizione delle piazzole di manovra e per lo scavo delle fondamenta degli aerogeneratori può determinare l'uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere fortemente negativo sui suoli "naturali" in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura. I siti di costruzione degli aerogeneratori sono tutti in contesti agricoli, per cui tale tipo di impatto è da considerarsi globalmente trascurabile.

Il rischio di uccisione di avifauna e chiropteri a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento. Sulla base di quanto sopra esposto tale tipologia di impatto in fase di cantiere è da ritenersi trascurabile.

Per quanto riguarda gli impatti in **fase di esercizio**, le principali interferenze dovute alla presenza di impianti eolici sulla fauna sono riconducibili ai seguenti aspetti:



- a. scomparsa o rarefazione di fauna per perdita o alterazione di habitat e in una fascia ad essa circostante, dovuto a disturbo (rumore, vibrazioni, riflessi di luce e presenza umana);
- b. perdita di esemplari di uccelli e chiroteri per collisione con le pale degli aerogeneratori;
- c. perdita di fauna durante la fase di costruzione per movimenti di terra, per collisione con mezzi di lavoro e trasporto (analizzata in precedenza).

Per quanto riguarda la potenziale *perdita e/o frammentazione* di habitat di specie, alla fine delle operazioni di cantiere l'unico habitat che si presenterà in qualche modo modificato sarà quello prativo su cui direttamente insistono gli aerogeneratori e le opere ad essi connesse. Soprattutto nei primi anni, dopo la chiusura della fase di cantiere, le biocenosi vegetali presenti nei dintorni degli aerogeneratori tenderanno ad essere differenti rispetto a quelle presenti *ante-operam* per cui è possibile ipotizzare un degrado e, in certi casi, una perdita di habitat di interesse faunistico.

Il valore di tale impatto varierà nel tempo, ma mano che passano gli anni si ristabilirà una condizione più vicina a quella iniziale, ma soprattutto in funzione della specie considerata, con le specie legate alle colture erbacee maggiormente coinvolte rispetto a quelle forestali.

Per quanto riguarda *la collisione*, sono stati pubblicati numerosi studi scientifici che hanno analizzato l'impatto della collisione con le pale degli aerogeneratori sulle popolazioni di uccelli, per la gran parte relativi a grandi impianti (con un numero complessivo maggiore di 100 aerogeneratori) realizzati negli Stati Uniti e in nazioni europee come Danimarca, Olanda e Spagna. I dati relativi al territorio italiano sono scarsi e sono deficitarie le revisioni scientifiche relative all'impatto reale che tali infrastrutture arrecano alla fauna selvatica. Nel complesso le informazioni ricavabili dalla letteratura non sempre sono facilmente comparabili con la situazione italiana, dove i popolamenti faunistici e le caratteristiche geografiche sono differenti, soprattutto perché gli impianti, in Italia, presentano un minor numero di turbine.

Al fine di descrivere i livelli che definiscono e parametrizzano teoricamente la criticità dell'intervento progettuale sulla fauna presente in situ, sono stati presi in esame i seguenti indicatori:

- a. habitat di specie;
- b. specie sensibili;



- c. distanza dei generatori da aree protette, siti Natura 2000, IBA e aree umide;
- d. flusso migratorio.

È stata condotta una analisi del quadro faunistico di riferimento, relativamente al territorio rientrante nel perimetro di area vasta; tale porzione di territorio è caratterizzato dalla presenza di ampi seminativi a cereali, coltivati prevalentemente in maniera intensiva.

Come anticipato, elemento importante ai fini di una valutazione dell'impatto di un impianto eolico sulla componente avifauna è rappresentato dall'**analisi dell'effetto barriera**.

Innanzitutto, diversamente da quello che si può prevedere in presenza di un parco eolico, nel quale vi è occupazione di spazi aerei ed emissioni sonore, nel caso in esame l'unica modifica agli habitat potrebbe sorgere dall'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

Infine in relazione alla fattispecie di impianto è stato valutato l'**impatto potenziale sull'avifauna**, in particolare in ottemperanza a quanto previsto dall'Allegato 5 al Decreto 10 settembre 2010: "Linee guida sulle Energie Rinnovabili", si è valutata l'**analisi delle perturbazioni al flusso idrodinamico indotte dagli aerogeneratori** e la valutazione dell'influenza delle stesse sull'avifauna.



La cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia).

Come illustrato in figura seguente, la scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore.

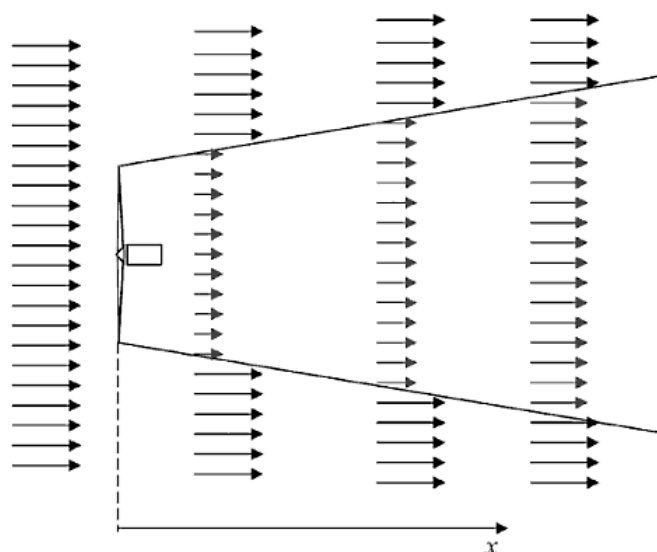


Figura 5-10: Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore. [Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore]

In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Nella valutazione dell'area inagibile dai volatili occorre infatti sommare allo spazio fisicamente occupato dagli aerogeneratori (area spazzata dalla pala, costituita dalla circonferenza avente diametro pari a quello del rotore) quello caratterizzato dalla presenza dei vortici di cui si è detto.

Come è schematicamente rappresentato in figura, l'area di turbolenza assume una forma a tronco di cono e, conseguentemente, dovrebbe interessare aree sempre più estese all'aumentare della distanza dall'aerogeneratore.

In particolare, numerose osservazioni sperimentali inducono a poter affermare che il diametro DTx dell'area di turbolenza ad una distanza x dall'aerogeneratore può assumersi pari a:

$$DTx = D + 0,07 * X$$

Dove D rappresenta il diametro della pala.

Tuttavia, l'intensità della turbolenza diminuisce all'aumentare della distanza dalla pala e diviene quasi trascurabile per valori di:

$$X > 10D$$

in corrispondenza del quale l'area interessata dalla turbolenza ha un diametro pari a:

$$DTx = D * (1 + 0,7)$$

Considerando pertanto due torri adiacenti poste ad una reciproca distanza DT, lo **spazio libero realmente fruibile dall'avifauna (SLF)** risulta pari a:

$$SLF = DT - 2R(1 + 0,7)$$

Essendo $R = D/2$, raggio della pala.

Al momento, in base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che spazi fruibili oltre i 200 metri fra le macchine possano essere considerati buoni. Viene giudicata sufficiente la distanza utile superiore a 100 metri, insufficiente da 60 a 100 metri, critica l'interdistanza inferiore ai 60 metri.

Nel caso in esame, essendo il raggio dell'aerogeneratore pari a 85 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

$$DTx = D * (1 + 0,7) = (170) * 1,7 = 289 \text{ m}$$



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R. T.N.

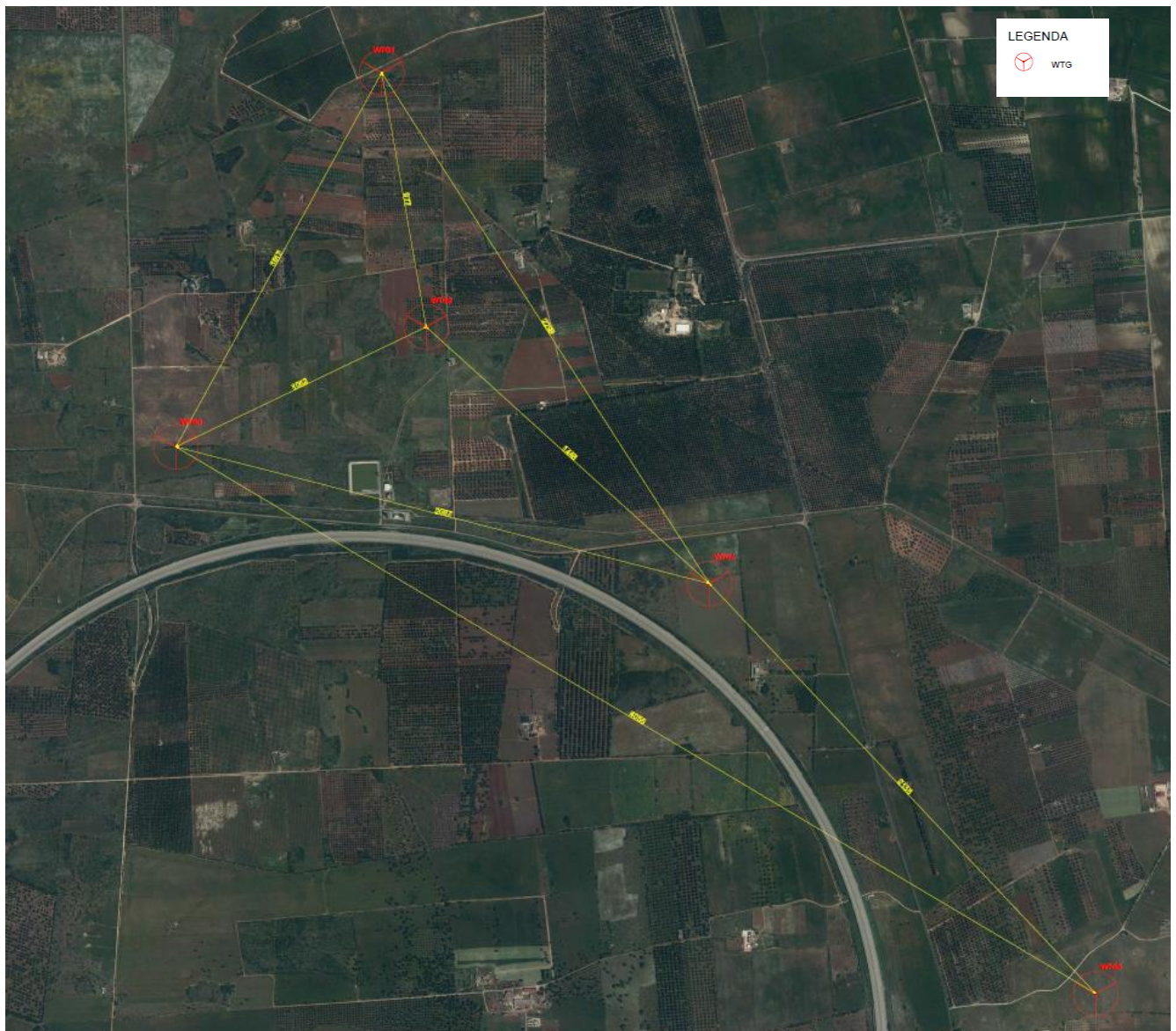


Figura 5-11: Planimetria di layout – cfr EP14



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 82 di 163

Nella Tabella seguente si individua lo spazio realmente fruibile dall'avifauna.

AEROGENERATOR I	DISTANZE [m]	DISTANZA FRUIBILE [m]	SPAZIO FRUIBILE SLF [m]
WTG01 – WTG02	977	688	BUONO
WTG01 – WTG03	1617	1328	BUONO
WTG01 – WTG04	2299	2010	BUONO
WTG02 – WTG03	1052	763	BUONO
WTG02 – WTG04	1448	1159	BUONO
WTG03 – WTG04	2087	1798	BUONO
WTG04 – WTG05	2135	1846	BUONO

INSUFFICIENTE	60<X<100
SUFFICIENTE	> 100
BUONO	>200

In virtù dell'analisi condotta **si ritiene che l'ubicazione delle pale sia tale da non determinare una barriera per l'avifauna.**

Riepilogando i contenuti riportati in precedenza, e sulla scorta dell'analisi di rischio dovuto alla presenza delle turbine, si possono analizzare in sintesi gli impatti potenziali rispetto alle seguenti interferenze:

- a. Disturbo antropico;
- b. Frammentazione o distruzione di habitat di specie;
- c. Potenziali collisioni di uccelli e chiroterri con le turbine eoliche.

a) Disturbo antropico



Il disturbo antropico, determinato essenzialmente dalla fase di cantiere, è prevedibile come ridotto per la brevità della fase medesima e fa riferimento a una specie stanziale, quindi presente tutto l'anno. Si suppone, infatti, che la fase di cantiere possa essere realizzata fuori dai tempi migratori che interessano la maggior parte delle specie segnalate in Allegato I della Direttiva Uccelli. Relativo disturbo è analogamente riferito per una specie tra i chirotteri potenzialmente frequentanti l'area.

Per tutte le altre specie il disturbo è ipotizzabile basso o del tutto inesistente.

b) Frammentazione o distruzione di habitat di specie

Avendo previsto la realizzazione delle turbine eoliche in habitat agricoli, la frammentazione di habitat di specie è ipotizzabile medio-bassa per tutte le specie di rilevante interesse conservazionistico.

c) Potenziali collisioni di uccelli e chirotteri con le turbine eoliche

In generale è possibile affermare che alcuni dei fattori che possono favorire la collisione tra gli uccelli (analoghe considerazioni valgono per i chirotteri) e le turbine eoliche sono i seguenti:

- abbondanza di alcune popolazioni ornitiche e delle relative prede nei territori dell'impianto;
- caratteristiche del paesaggio, quindi topografia e orografia territoriale dell'area di impianto;
- distribuzione spaziale delle turbine;
- presenza di rotte migratorie importanti in prossimità degli aerogeneratori.

Determinare quale possa essere il rischio di collisione non è semplice e i monitoraggi di lungo corso rappresentano l'unica modalità concreta attraverso la quale raccogliere certezze sugli impatti reali (nel caso in esame è stato condotto un monitoraggio di un anno, riportato in allegato).

In un'area dove le prede delle specie di uccelli presenti (nidificanti, in transito migratorio, in erratismo trofico, in atteggiamento trofico) risultano limitate ci si aspetta, di fatto, un concreto minor rischio di impatto.

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



- ❖ le interdistanze (mutue distanze) fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ❖ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili; la frammentazione di habitat di specie è ipotizzabile medio-bassa per tutte le specie di rilevante interesse conservazionistico
- ❖ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- ❖ sicuramente si registrerà un allontanamento dell'avifauna dal sito eolico, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie.

Si conclude che tutti gli **impatti sulla componente Ecosistemi sono lievi e di breve durata.**

5.4.2. Misure di mitigazione

Come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto eolico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- verrà ripristinata il più possibile la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- verranno restituite le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente atmosfera;
- verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.

Concludendo le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III S.r.l.**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 86 di 163

5.5. Paesaggio e patrimonio culturale

5.5.1. Impatti potenziali

Le attività di costruzione dell'impianto eolico (**fase di cantiere**) produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente la alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza delle torri.

I principali impatti che un parco eolico apporta al paesaggio, sono legati alla sua presenza fisica in **fase di esercizio**.

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico.

L'intrusione visiva degli aerogeneratori esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico" ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel "significato storico-ambientale" pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell'analisi paesistica, è stata effettuata una indagine "storico-ambientale".

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto riducendo il più possibile eventuali interferenze: l'unico impatto resta quello visivo.

Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che, una nuova



attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

La nuova opera prevede la riconversione dell'uso del suolo da agricolo ad uso industriale di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo. Le forme tipiche degli ambienti in cui si inserisce il progetto, rimarranno sostanzialmente le stesse.

In termini di impatto visivo e percettivo, è necessario evidenziare innanzitutto che la disposizione e la distanza tra le torri sono state attentamente valutate in modo da evitare il cosiddetto "effetto selva", ovvero la concentrazione eccessiva di torri in una determinata area.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza allo scopo si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare **l'impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, **l'impatto paesaggistico (IP)** è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:

un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio,

un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.



L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$IP = VP \times VI$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

Applicazione della metodologia al caso in esame

Per l'applicazione della metodologia su descritta che condurrà alla stima dell'impatto paesaggistico/visivo all'impianto eolico in esame, la prima considerazione riguarda la scelta dei punti di osservazione.

La normativa di settore considera le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'impatto visivo (anche cumulativo): *i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali ed antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico.*

La rete infrastrutturale rappresenta la dimensione spazio temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio mentre i fondali paesaggistici rappresentano elementi persistenti nella percezione del



territorio. Possono considerarsi dei fondali paesaggistici ad esempio il costone del Gargano, il costone di Ostuni, la corona del Sub Appennino Dauno, l'arco Jonico tarantino.

Per fulcri visivi naturali ed antropici si intendono dei punti che nella percezione di un paesaggio assumono particolare rilevanza come i filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, un castello, una torre, ecc, I fulcri visivi costituiscono nell'analisi della struttura visiva percettiva di un paesaggio, sia punti di osservazione che luoghi la cui percezione va tutelata.

Nel caso in esame, è stata preliminarmente condotta una verifica dei BP presenti nell'area contermini e poi una analisi approfondita delle peculiarità territoriali allo scopo di identificare le componenti percettive da inserire tra i punti di vista.

È opportuno precisare che la scelta dei punti di vista è stata effettuata considerando un osservatore situato in punti direttamente e facilmente raggiungibili cioè strade di accesso alle masserie o lungo la viabilità esistente prossima ai punti di vista belvedere (dall'altezza di autovetture o mezzi pesanti); sono, cioè, esclusi punti di vista aerei oppure viste da foto satellitari e/o da droni.

Si precisa, ad ogni modo, che si sta eseguendo una valutazione di un impatto visivo del quale non si vuole nascondere la presenza dell'impianto, ma valutarne il risultato da un punto di vista qualitativo, sia per meglio progettare le opere di mitigazione che per stimarne la sostenibilità nell'ambito di un nuovo concetto di paesaggio agro-industriale.

Nella valutazione non si è considerata la presenza di vegetazione spontanea, erbacea ed arborea che, soprattutto nei periodi di fioritura e/o di massima crescita, costituiscono veri e propri schermi alla vista per gli automobilisti dal piano di percorrenza stradale.

Con questo non si vuole assolutamente minimizzare la percezione dell'impianto, ma fornire una giusta e concreta valutazione dell'impatto relativamente alla componente visiva e di inserimento nel contesto paesaggistico, e la percezione ed effetto sulla componente antropica.

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi con impianti fra loro contermini, come si vedrà più dettagliatamente in seguito.

L'individuazione dei punti sensibili (segnalazioni archeologiche, segnalazioni architettoniche, tratturi, aree naturalistiche vincolate, belvedere, strade a valenza panoramica) dai quali effettuare



l'analisi dell'inserimento paesaggistico dell'opera è stata determinata considerando un'area pari a 50 volte l'altezza complessiva della turbina, ovvero un raggio di 11.000 m da ciascuna turbina.



Figura 5-12: Individuazione dei punti sensibili all'interno delle aree contermini

Pertanto all'interno delle aree contermini sono individuati i seguenti Punti di Vista Sensibili:

- ❖ Punto 01 – SP110 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Nardò;
- ❖ Punto 02 – *Villaggio Monteruga*, Comune di Nardò;
- ❖ Punto 03 – Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Comune di Nardò;



- ❖ Punto 04 – Viabilità Vicinale di accesso all'area della turbina WTG5, Comune di Nardò;
- ❖ Punto 05 – SP359 nei pressi della *Masseria Corte Vetere*, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) ` Comune di Nardò-Porto Cesareo;
- ❖ Punto 06 – SP359 nei pressi della *Masseria Rescio (MSA51409)*, Comune di Avetrana;
- ❖ Punto 07 – SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie;
- ❖ Punto 08 – SP143, *Regio Tratturo Martinese n. 73* nei pressi della *Masseria Monte la Conca (MSA51404)* e della *Masseria Bosco (TA000875)*, Comune di Avetrana;
- ❖ Punto 09 – SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della *Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201)*, Comune di Erchie;
- ❖ Punto 10 - SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino;
- ❖ Punto 11 – SP109 *Regio Tratturo Riposo Arneo*.

Dalla analisi territoriale e vincolistica effettuata i punti di vista considerati nella valutazione sono:



B	PUNTI DI VISTA	Distanza (m)	Quota (m s.l.m.)
1	SP110 Strada a valenza Paesaggistica	3240	41
2	Villaggio Monteruga, Nardò	771	68
3	Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Nardò	350	92
4	Viabilità Vicinale di accesso all'area WTG5, Nardò	166	55
5	SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo	4200	84
6	SP359 nei pressi della Masseria Rescio (MSA51409), Comune di Avetrana	6000	47
7	SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie	9760	41
8	SP143, Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875), Avetrana	8240	84
9	SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201), Erchie	8670	64
10	SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino	6320	82
11	SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo	425	63

Calcolo degli indici: applicazione della metodologia al caso di studio

Per calcolare il Valore del Paesaggio VP, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

- Indice di Naturalità (N) è stato calcolato attraverso la media dell'indice N

$$N = 2$$

- Indice di Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) è stato calcolato attraverso la media dell'indice Q

$$Q = 3$$

- Indice Vincolistico (V)

$$V = 0$$

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire al paesaggio è:



VP= 5

Pertanto, per calcolare la **Visibilità dell’Impianto VI**, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

Calcolo degli indici P (Panoramicità) e F (Frubilità)

	PUNTI BERSAGLIO	INDICE P	INDICE F
1	SP110 Strada a valenza Paesaggistica	1	0,20
2	Villaggio Monteruga, Nardò	1	0,05
3	Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Nardò	1	0,05
4	Viabilità Vicinale di accesso all’area WTG5, Nardò	1	0,05
5	SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell’area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo	1	0,20
6	SP359 nei pressi della Masseria Rescio (MSA51409), Comune di Avetrana	1	0,20
7	SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie	1	0,20
8	SP143, Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875), Avetrana	1	0,20
9	SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L’Argentone (Sant’Angelo) (MSD42201), Erchie	1	0,20
10	SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino	1	0,20
11	SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo	1	0,20



Calcolo dell'indice bersaglio B

	PUNTI BERSAGLIO	Distanza (m)	HT (m)	tg α	Altezza percepita H (m)	Indice affollamento (IAF)	Indice di bersaglio B
1	SP110 Strada a valenza Paesaggistica	3240	220	0,0679	14,9383	0,05	0,75
2	Villaggio Monteruga, Nardò	771	220	0,2853	62,7756	0,05	3,14
3	Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Nardò	350	220	0,6286	138,2857	0,05	6,91
4	Viabilità Vicinale di accesso all'area WTG5, Nardò	166	220	1,3253	291,5663	0,05	14,58
5	SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo	4200	220	0,0524	11,5238	0,05	0,58
6	SP359 nei pressi della Masseria Rescio (MSA51409), Comune di Avetrana	6000	220	0,036667	8,0667	0,05	0,40
7	SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie	9760	220	0,0225	4,9590	0,05	0,25
8	SP143, Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875), Avetrana	8240	220	0,0267	5,8738	0,05	0,29
9	SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201), Erchie	8670	220	0,0254	5,5825	0,05	0,28
10	SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino	6320	220	0,0348	7,6582	0,05	0,38
11	SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo	425	220	0,5176	113,8824	0,05	5,69

Pertanto, l'impatto sul paesaggio è complessivamente pari ai seguenti valori.



	PUNTI BERSAGLIO	Valore del paesaggio VP	Visibilità dell'impianto VI	Impatto sul paesaggio IP	Impatto Paesaggistico
1	SP110 Strada a valenza Paesaggistica	5	0,95	4,735	Medio basso
2	Villaggio Monteruga, Nardò	5	3,19	15,944	Alto
3	Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Nardò	5	6,96	34,821	Alto
4	Viabilità Vicinale di accesso all'area WTG5, Nardò	5	14,63	73,142	Alto
5	SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo	5	0,78	3,881	Medio basso
6	SP359 nei pressi della Masseria Rescio (MSA51409), Comune di Avetrana	5	0,60	3,017	Medio basso
7	SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie	5	0,45	2,240	Basso
8	SP143, Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875), Avetrana	5	0,49	2,468	Basso
9	SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201), Erchie	5	0,48	2,396	Basso
10	SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino	5	0,58	2,915	Basso
11	SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo	5	5,89	29,471	Alto

da cui si può affermare che **l'impatto visivo prodotto dall'impianto eolico oggetto della presente relazione è da considerarsi da medio ad alto.**

L'indagine osservazionale condotta dagli undici punti in esame, ha evidenziato come spesso la presenza di vegetazione, tenda a nascondere la visuale delle torri, mitigandone così l'impatto visivo. Inoltre, per alcuni dei succitati punti, la distanza rispetto all'impianto di progetto, ne riduce la visibilità. La tesi è avvalorata dalle sezioni territoriali di seguito riportate, eseguite nei punti di maggiore interesse fino alla prima turbina più prossima.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

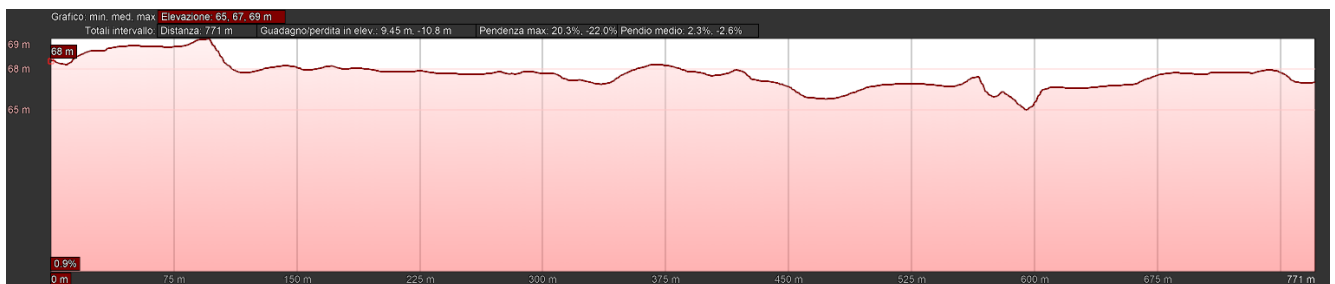
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

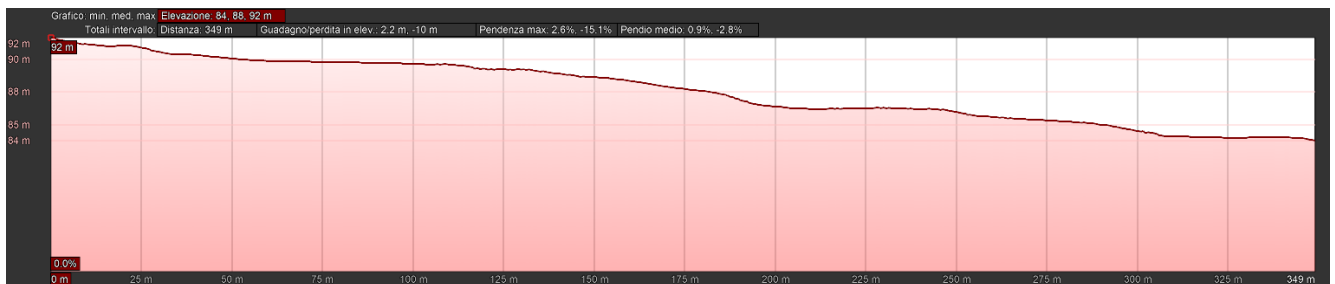
Punto di vista 1: SP110 Strada a valenza Paesaggistica



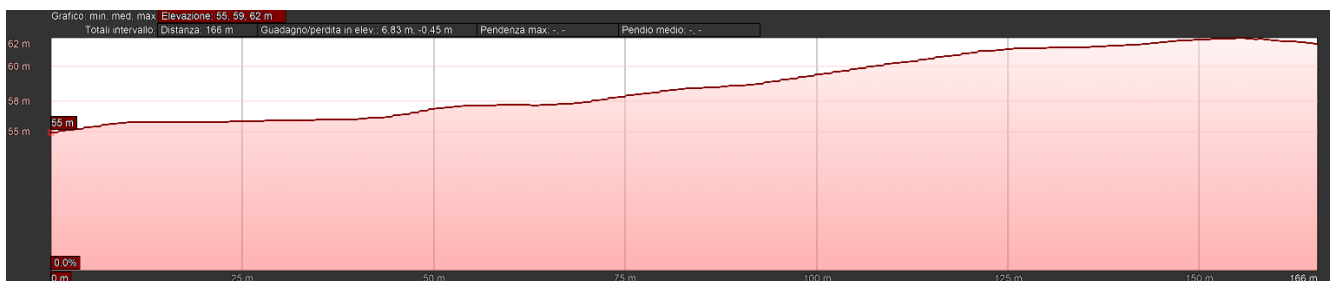
Punto 02 – Villaggio Monteruga, Nardò:



Punto 03 – Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Nardò:



Punto 04 – Viabilità Vicinale di accesso all'area WTG5, Nardò:



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 97 di 163

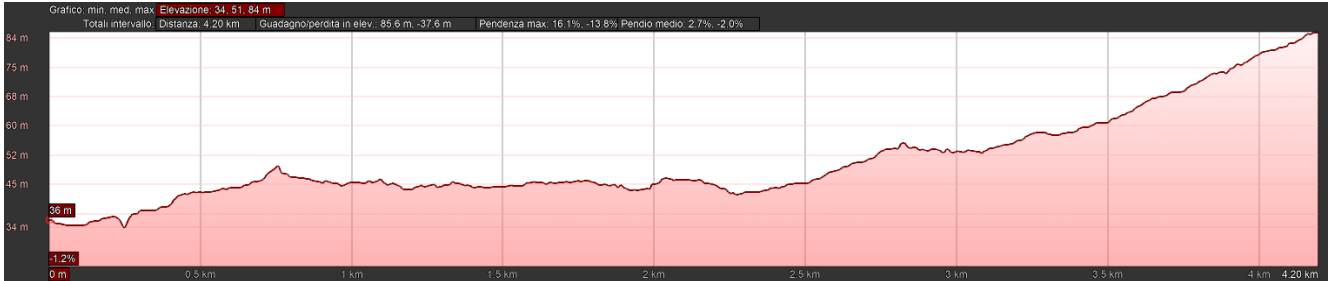
Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

Punto 05 – SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo;



Punto 06 – SP359 nei pressi della Masseria Rescio (MSA51409), Comune di Avetrana;



Punto 07 – SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie;



Punto 08 – SP143, Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875), Avetrana;



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 98 di 163

Consulenza: **Atech srl**

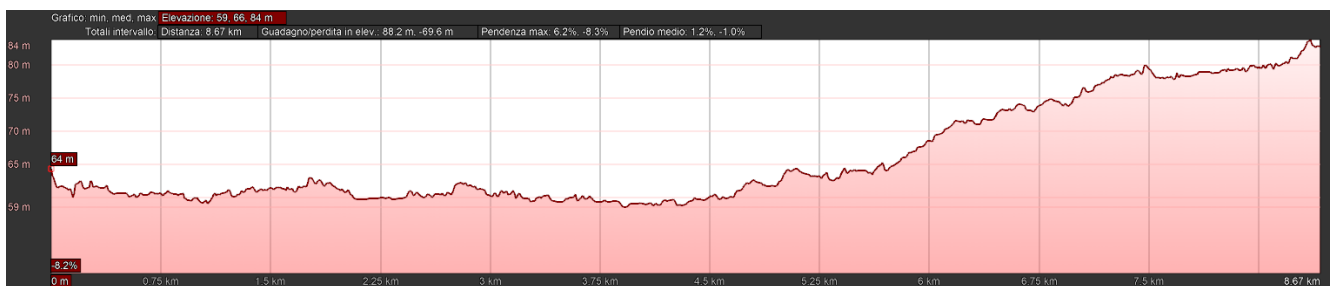
Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.



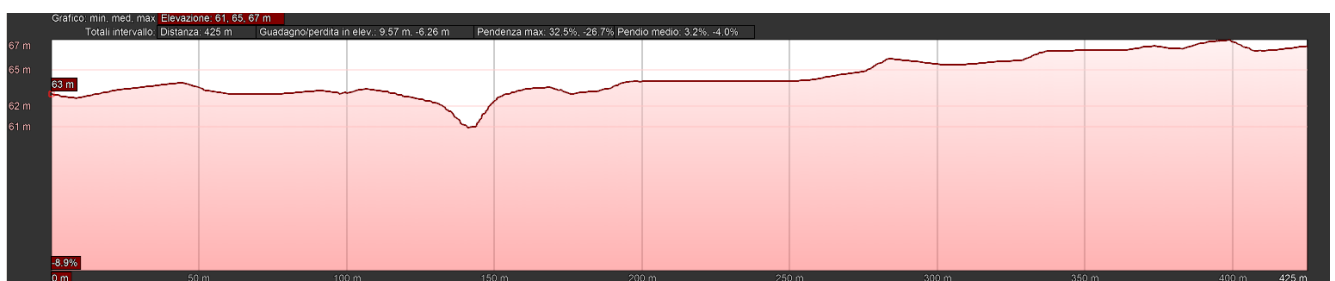
Punto 09 – SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201), Erchie;



Punto 10 - SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino



Punto 11 – SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo;



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 99 di 163

Dall'analisi della conformazione morfologia del territorio lungo le panoramiche individuate emerge come in alcuni casi **l'impatto è leggermente mitigato dalla conformazione del terreno.**

Inoltre, al fine di una valutazione ancora più approfondita della visibilità dell'impianto, dai punti sensibili su individuati, è stata effettuata un'analisi comparativa sullo stato dei luoghi *ante operam* e *post operam*. La valutazione è stata condotta mediante fotoinserimenti, attraverso i quali è possibile determinarne l'impatto visivo.

Quindi, si è proceduto all'elaborazione di **fotosimulazioni realistiche e ad una mappa della visibilità teorica** in modo da comprendere l'entità della visibilità rispetto alle viabilità più significative, alle segnalazioni architettoniche ed archeologiche ed ad altri elementi significativi contermini.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza con lo scopo si rimanda all'allegato *A.17.3 - Relazione Paesaggistica.*



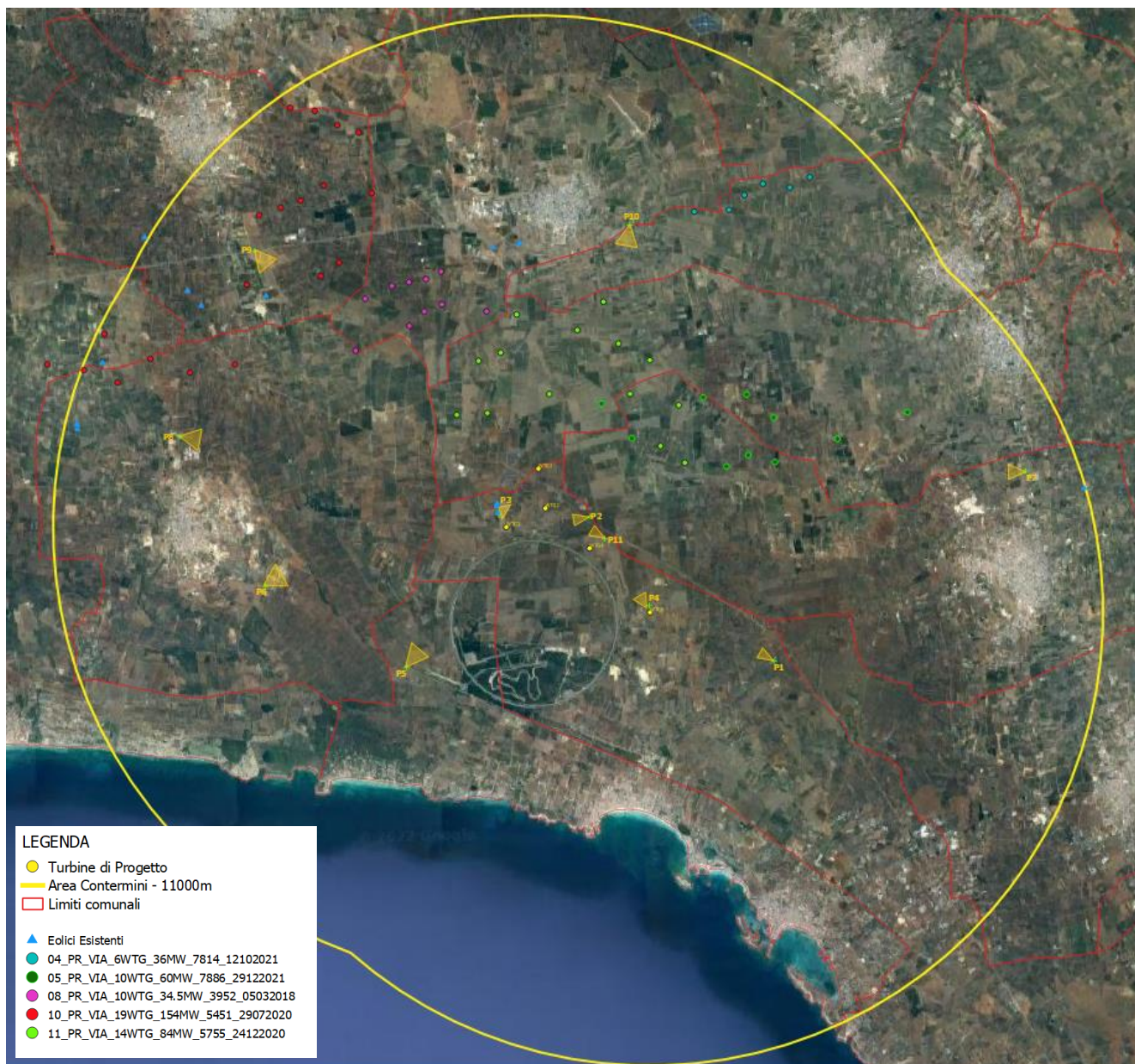


Figura 5-13: Individuazione dei punti di ripresa per i fotoinserti

Nell'immagine sono rappresentati all'interno dell'area contermini (11000 m) i coni visuali dei punti di vista considerati per le fotosimulazioni e i parchi eolici esistenti ed in fase di autorizzazione.

Nel paragrafo degli impatti cumulativi (cfr. paragrafo 4.1) vengo dettagliatamente descritti gli impianti eolici considerati per la valutazione degli impatti cumulativi, si rimanda a tale paragrafo per maggiori dettagli.

➤ **Punto 01 – SP110 Strada a valenza Paesaggistica;**

PUNTI DI VISTA n.1 - SP110 Strada a valenza Paesaggistica



PUNTI DI VISTA n.1 - SP110 Strada a valenza Paesaggistica



Figura 5-14: Punto di vista 01 fotoinserimenti ante e post operam

Il punto di Vista n.1, posto a circa 3200 m dall'area di impianto, è posto su di un percorso viario SP110, in cui sono presenti numerose alberature perimetrali (schermatura naturale). Da tale punto l'impianto non è visibile.

Inoltre, nel fotoinserimento non sono visibili altri impianti, per cui **l'impatto visivo cumulativo dal punto di vista 1 è nullo**.

➤ **Punto 02 – Villaggio Monteruga, Nardò;**

PUNTI DI VISTA n.2 - Villaggio Monteruga, Nardò - ante operam



PUNTI DI VISTA n.2 - Villaggio Monteruga, Nardò - post operam



Figura 5-15: Punto di vista 02 fotoinserimenti ante e post operam

Il punto di Vista n.2, abbastanza ravvicinato all'area di impianto (771 m), è posto in prossimità del UCP Villaggio di Monteruga. Anche se più vicino rispetto al precedente punto PV1, in questo caso, la vegetazione dell'area ha reso non visibile l'impianto in oggetto.

Inoltre, nel fotoinserimento non sono visibili altri impianti, per cui **l'impatto visivo cumulativo dal punto di vista 2 è nullo.**

➤ **Punto 03 – Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Nardò;**

PUNTI DI VISTA n.3 - Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Nardò - ante operam



PUNTI DI VISTA n.3 - Viabilità Vicinale di accesso al parco eolico, Nardò - post operam



Figura 5-16: Punto di vista 03 fotoinserimenti ante e post operam

Dal punto di vista PV3, in cui l'osservatore guarda ad est percorrendo la strada vicinale, sono visibili le turbine 2, 3, 4 e 5 del parco eolico in oggetto, non sono visibili turbine di altri impianti. Nella vista 3.2, la vegetazione ha un effetto di schermatura quasi totale.

Dalla foto simulazione nel punto 3, l'impianto è quasi totalmente visibile (4 turbine), sono visibili due turbine del parco ID 7886 e crea **l'impatto visivo cumulativo quasi nullo**.

➤ **Punto 04 – Viabilità Vicinale di accesso all'area WTG5, Nardò;**

Il punto di Vista n.4, è posto a ridosso dell'area di impianto (166 m), è posto su di un percorso viario vicinale, in prossimità della turbina WTG05. Da tale punto l'impianto in oggetto è quasi totalmente visibile (4 turbine).

Inoltre, nel fotoinserimento sono visibili, sullo sfondo ad est, anche altre turbine degli impianti ID 7886 e ID 5755. Dalla simulazione post operam si deduce come **l'impatto visivo cumulativo dal punto di vista 4 sia di lieve entità**.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

PUNTI DI VISTA n.4 - Viabilità Vicinale di accesso all'area WTG5, Nardò - ante operam



PUNTI DI VISTA n.4 - Viabilità Vicinale di accesso all'area WTG5, Nardò - post operam

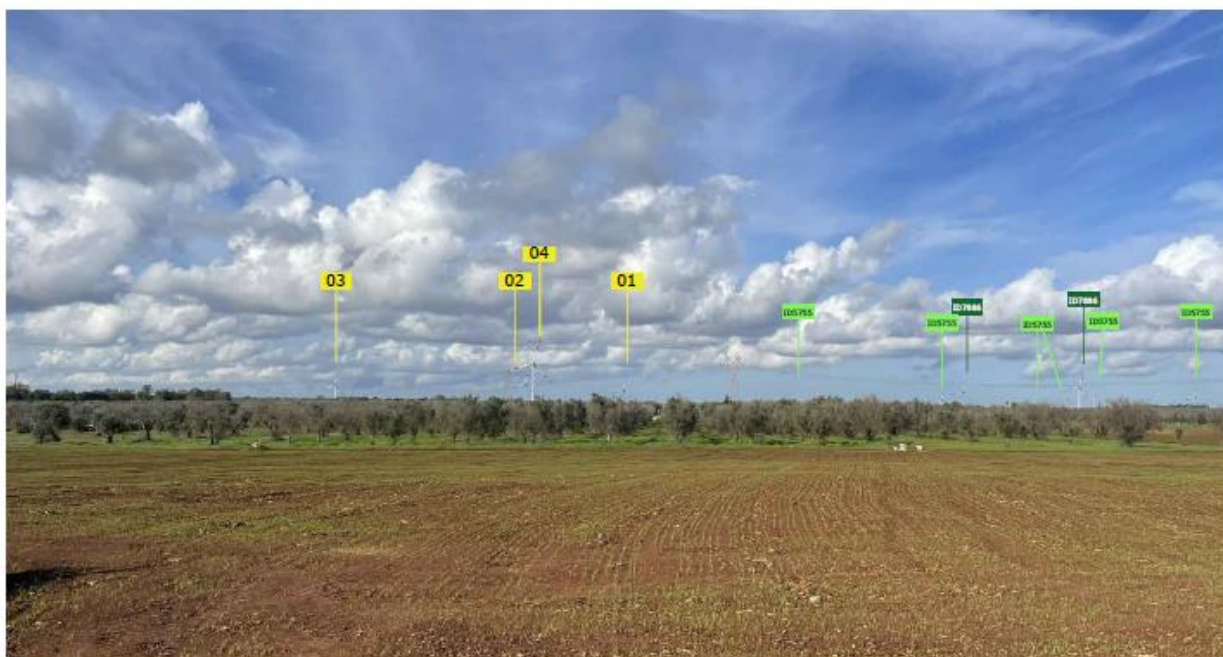


Figura 5-17: Punto di vista 04 fotoinserimenti ante e post operam



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 106 di 163

➤ **Punto 05 – SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo;**

Il punto di Vista n.5, distante dall'area di impianto (4200 m), è posto sulla SP359 a sud ovest rispetto al parco eolico, in prossimità dei beni tutelati Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067).

Da tale punto l'impianto in oggetto è visibile (4 turbine nella parte sommitale), mascherate dalla vegetazione nella parte bassa, sono visibili numerose turbine degli impianti ID 7886, ID 5755 e ID 3952, e crea **l'impatto visivo cumulativo di media entità**.

PUNTI DI VISTA n.5 - SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo - ante operam



PUNTI DI VISTA n.5 - SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo - post operam

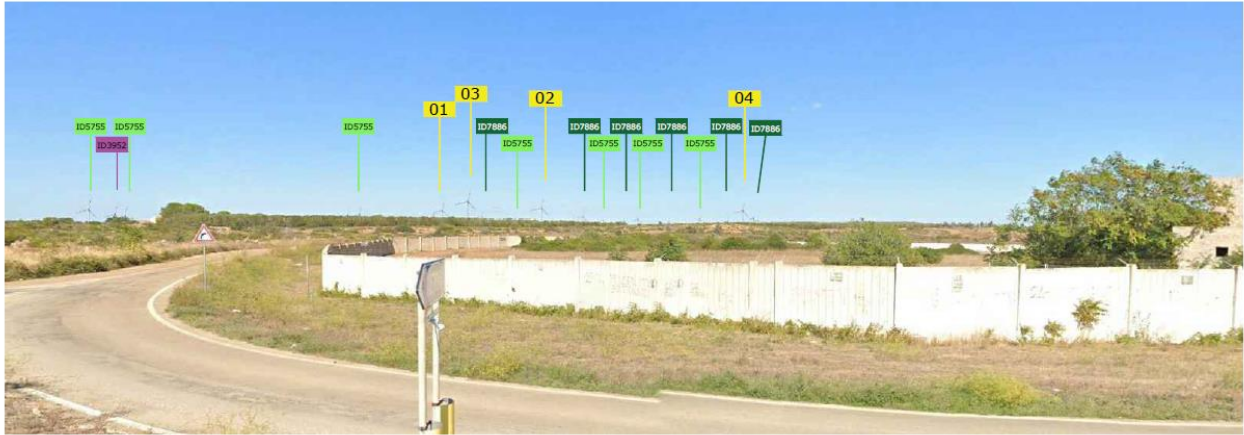


Figura 5-18: Punto di vista 05 fotoinserimenti ante e post operam

- **Punto 06 – SP359 nei pressi della Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067) - Nardò-Porto Cesareo;**

Il punto di Vista n.6, è lontano dall'area di impianto (6000 m), è posto su di un percorso viario SP359, in prossimità del bene tutelato Masseria Corte Vetere, e dell'area di Notevole Interesse pubblico di alcune zone in Comune Nardò (PAE0067).

Da tale punto l'impianto in oggetto è visibile (4 turbine nella parte sommitale), mascherate dalla vegetazione nella parte bassa.

Inoltre, nel fotoinserimento sono visibili numerose turbine degli impianti ID 7886, ID 5755 e ID 3952, e crea **l'impatto visivo cumulativo di media entità**.

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

PUNTI DI VISTA n.6 - SP359 nei pressi della Masseria Rescio (MSA51409), Comune di Avetrana - ante opera



PUNTI DI VISTA n.6 - SP359 nei pressi della Masseria Rescio (MSA51409), Comune di Avetrana - post opera



Figura 5-19: Punto di vista 06 fotoinserimenti ante e post operam



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 109 di 163

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III Srl**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

➤ **Punto 07 – SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie;**

Il punto di Vista n.7, è lontano dall'area di impianto (9760 m), è posto su di un percorso viario SP17, strada a valenza paesaggistica.

Da tale punto l'impianto in oggetto non è visibile, mascherate dalla vegetazione.

Nel foto inserimento sono visibili turbine degli impianti ID 7886, ID 5755, e crea **l'impatto visivo cumulativo di lieve entità**.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

PUNTI DI VISTA n.7 - SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie - ante operam



PUNTI DI VISTA n.7 - SP17 Strada a valenza Paesaggistica, Comune di Veglie - post operam



Figura 5-20: Punto di vista 07 fotoinserimenti ante e post operam



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 111 di 163

➤ **Punto 08 – SP143, Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875), Avetrana;**

Il punto di Vista n.8, abbastanza distante all'area di impianto (8240 m), è lungo la SP143 Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875). Anche in questo caso, la vegetazione dell'area ha reso non visibile l'impianto in oggetto.

Inoltre, nel foto inserimento, sempre mitigate dalla vegetazione esistente non sono visibili altri impianti, per cui **l'impatto visivo cumulativo dal punto di vista 8 è nullo.**

PUNTI DI VISTA n.8 - SP143, Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875), Avetrana - ante operam



PUNTI DI VISTA n.8 - SP143, Regio Tratturo Martinese n. 73 nei pressi della Masseria Monte la Conca (MSA51404) e della Masseria Bosco (TA000875), Avetrana - post operam



Figura 5-21: Punto di vista 08 fotoinserimenti ante e post operam

➤ **Punto 09 – SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201), Erchie;**

Il punto di Vista n.9, è lontano dall'area di impianto (8670 m), è posto su di un percorso viario SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201).

Da tale punto l'impianto in oggetto è totalmente visibile (5 turbine nella parte sommitale), mascherate dalla vegetazione nella parte bassa.

Inoltre, nel fotoinserimento sono visibili numerose turbine degli impianti ID 7886, ID 5755 e ID 3952, e crea **l'impatto visivo cumulativo di media entità.**



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

PUNTI DI VISTA n.9 - SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201), Erchie - ante operam



PUNTI DI VISTA n.9 - SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi della Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) (MSD42201), Erchie - post operam

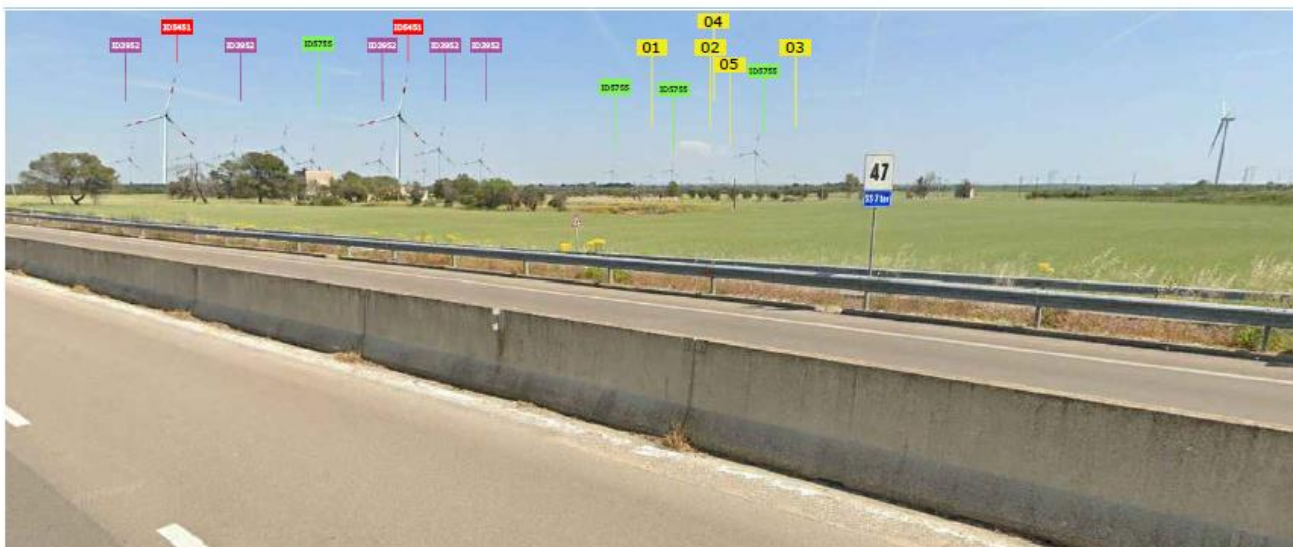


Figura 5-22: Punto di vista 09 fotoinserimenti ante e post operam



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 114 di 163

➤ **Punto 10 - SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino**

Il punto di Vista n.10, abbastanza lontano dall'area di impianto (6320 m), è posto sulla SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249).

Inoltre, nel fotoinserimento sono visibili alcune turbine dell'impianto ID 5755 che crea **l'impatto visivo cumulativo di lieve entità**.

PUNTI DI VISTA n.10 - SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino - ante operam



PUNTI DI VISTA n.10 - SS7ter Strada a valenza Paesaggistica nei pressi del Vincolo Archeologico Li Castelli (ARC0249), Comune di San Pancrazio Salentino - post operam



Figura 5-23: Punto di vista 10 fotoinserimenti ante e post operam

➤ **Punto 11 – SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo;**

Il punto di Vista n.11, abbastanza lontano dall'area di impianto (425 m), è posto sulla SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo. Da tale punto l'impianto in oggetto è mediamente visibile (3 turbine), dall'immagine fotografica si notano in primo piano i tralicci dell'alta tensione, successivamente le turbine del progetto in oggetto e sullo sfondo a destra le turbine dell'impianto in autorizzazione con ID 5755.

Dalla simulazione post operam si deduce che tra i due parchi non c'è sovrapposizione e quindi **l'impatto visivo cumulativo dal punto di vista 11 sia di lieve entità.**



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

PUNTI DI VISTA n.11 - SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo - ante operam



PUNTI DI VISTA n.11 - SP109 Regio Tratturo Riposo Arneo - post operam



Figura 5-24: Punto di vista 11 fotoinserimenti ante e post operam

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di medio alta entità.**



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 117 di 163

Considerata l'orografia del sito, la sua attuale destinazione d'uso, le sue caratteristiche ante opera e gli interventi di mitigazione previsti, si può cautelativamente classificare l'impatto sulla componente in esame come di media intensità e di lunga durata.

Intervisibilità

In ragione di quanto detto fino ad ora, al fine di poter meglio analizzare l'impatto visivo che il parco eolico in esame produce sull'ambiente circostante, ed a recepimento degli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti ambientali di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, è stata elaborata una **carta di intervisibilità**.

La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dal campo visivo dell'osservatore (angolo di percezione e distanza) e dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento osservato (dimensioni e posizione spaziale).

In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM o DTM, un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

Tale elaborazione estesa ad un'area calcolata considerando un raggio da ciascuna turbina pari a 50 volte la sua altezza complessiva, tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (**parliamo quindi di intervisibilità teorica del parco**).

Nel caso esaminato quindi, **l'area di indagine sarà pari a 50 volte l'altezza complessiva della turbina, ovvero 11000 m.**



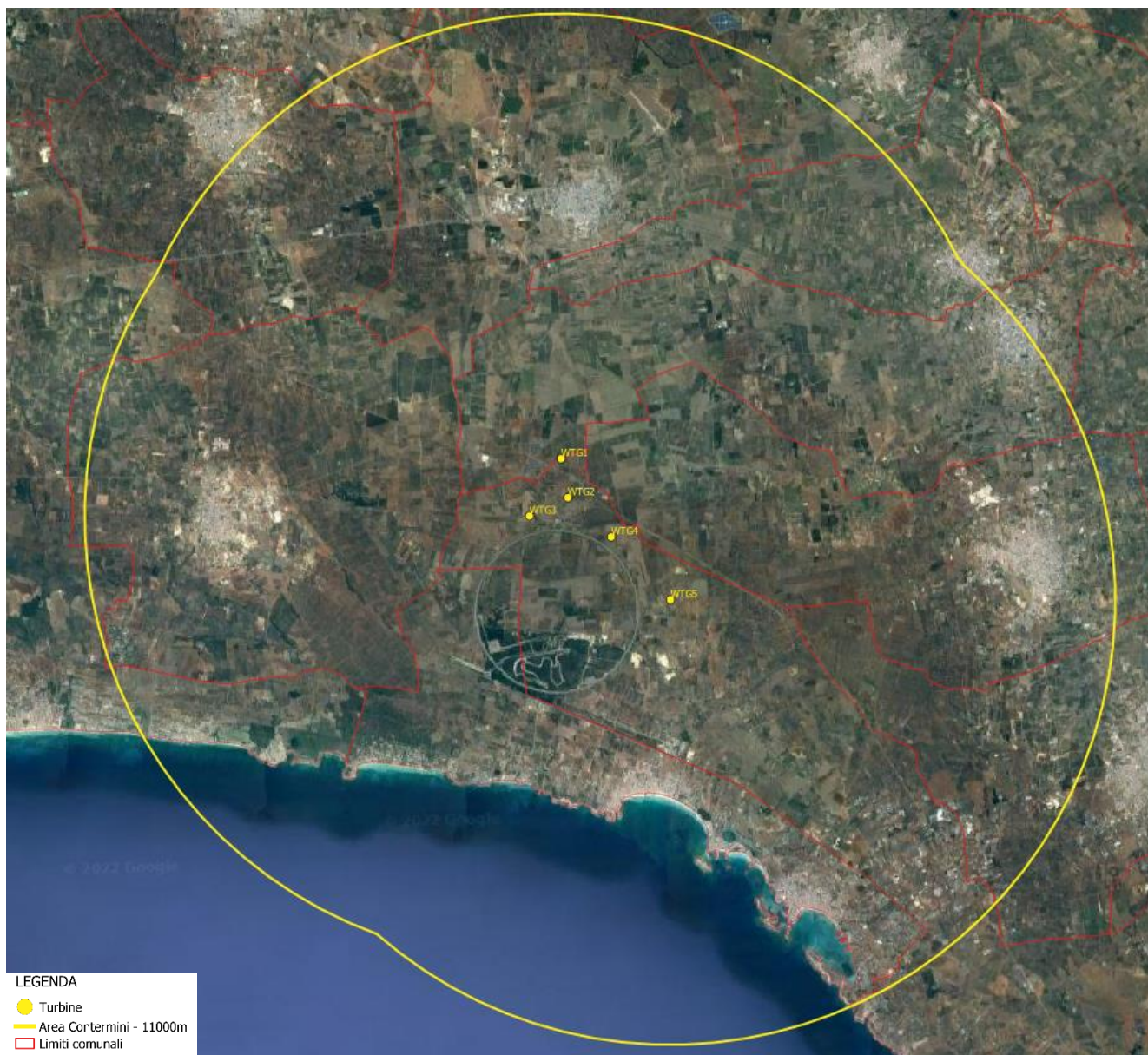


Figura 5-25: Area di Indagine pari a 50 H – 11.000 m

Nella mappa di seguito riportata (cfr. allegato grafico al SIA AM00_ALL16.1) è individuata la **visibilità teorica** di ciascuna turbina all'interno dell'area di indagine: dall'analisi della mappa si

evince che ciascuna turbina è **sempre visibile all'interno dell'area esaminata**, fenomeno dovuto all'andamento orografico dell'area in esame.

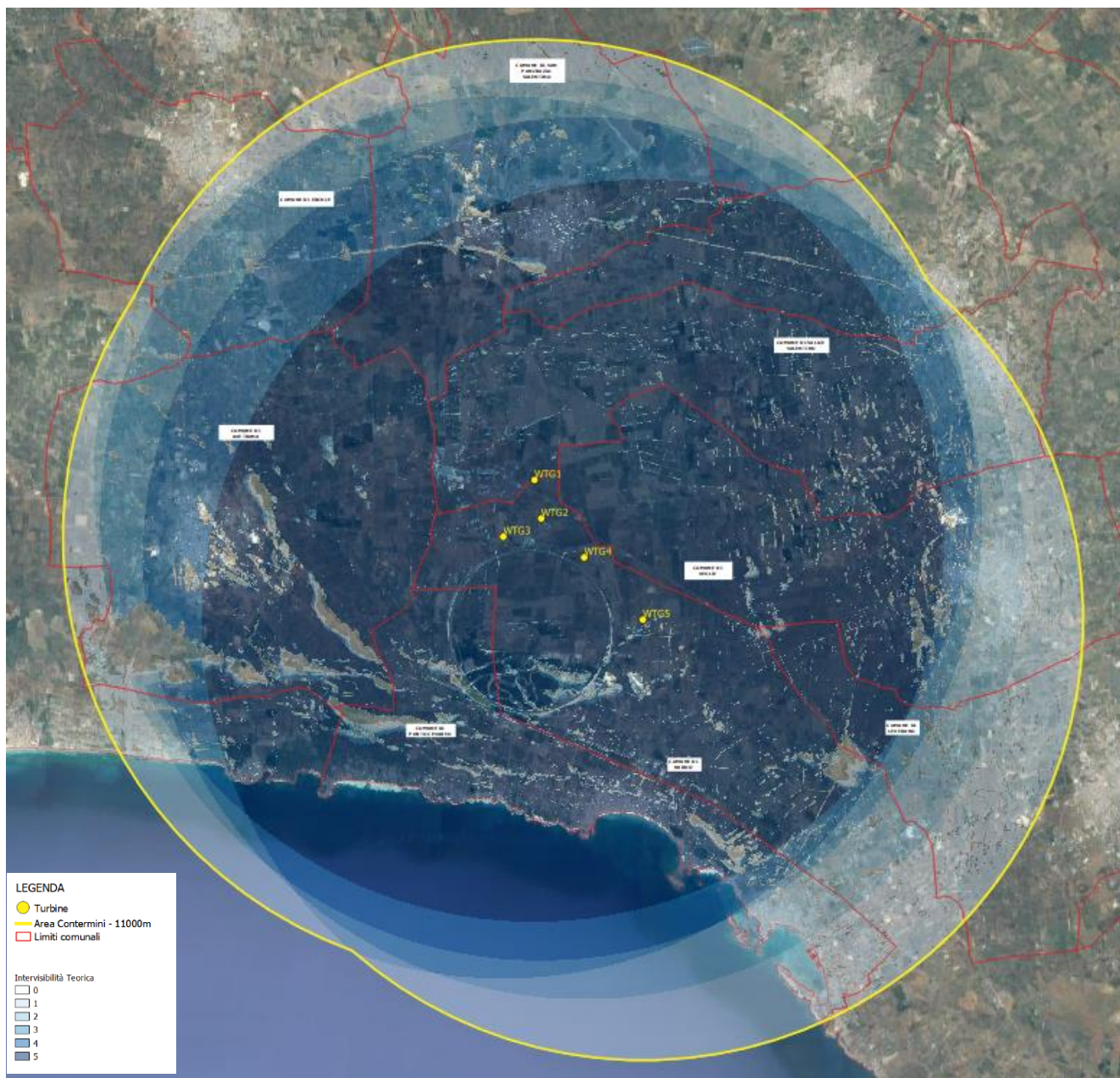


Figura 5-26: Mappa di intervisibilità teorica

La visibilità delle turbine è intrinsecamente connessa con l'andamento morfologico dell'area vasta interessata dalla realizzazione delle opere e pertanto **la percezione delle turbine rispetto all'intera area di indagine si riduce con la distanza dell'osservatore dal parco eolico.**

Si evidenzia, inoltre, che l'analisi consente di determinare se da un punto all'interno dell'area di indagine è percepibile o meno una o più turbine costituenti il parco.

Si precisa che in questo tipo di analisi viene considerata visibile una turbina di cui si percepisce anche solo il rotore, ovvero anche se la vista risulta parziale.

Infine, come illustrato nel paragrafo precedente, **la visibilità dell'impianto viene ulteriormente ridotta laddove tra l'osservatore e le turbine si frappongono elementi schermanti** quali cespugli ed alberature.

Quindi anche dove è considerata visibile, potrebbe vedersi realmente solo una porzione delle turbine ed, addirittura, in alcuni punti di osservazione potrebbe risultare non visibile in seguito alla presenza di elementi schermanti naturali o antropici.

5.5.2. Misure di mitigazione

Le prime misure di contenimento degli impatti sul paesaggio sono state adottate già in fase di progettazione dell'impianto; il sito di localizzazione è stato suggerito infatti, proprio dalle condizioni ottimali, quali l'assenza di insediamenti residenziali, sostanziale coerenza con i criteri di inserimento, dall'assenza di elementi di interesse sottoposti a tutela, in ragione delle autorizzazioni già ottenute in passato.

Le principali misure di mitigazione adottate al fine di limitare l'impatto visivo sul paesaggio sono elencate di seguito:

- scelta dell'ubicazione della centrale in un sito pianeggiante e ad uso agricolo;
- disposizione delle torri in modo da evitare "l'effetto selva";
- scelti percorsi già esistenti così da assecondare le geometrie del territorio;
- viabilità di servizio resa transitabile solo con materiali drenanti naturali;



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

- assenza di cabine di trasformazione alla base del palo in modo da evitare zone cementate e favorire la crescita di piante erbacee autoctone;
- non essendoci controindicazioni di carattere archeologico le linee elettriche di collegamento alla RTN verranno interrato in modo da favorire la percezione del parco eolico come unità del paesaggio circostante;
- colorazione degli aerogeneratori con gradazione cromatica selezionata tra quella presente nel contesto, con particolare riferimento a quella tipica del posto.



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 122 di 163

5.6. Ambiente antropico

5.6.1. Impatti potenziali

Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione dell'impianto, creerà necessariamente produzione di materiale di scarto per cui i lavori richiedono sicuramente attività di scavo di terre e rocce ed eventuale trasporto a rifiuto, facendo rientrare così tali opere nel campo di applicazione per la gestione dei materiali edili.

Lo stesso vale per i volumi di scavo delle sezioni di posa dei cavidotti, da riutilizzare quasi completamente per i rinterri.

Per quanto riguarda infine i materiali di scarto in fase di cantiere, verranno trattati come rifiuti speciali e verranno smaltiti nelle apposite discariche.

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie.

La fase della dismissione verrà eseguita previa definizione di un elenco dettagliato, con relativi codici CER e quantità dei materiali non riutilizzabili e quindi trattati come rifiuti e destinati allo smaltimento presso discariche idonee e autorizzate allo scopo.

I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.

Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, **l'impatto su tale componente ambientale può considerarsi lieve e di lunga durata.**

Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.



Esso è riconducibile all'approvvigionamento di materiali e di apparecchiature per la realizzazione degli interventi in progetto e all'eventuale smaltimento di residui di cantiere (terreni provenienti dagli scavi, scarti di lavorazione, etc). Trattasi sostanzialmente di materiale per le opere civili di scavo e di realizzazione delle fondazioni e delle componentistiche degli impianti.

In fase di costruzione dell'opera, la maggior parte dei macchinari e delle attrezzature, una volta trasportati i materiali necessari alla realizzazione dell'impianto, stazioneranno all'interno delle singole aree di cantieri per la durata delle operazioni di assemblaggio. Ad ogni modo, se confrontato con il normale flusso di traffico sulla, può essere considerato trascurabile.

I mezzi infatti giungeranno al cantiere dopo aver percorso prevalentemente la SP109, provinciale di tipo extraurbano a doppia corsia, una per senso di marcia, di larghezza pari a 6/7 mt, avvezza ad un'intensità di traffico di lieve entità.

Si ritiene quindi che l'incidenza sul volume di traffico sia trascurabile e limitata temporalmente alle sole fasi di costruzione dell'impianto.

Rumore e vibrazioni

Come illustrato nella *Studio previsionale di impatto acustico* le emissioni sonore previste dalle turbine in fase di esercizio consentono di affermare che i livelli di pressione sonora imposti dalla normativa sono ampiamente rispettati.

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

I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.



Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, **rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori** che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

Nel caso di specie è stato elaborato il sopra citato *Studio previsionale di Impatto Acustico*, al quale si rimanda, che ha determinato che:

FASE DI ESERCIZIO

- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti in territori agricoli dei comuni di Nardò e Salice Salentino;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- il traffico indotto dalla fase di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

FASE DI CANTIERE

- l'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del parco eolico, anche nell'ipotesi cautelativa di operatività contemporanea per la costruzione di tutte le torri, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione in cui si è ipotizzato cautelativamente inseriti in territori agricoli dei comuni di Nardò e Salice Salentino;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;



- il traffico indotto dalla fase di cantiere non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

5.6.2. Misure di mitigazione

Al fine di diminuire gli impatti sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- *Inumidimento dei materiali polverulenti*: con tale accorgimento si eviterà di innalzare le polveri e di arrecare il minimo alla salute dell'uomo. Si effettuerà la bagnatura delle piste sterrate e dei cumuli di terra stoccati temporaneamente, si utilizzeranno eventualmente barriere antipolvere provvisorie e si utilizzeranno automezzi dotati di cassoni chiusi o coperti per il trasporto e la movimentazione delle terre.



Figura 5-27: Automezzo per la bagnatura delle piste sterrate

- *Corretta gestione dell'accumulo materiali*: i materiali verranno depositati in cataste, pile, mucchi in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti con conseguenti innalzamenti polverulenti. Inoltre la pulizia e l'ordine del cantiere sarà particolarmente curata, per evitare diffusioni verso l'esterno.

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

- *Corretta gestione del traffico veicolare.*

Inoltre allo scopo di minimizzare l'impatto acustico durante la fase di realizzazione del parco eolico verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso", durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 127 di 163

6. STIMA DEGLI EFFETTI

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

La fase della **valutazione delle alternative condotta dagli scriventi rappresenta un processo dinamico ed iterativo**, anche difficile da documentare in ogni singolo passaggio, che ha portato al **confronto qualitativo e quantitativo di diverse soluzioni fino alla definizione della soluzione di progetto del parco eolico** come **posizione delle turbine e piazzole, viabilità di accesso alle stesse, percorso del cavidotto e posizione della sottostazione**.

Prima di entrare nel merito delle scelte, è opportuno classificare le alternative di progetto, che possono essere distinte per:

- *alternative strategiche;*
- *alternative di localizzazione;*
- *alternative di processo o strutturali;*
- *alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi;*

dove:

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



Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche **l'alternativa "zero"** coincidente con **la non realizzazione dell'opera**.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione e durante la stessa; tale processo, come detto, ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.

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

Nello specifico, si è partiti della scelta della macro area di impianto (Area Vasta), questa doveva rispondere ai requisiti di coerenza vincolistica e ambientale, ventosità, vicinanza alla stazione elettrica di connessione, viabilità di accesso, per diversi mesi è stata condotta una attività di micrositing durata un anno, nell'ambito della quale sono state valutate diverse posizioni delle turbine, diverse ipotesi di viabilità di accesso fino ad ottenere quella che ha soddisfatto tutti i criteri.

In particolare, sono state valutate diverse alternative localizzative delle turbine nell'ambito della *macro area* attraverso una valutazione condivisa degli aspetti:

- Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati;
- Ambientali e vincolistici;
- Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici;
- Geologici ed idrogeologici;
- Idraulici;
- Topografici e dimensionali;
- Archeologici;
- Anemologici;
- Posizione della sottostazione Terna;
- Condivisione della progettualità con le amministrazioni locali;



- Costi economici.





Il processo di iter che ha visto coinvolti tutti i tecnici specialistici esperti nelle diverse professionalità, ha condotto alla **soluzione finale che ha prodotto i maggiori benefici ed allo stesso tempo i minori impatti ambientali; come si avrà modo di dimostrare, sono stati privilegiati sempre gli aspetti ambientali anche a scapito di quelli economici in alcuni casi.**

È naturale che tale processo non può aver soddisfatto contemporaneamente tutte le componenti su indicate ma è stato necessario "pesarle" ottenendo la migliore soluzione in termini di benefici ambientali.

Come detto è stata riportata la soluzione finale di layout ma sono state provate diverse alternative di posizionamento delle turbine, risultate meno "performanti" della precedente.

Nella immagine seguente è riportato il **layout alternativo (Alternativa 1) di posizionamento, localizzazione e numero delle turbine.**

Il confronto valutato da diversi tecnici, attraverso modifiche, spostamenti e varie soluzioni è riassunto con la seguente metodologia rapida visiva:

Simbolo	Descrizione
	Soluzione più vantaggiosa
	Soluzione peggiorativa
	Soluzione indifferente e paragonabile
	Effetti non valutabili



Una volta individuata l'area, sono state posizionate le turbine e sono state effettuate diverse soluzioni su posizione e viabilità interna di accesso alle stesse.

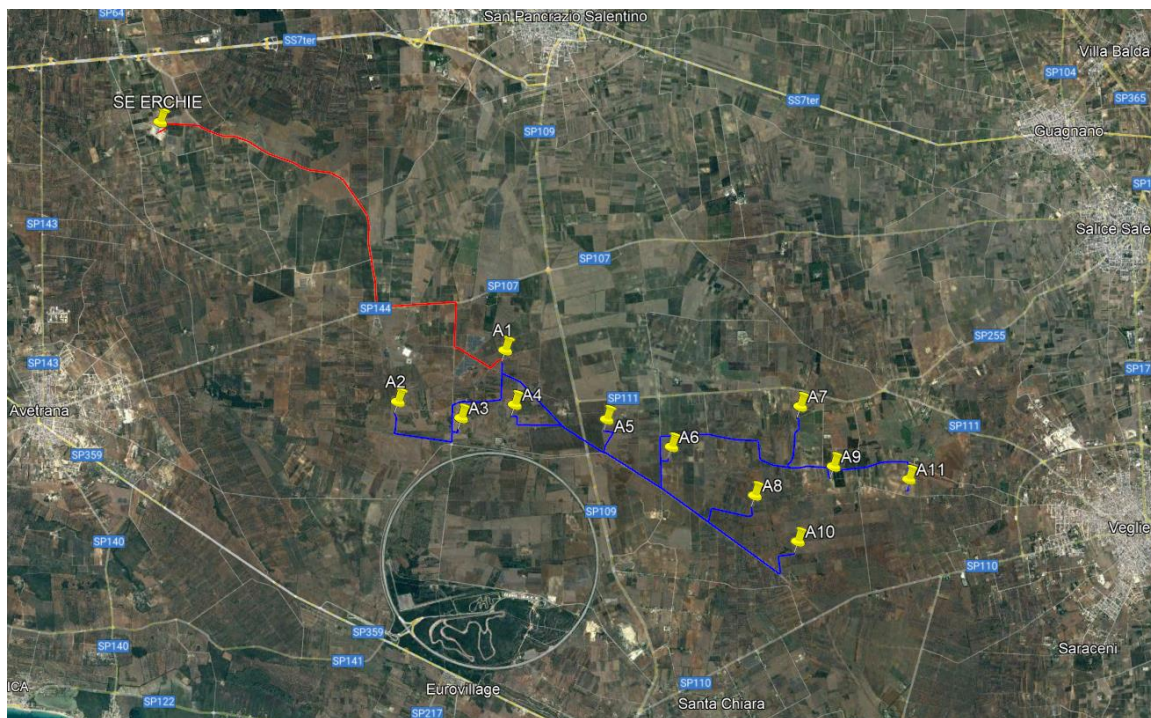


Figura 6-1: Soluzione di Layout iniziale

In seguito è stato valutato il layout individuato con i vincoli paesaggistici del territorio, sono state sovrapposte le turbine sulle Aree Non Idonee (individuate dalla Regione Puglia).

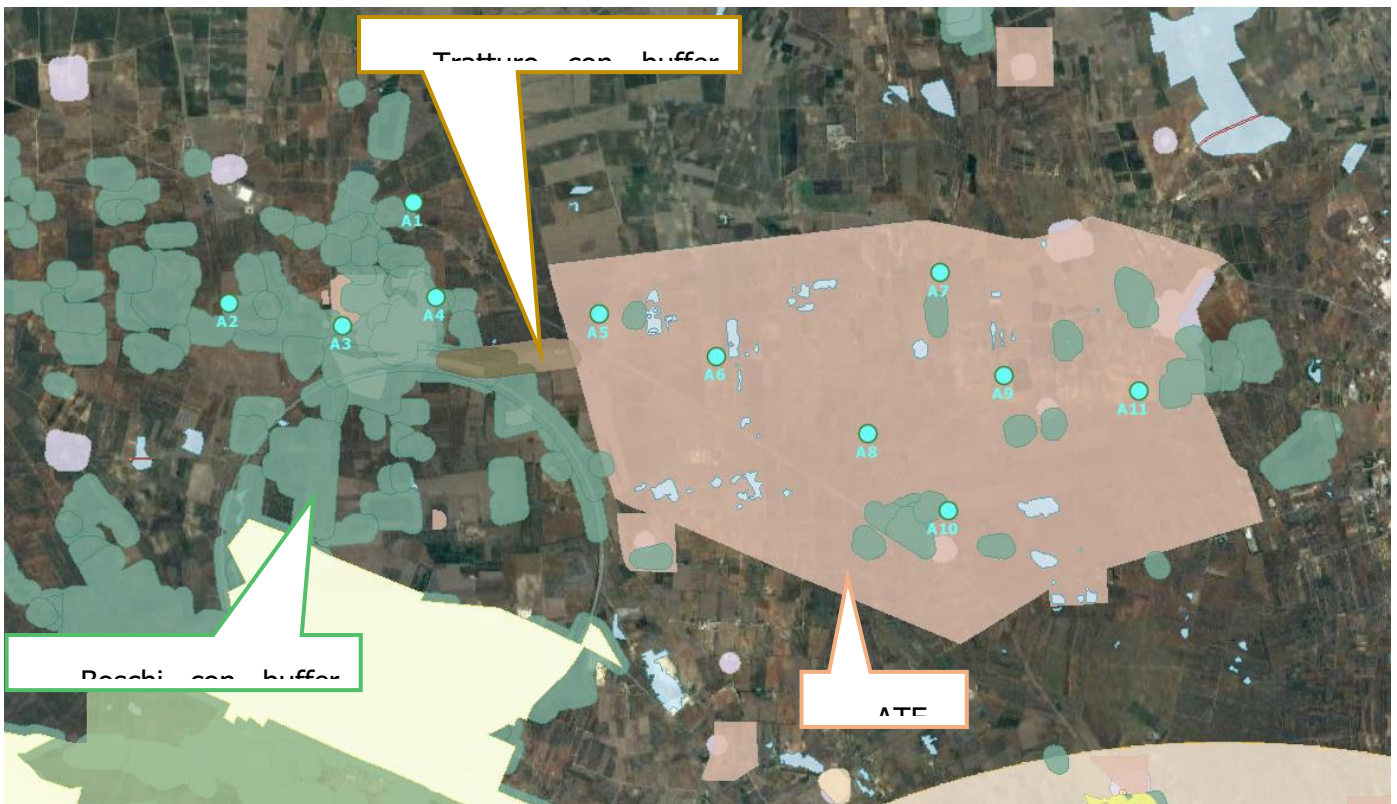


Figura 6-2: Soluzione di Layout iniziale con Aree Non Idonee delle Regione Puglia
















Questa soluzione (**Alternativa 1**) ha evidenziato diverse problematiche.

In particolare, ad ovest, le **turbine dalla 1 alla 4** rientrano in aree non idonee individuate come bosco, mentre, ad est, le **turbine dalla 5 alla 11**, sono posizionate in un'area non idonea individuata come ATE A/B del PUTT.

Al fine di ottenere la conformità con lo strumento regionale, si è adottata la scelta progettuale di eliminare le 7 turbine sovrapposte all'area ATE A/B e nella zona ad est si sono ricollocate 5 turbine.

Ha seguito di indagini in loco, e dei risultati dello studio specialistico su paesaggio agrario, si è verificato, come nei siti scelti per la localizzazione delle turbine, effettivamente non ci sia area boscata, da tutelare, quindi si è optato per la collocazione di 5 turbine, nell'area ad est, comunque, sempre rimanendo sempre esterni alle aree vincolate a bosco.

Il layout con 13 turbine è stato scartato per i seguenti motivi:

Analisi alternativa posizione Turbina WTG06			
Componenti	Soluzione progetto (5 TURBINE)	Soluzione alternativa (13 TURBINE)	Motivazioni
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	-	-	-
Ambientali e vincolistici			La soluzione con 13 turbine era sovrapposta ad aree non idonee (bosco, ATE A/B)
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici			La soluzione alternativa avrebbe avuto eventuali impatti sulla componente floro-faunistica delle aree boscate
Geologici ed idrogeologici			-
Idraulici			-
Topografici, dimensionali e visivi			-
Archeologici			-
Anemologici	-	-	-
Costi			La soluzione alternativa composta da 13 turbine avrebbe comportato maggiori costi
RISULTATO			La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa

Altro confronto tra soluzioni alternative è stato effettuato nella definizione del **percorso del cavidotto interno**.



Il collegamento tra l'ultima turbina e la sottostazione è un percorso lungo, che si è cercato di mantenere, quanto più possibile, interrato sotto strada esistente, in quanto deve raggiungere la SEU posizionata in prossimità della futura stazione Elettrica di Terna, così come indicato nel preventivo di connessione (CP 202200290) I tratti non su strada esistente, sono stati valutati cercando di rispettare le viabilità poderali già presenti e non interferendo con le eventuali emergenze ambientali presenti.

Per le turbine WTG02 e WTG03, il tracciato iniziale (percorso verde) andava ad interferire con una emergenza botanico-vegetazionale, precisamente con un BP_Bosco e un UCP_Stratificazione Insediativa – Rete Tratturi, individuati nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, per cui si è valutato un percorso alternativo (percorso verde), ritenuto più idoneo. Di seguito si riporta il confronto.



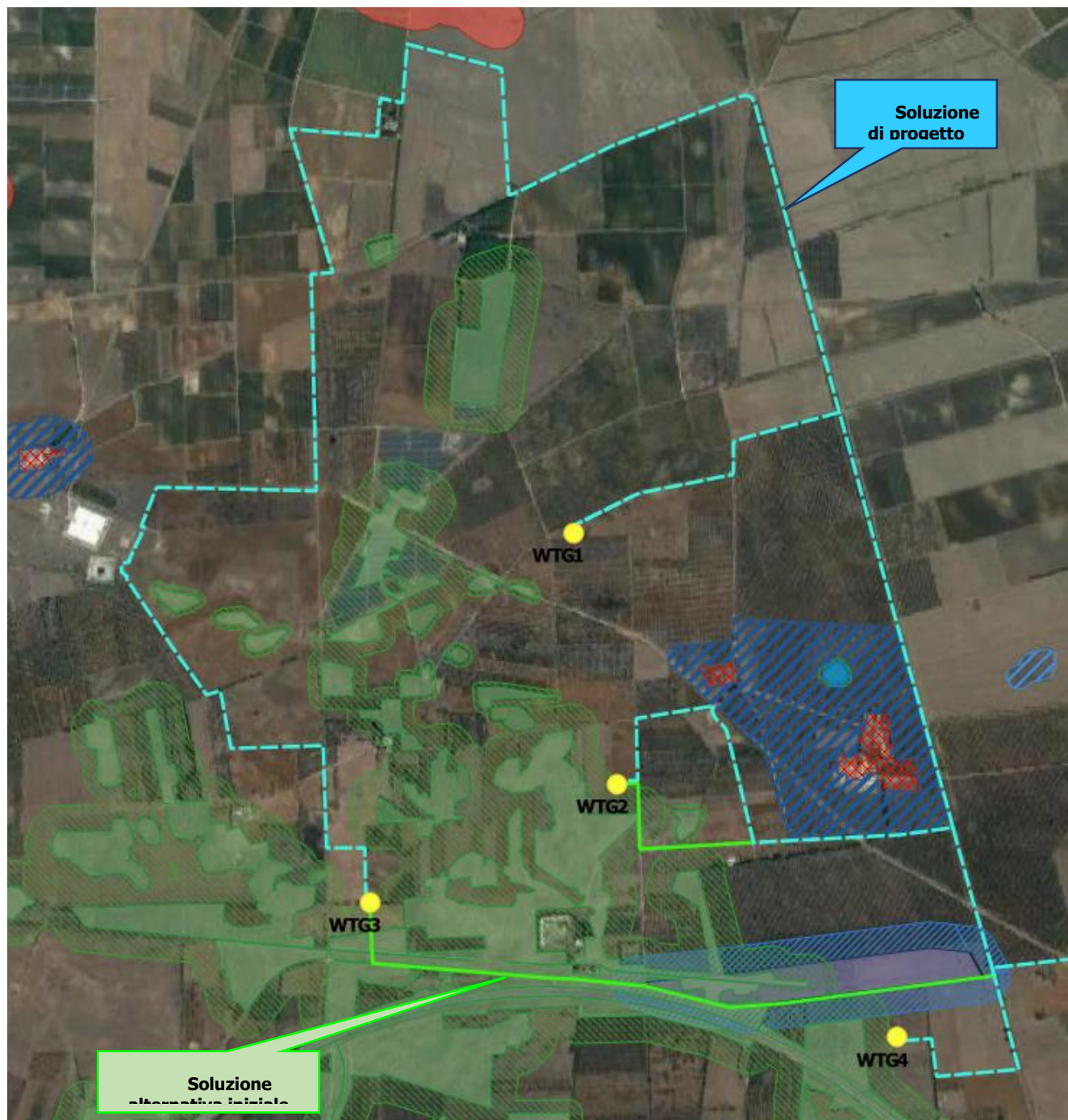

















Figura 6-3: Analisi alternative percorso cavidotto relativo alle turbine WTG02 e WTG03 su vincoli PPTR

Il percorso indicato in verde è stato scartato per i seguenti motivi:

Analisi alternativa percorso cavidotto di collegamento relativo alle turbine WTG02 e WTG03			
Componenti	Soluzione progetto (tratto celeste)	Percorso alternativo (tratto verde)	Motivazioni
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	-	-	-
Ambientali e vincolistici			La soluzione alternativa era sovrapposta a BP_Bosco e UCP_Tratturo.
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici			La soluzione alternativa avrebbe avuto eventuali impatti sulla componente floro-faunistica delle aree boscate
Geologici ed idrogeologici			-
Idraulici			-
Topografici, dimensionali e visivi			-
Archeologici			La soluzione alternativa avrebbe avuto eventuali impatti sulla componente culturale stratificazione storica
Anemologici	-	-	-
Costi			Il tracciato di progetto è leggermente più lungo, quindi con maggiori costi di realizzazione.
RISULTATO			La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa rispetto alle componenti floro-faunistica e culturale

Le alternative strutturali sono state valutate durante la redazione del progetto, la cui individuazione della soluzione finale è scaturita da un processo iterativo finalizzato ad ottenere il massimo della integrazione dell'impianto con il patrimonio morfologico e paesaggistico esistente.



In particolare, la scelta delle caratteristiche delle macchine e delle opere annesse è frutto di un processo di affinamento che ha condotto alla scelta delle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Si è valutata (**Alternativa 2**) l'ipotesi di usare turbine di dimensioni inferiori raggiungendo la parità di potenza prodotta (33 MW), si è riscontrato come, la scelta di aerogeneratori di grossa taglia ha permesso di ridurre il numero di turbine da installare, riducendo notevolmente gli impatti su varie componenti ambientali (si è ridotto notevolmente l'effetto selva).

Per quanto riguarda invece le alternative di mitigazione, le cui misure a volte risultano indispensabili ai fini della riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali a valori accettabili, sono state valutate e via descritte nel capitolo dell'analisi degli impatti ambientali.

Come **alternativa strategica (Alternativa 3)**, è stata valutata la realizzazione di un impianto di pari potenza ma alimentato da fonti fossili.

Un confronto può essere fatto, ad esempio, in termini di consumo di materie prime (fonti energetiche non rinnovabili) e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica con ipotesi di utilizzo di fonti non rinnovabili, a parità di potenza erogata.

Si suppone:

- consumi medi di fonti di combustione non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica ;
- fattori di emissioni differenziate per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinanti ;
- valore di producibilità annua del parco eolico, di circa 101,1 GWh;

I dati dei consumi medi di fonti non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica, sono riportati nella tabella seguente:



FONTI NON RINNOVABILI			
Combustibile	Consumo specifico medio	Unità di misura	Fonte dati
Carbone	0,355	kg/kWh	Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98
Petrolio	0,23	kg/kWh	ENEL
Gasolio	0,22	kg/kWh	EPA
Gas naturale	0,28	m ³ /kWh	EPA
Olio combustibile	0,221	kg/kWh	Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98

I fattori di emissione per tipologia di inquinante e per tipologia di combustibile (fonte APAT) sono invece:

Combustibile	Fattore di emissione CO ₂	Fattore di emissione SO ₂	Fattore di emissione NO _x
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)
Carbone	94,073	0,59	0,39
Petrolio	101	0	0
Gasolio	77,149	0,22	0,14118
Gas naturale	55,82	0,25	0,00038
Olio combustibile	78	0,2	0,92683

Per quanto riguarda il consumo di materie prime per la produzione di energia equivalente che l'impianto eolico consente di evitare, si sono ottenuti i seguenti risultati relativi alla produzione annua:

Combustibile	Consumo evitato (1 anno)	Unità di misura
Carbone	35 897,21	[t/anno]
Petrolio	23 257,35	[t/anno]
Gasolio	22 246,16	[t/anno]
Gas naturale	28 313,29	[mc/anno]
Olio combustibile	22 347,28	[t/anno]

Considerato un periodo di vita dell'impianto di circa 30 anni, i consumi di materie prime evitati sono pertanto i seguenti:



Combustibile	Consumo evitato (30 anno)	Unità di misura
Carbone	1 076 916,29	[t/anno]
Petrolio	697 720,41	[t/anno]
Gasolio	667 384,74	[t/anno]
Gas naturale	849 398,76	[mc/anno]
Olio combustibile	670 418,31	[t/anno]

Per quanto riguarda, invece, le emissioni di gas nocivi evitate si è fatto riferimento ai dati APAT per ricavare i valori dei fattori di emissione FE per la singola attività (kg/GJ), differenziati per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinante, considerando la formula :

$$E=A \times FE$$

dove

E: emissione dovute all'attività [t/anno]

A: indicatore di attività (ad esempio il consumo di combustibile, la quantità di energia prodotta) [GJ]

FE : Fattori di emissione per la singola attività [kg/GJ]

Nella tabella che segue, oltre ai valori dei fattori di emissione e del Potere Calorifero Inferiore (PCI) di ciascun combustibile, utilizzato quest'ultimo per il calcolo dell'Indicatore di Attività (A= Consumo di combustibile x PCI), sono stati evidenziati i risultati circa le emissioni evitate correlate al tipo di combustibile.

Combustibile	Fattore di emissione CO ₂	Fattore di emissione SO ₂	Fattore di emissione NO _x	Consumo	PCI	emissione CO ₂	emissione SO ₂	emissione NO _x
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)	[t/anno]	[MJ/kg]	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]
Carbone	94,073	0,59	0,39	35 897,21	31,40	106 036,49	665,03	439,60
Petrolio	101	0	0	23 257,35	41,80	98 187,87	0,00	0,00
Gasolio	77,149	0,22	0,14118	22 246,16	42,60	73 113,05	208,49	133,79
Gas naturale	55,82	0,25	0,00038	28 313,29	36,10	57 054,17	255,53	0,39
Olio combustibile	78	0,2	0,92683	22 347,28	41,00	71 466,59	183,25	849,20

Valori che riferiti al ciclo di vita dell'impianto diventano:



Combustibile	emissione CO ₂	emissione SO ₂	emissione NO _x
	[tonn]	[tonn]	[tonn]
Carbone	3 181 094,61	19 950,95	13 187,92
Petrolio	2 945 636,03	0,00	0,00
Gasolio	2 193 391,58	6 254,73	4 013,83
Gas naturale	1 711 625,14	7 665,82	11,65
Olio combustibile	2 143 997,75	5 497,43	25 475,92

Da quanto detto si può evincere come l'impianto eolico produca notevoli benefici ambientali, evitando sia ragguardevoli quantità di consumo di materia prima, rispetto ad un analogo impianto alimentato con una risorsa tradizionale, sia di emissioni nocive in atmosfera.













Quindi "l'Alternativa 3" risulta senza ombra di dubbio notevolmente più impattante rispetto "all'Alternativa 4 di Progetto".

Infine, è stata considerata anche la **alternativa "zero"**, ossia la non realizzazione dell'intervento.

Di seguito la valutazione della alternativa zero dal punto di vista qualitativo.

Analisi alternativa ZERO			
Componenti	Soluzione progetto	Alternativa zero	Motivazioni
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati	☹️	☹️	-
Ambientali vincolistici e	☹️	😊	La realizzazione dell'impianto determina inevitabilmente interferenze con gli aspetti ambientali anche se sostenibili come dimostrato nel corso del presente studio. Interferenza che non avrebbe ovviamente la alternativa zero.
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici	☹️	😊	Stesso discorso di cui al punto precedente
Geologici ed idrogeologici	☹️	😊	Stesso discorso di cui al punto precedente



Idraulici			Stesso discorso di cui al punto precedente
Topografici, dimensionali e visivi			Stesso discorso di cui al punto precedente
Archeologici			Stesso discorso di cui al punto precedente. Inoltre con la assistenza archeologica in fase di cantiere aumentato i presidi
Anemologici	-	-	-
Costi			È ovvio che la alternativa zero non comporta costi
Ritorni per la collettività			La realizzazione del progetto comporta grossi benefici per la collettività: immissione in rete di energia pulita; utilizzo di manodopera locale in fase di cantiere, utilizzo di manodopera locale per la gestione ed esercizio dell'impianto.
RISULTATO			La comparazione tra le due soluzioni porta ad una riflessione: è evidente che da un punto di vista strettamente ambientale la alternativa zero non comporta alcuna interferenza con le componenti ambientali vincolistiche, culturali e vegetazionali, ma resta indifferente nel senso che non porta alcun elemento di novità e beneficio rispetto ad uno sviluppo sostenibile ed alla produzione di energia pulita .

Tale aspetto sarà evidenziato anche sotto forma numerica attraverso il confronto matriciale.

Riepilogando quanto detto, dall'analisi delle possibili soluzioni progettuali sono state valutate e confrontate unicamente le seguenti ALTERNATIVE:

- Alternativa 0 – Non realizzazione dell'intervento;
- Alternativa 1 – Layout di progetto iniziale con 13 turbine e senza valutazioni delle emergenze ambientali e vincolistiche presenti sul territorio;
- Alternativa 2 – Parco eolico con turbine di dimensioni inferiori ma in numero maggiore;
- Alternativa 3 – Centrale termoelettrica di pari potenza
- Alternativa 4 – Soluzione di progetto



Dai risultati delle analisi per le diverse soluzioni alternative la scelta presentata è risultata come la più opportuna sotto molteplici aspetti:

- **Produttività:** le analisi relative alla ventosità del sito lo propongono come ottimale rispetto alle aree contigue;
- **Impatto con l'ambiente e aspetto paesaggistico:** l'analisi dei vincoli ha evidenziato che i siti interessati risultano essere le aree migliori dei territori comunali per la locazione di un impianto eolico, sia sotto l'aspetto ambientale che paesaggistico. Inoltre la disposizione delle macchine risulta di minimo impatto per la fauna locale per il massimo sfruttamento della viabilità esistente.

L'Alternativa 4 è risultata quella meno impattante sull'ambiente circostante.



7. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Il principio di valutare gli impatti cumulativi nacque in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale.

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti.

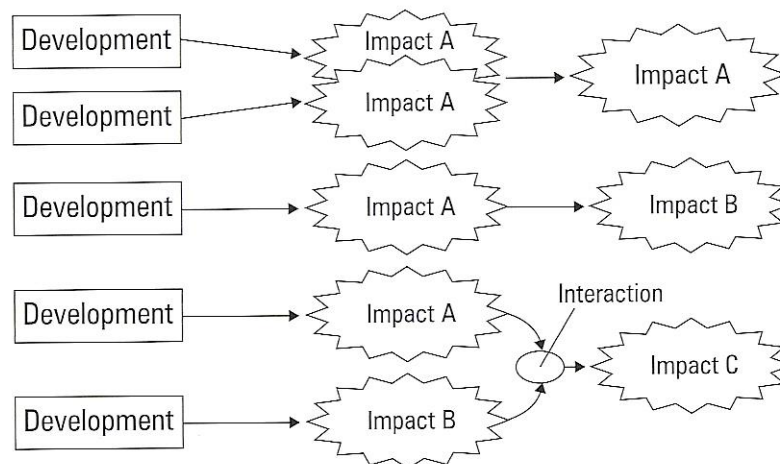


Figura 7-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse (fig. precedente).

Nello specifico, quando ad un campo eolico se ne vengono ad associare altri, gli effetti sulle componenti ambientali si sommano, soprattutto in presenza degli scenari che sinteticamente si illustrano qui di seguito:

1) Tipologie diverse di impianti con diverse macchine

In questo caso si possono creare differenti configurazioni:

- aerogeneratori posizionati a diverse altezze rispetto al suolo;
- aerogeneratori con velocità diverse di rotazione.

In entrambi i casi aumenta l'effetto barriera sulla componente avifaunistica:

- ❖ nel primo caso lo spazio aereo occupato aumenta in altezza occupando un corridoio di volo per l'ornitofauna sicuramente maggiore di quanto accadrebbe se le pale fossero tutte alla stessa altezza dal suolo: l'effetto barriera si sviluppa in verticale;
- ❖ nel secondo caso i movimenti delle pale sarebbero diversi ed aumenterebbe il disorientamento degli uccelli che si dovessero trovare ad attraversare il campo eolico: l'effetto barriera aumenta per la mancanza di sincronizzazione dei movimenti.

In effetti si è notato che man mano che gli animali si adattano alla presenza delle pale, percepiscono anche la sincronicità della rotazione alla quale si abitano facilmente essendo il movimento lento e ripetitivo e quindi facilmente prevedibile.

L'effetto barriera creato da questa situazione è tanto maggiore quanto più ravvicinate sono le realizzazioni a diversa tipologia.

2) Progettazione di impianti troppo vicini fra loro

- *Effetti visivi cumulativi*
- *Effetti sul patrimonio culturale e identitario*
- *Effetto Rumore*
- *Avifauna*



Per la valutazione degli impatti cumulativi, si è fatto riferimento al D.M. 10-9-2010, secondo cui occorre tenere in considerazione la compresenza di più impianti.

Allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono state ricercate sul BURB eventuali determinazioni di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali e ministeriali.

L'area di indagine da prendere in considerazione negli impatti cumulativi, come indicato al punto 3.1, lettera b) del D.M. 10-9-2010, deve tener conto della presenza di centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, **distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore.**

Nel caso in esame, calcolando un'area di estensione pari a 50 volte quella di intervento, si ottiene un cerchio di raggio pari a 11.000 m (cfr. immagine seguente).



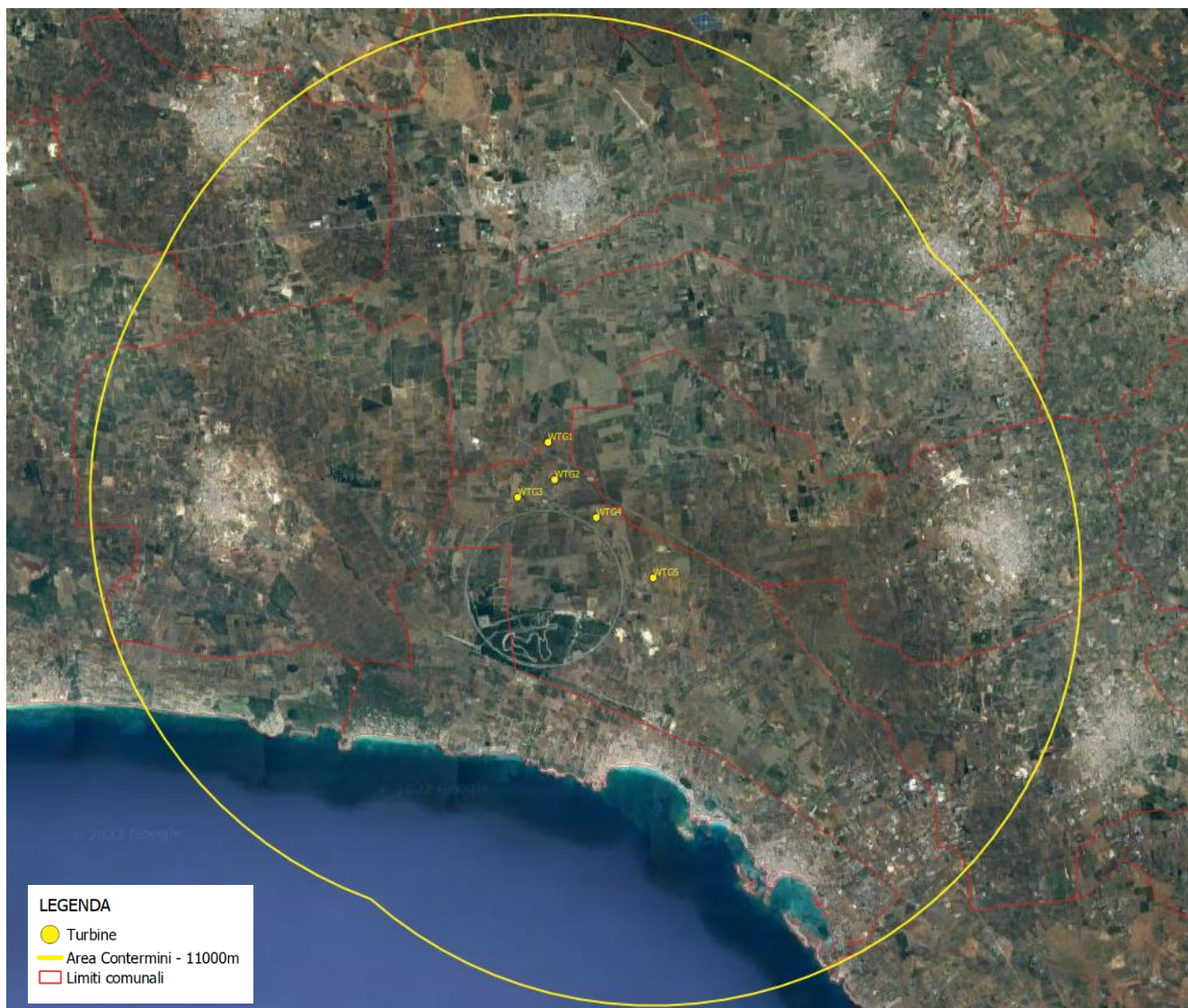


Figura 7-2: Individuazione dell'area vasta da analizzare rispetto agli aerogeneratori

Successivamente sono stati individuati planimetricamente i parchi eolici e gli impianti fotovoltaici in fase di autorizzazione e realizzati ricadenti nell'area vasta di indagine utilizzando il portale cartografico del Sit Puglia. Mentre per i progetti in corso di autorizzazione sono stati consultati i rispettivi siti regionali e il sito del Mite.

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

Impatti cumulativi con impianti eolici

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi con altri impianti eolici, dalla consultazione del Sit Puglia (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>) si evince che nell'area di indagine risulterebbero i seguenti impianti:

- ✓ Impianto esistente – Comune di Erchie;
- ✓ Impianto esistente – Comune di Avetrana;





Figura 7-3: Impianti eolici nell'area di indagine: fonte <http://webapps.sit.puglia.it/>

Dalla consultazione delle Procedure in corso sul sito del Ministero della Transizione Ecologica (<https://va.mite.gov.it/it-IT/Procedure/ProcedureInCorso>) si evince che nell'area di indagine risulterebbero i seguenti impianti:

- ✓ cod. ID 7814 6WTG_36MW, procedura in itinere;
- ✓ cod. ID 7886 10WTG_60MW, procedura in itinere;
- ✓ cod. ID 3952 10WTG_34,5MW, procedura in itinere;

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **AEI WIND PROJECT III SH**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Nardò" costituito da 5 turbine con una potenza complessiva di 33 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.

- ✓ cod. ID 5127 15WTG_63MW, Parere NEGATIVO del MIC, soprintendenza speciale PNRR in data 03/11/2022; Parere NEGATIVO di Compatibilità Ambientale della Regione Puglia in data 16/07/2021;
- ✓ cod. ID 5451 19WTG_154MW, procedura in itinere;
- ✓ cod. ID 5755 14WTG_84MW, procedura in itinere;

Visto che l'impianto ID5127 ha ricevuto parere negativo sia dalla Regione Puglia che dal Ministero della Cultura, si ritiene di non considerarlo nella valutazione degli impatti cumulativi.



Elaborato: **Sintesi non Tecnica**

Rev. 0 – Dicembre 2022

Pagina 149 di 163

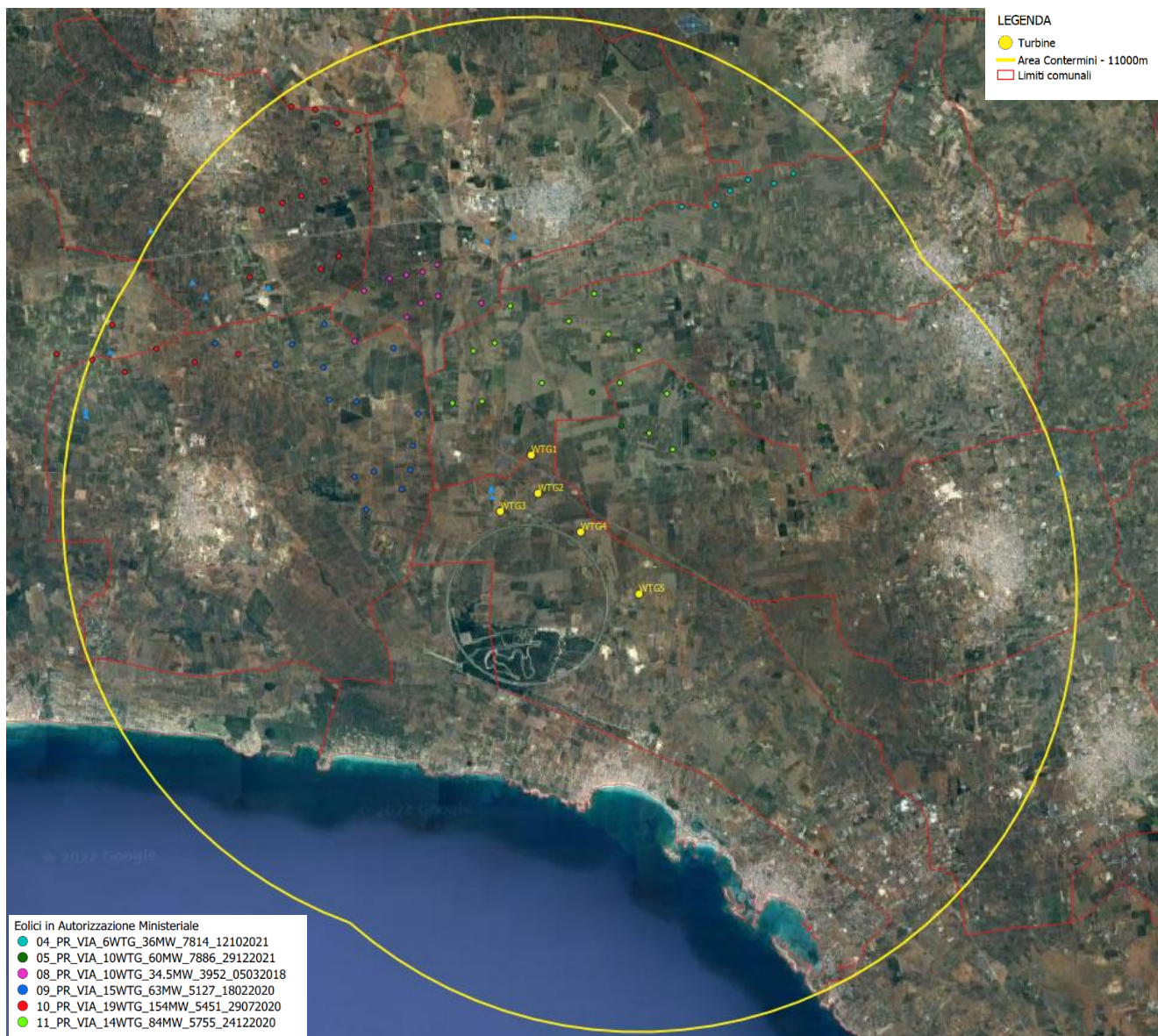


Figura 7-4: Impianti eolici nell'area di indagine: fonte MITE

Al netto degli impianti con procedura conclusa positivamente e a quelli in itinere, in sede di valutazione degli impatti cumulativi verranno considerati esclusivamente i seguenti impianti:

- ✓ **Impianto esistente – Comune di Erchie;**



- ✓ **Impianto esistente – Comune di Avetrana;**
- ✓ **cod. ID 7814 6WTG_36MW, procedura in itinere;**
- ✓ **cod. ID 7886 10WTG_60MW, procedura in itinere;**
- ✓ **cod. ID 3952 10WTG_34,5MW, procedura in itinere;**
- ✓ **cod. ID 5451 19WTG_154MW, procedura in itinere;**
- ✓ **cod. ID 5755 14WTG_84MW, procedura in itinere;**

Impatti cumulativi con impianti fotovoltaici

Dalla consultazione del Sit Puglia sono stati individuati gli impianti fotovoltaici riportati nella cartografia seguente (cfr. allegato grafico al SIA AM00_ALL15).



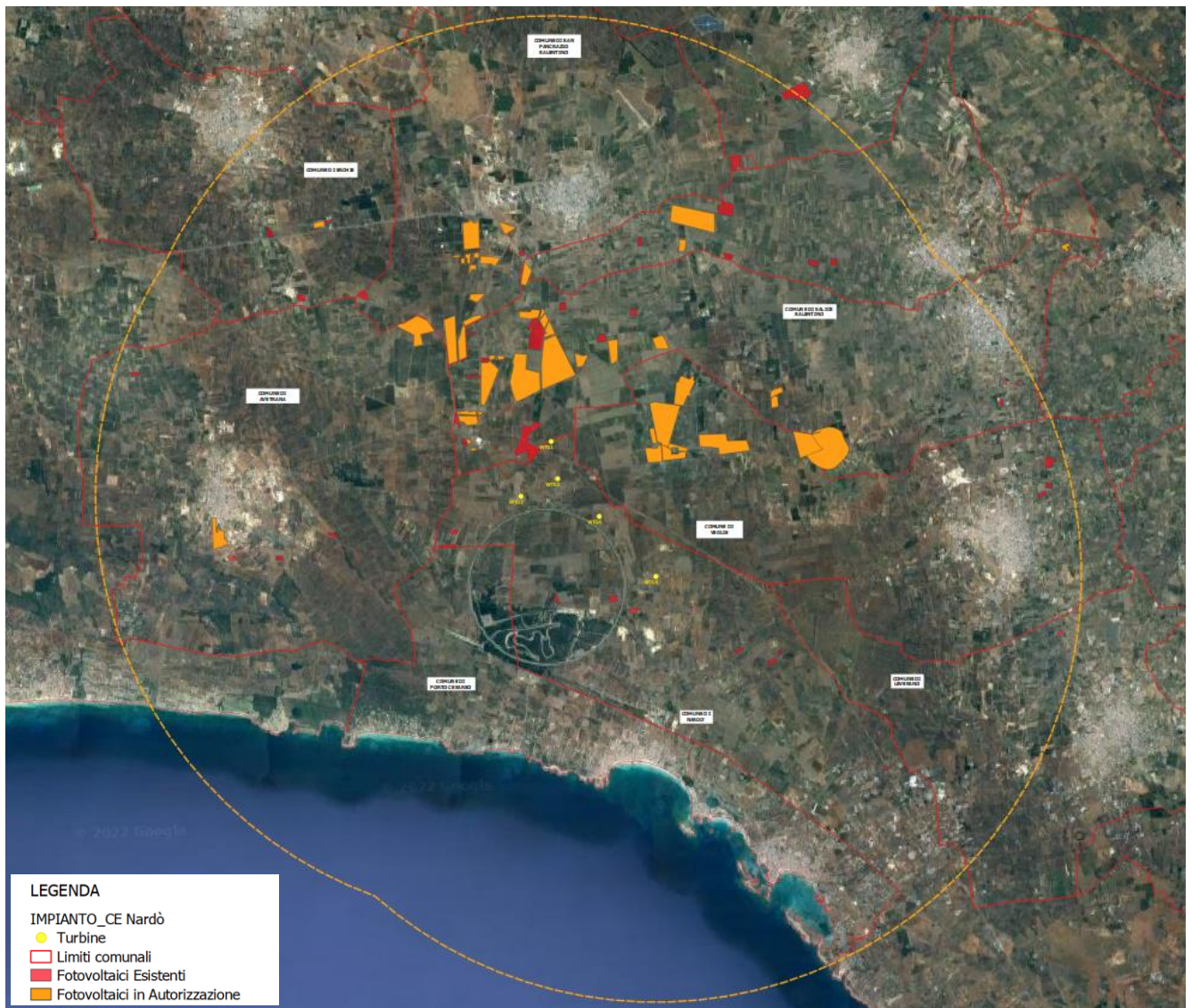


Figura 7-5: Impatti cumulativi – impianti fotovoltaici nell’area di indagine fonte SitPuglia

Le opere in oggetto, turbine e opere di connessione non hanno interferenza con i già esistenti impianti fotovoltaici presenti a ridosso dell’area del parco eolico.

7.1. Impatto cumulativi sulle visuali paesaggistiche

Una volta censiti tutti gli impianti presenti esistenti e quelli in fase di autorizzazione, è stata effettuata una valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.

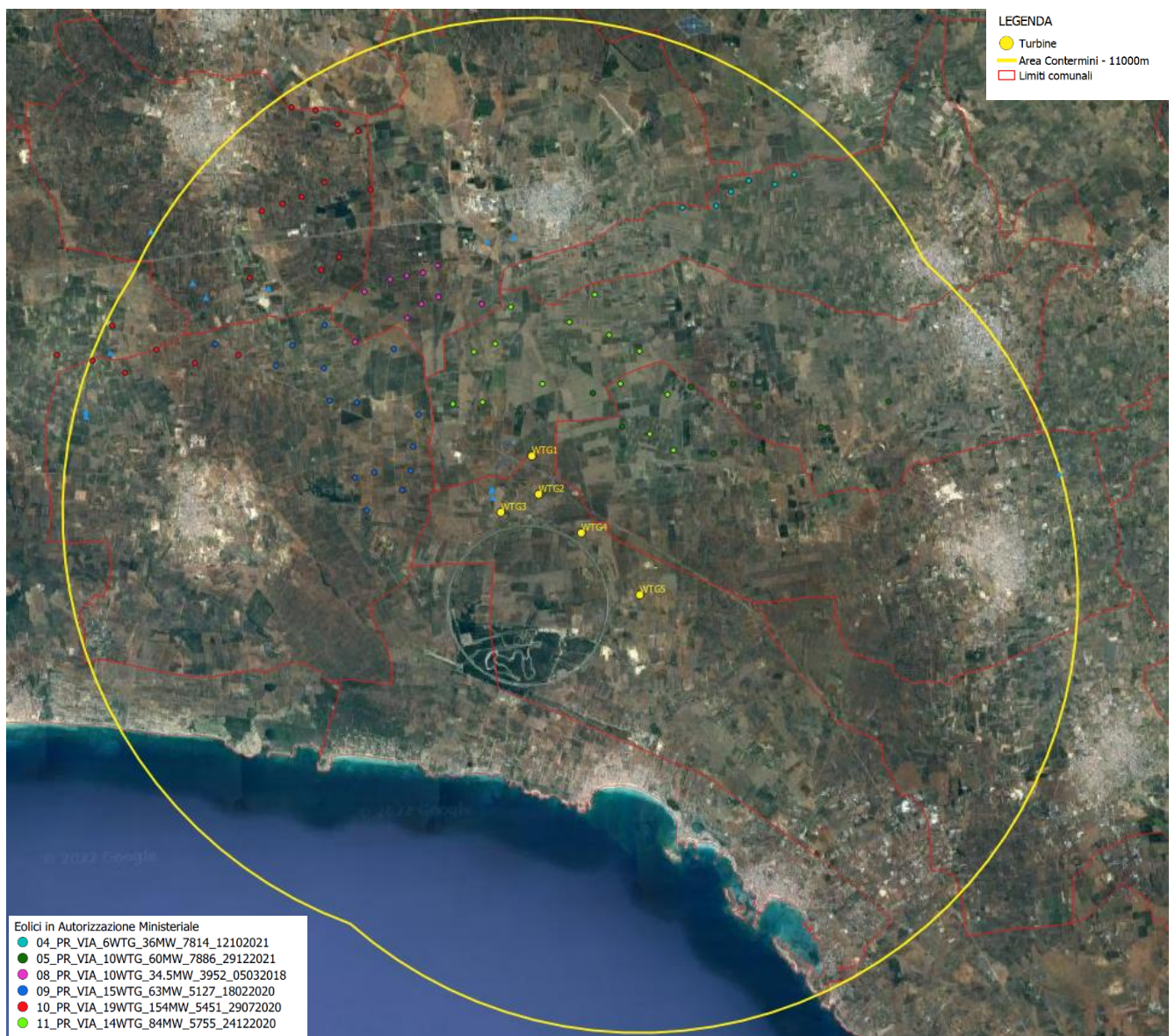


Figura 7-6: Impatti cumulativi – impianti eolici nell’area di indagine

Nella immagine seguente sono state individuate le area di visibilità teorica rispetto alla presenza degli impianti già esistenti e alla eventuale realizzazione di quelli autorizzati ed in itinere (cfr. allegato grafico al SIA AM00_ALL16.2).

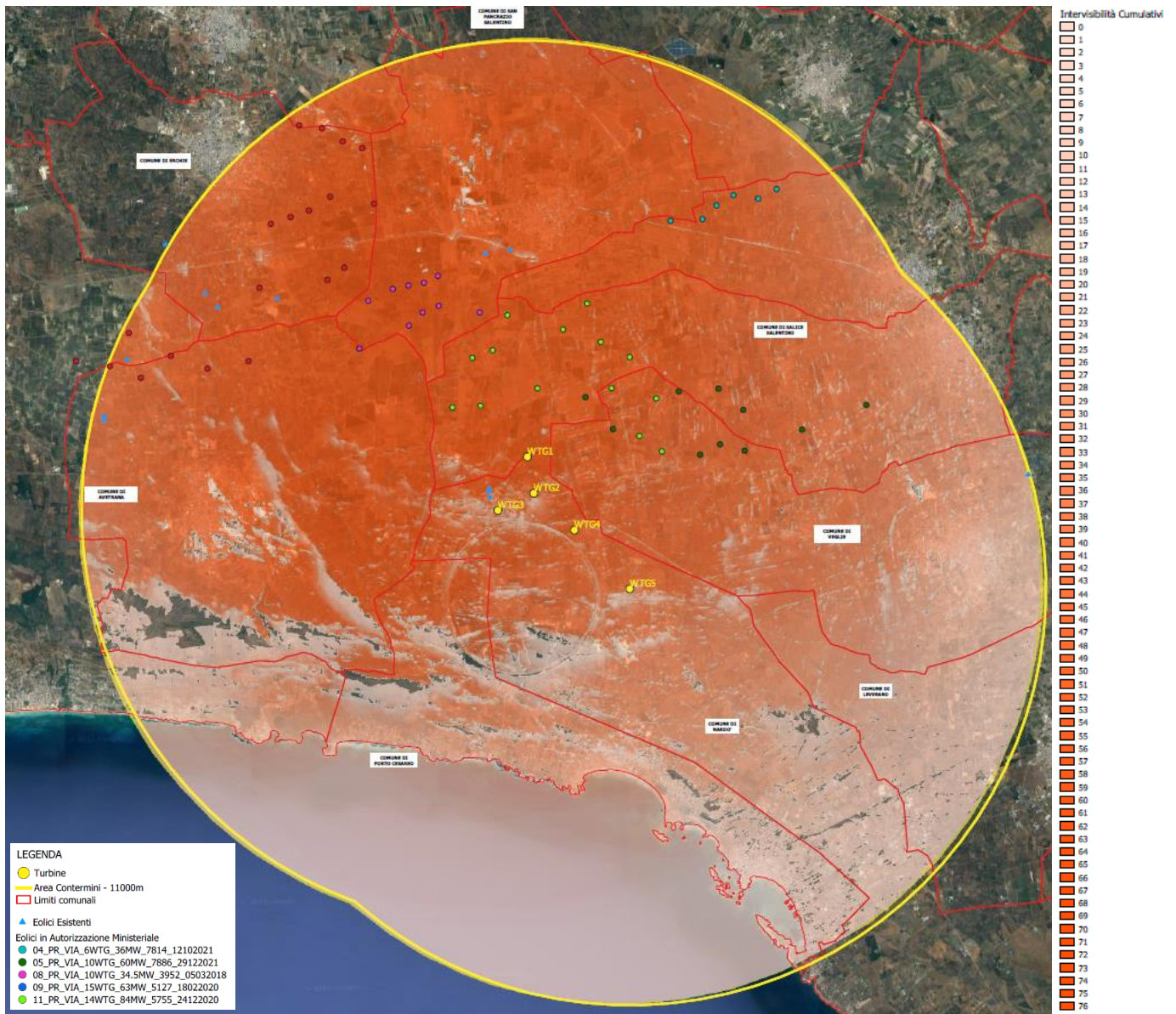


Figura 7-7: Impatti cumulativi – Mappa intervisibilità teorica degli impianti eolici esistenti ed in fase di autorizzazione presenti nell’area di indagine

Dalle visuali realistiche ante e post opera (cfr. paragrafi precedenti) è emerso che l'impatto cumulativo tra il parco in oggetto quelli già esistenti ed in fase di autorizzazione (evidentemente visibili negli scatti fotografici) è un impatto di media entità.

Anche nel caso dei parchi in autorizzazione, considerate tra il parco eolico in esame e le altre iniziative intercorrono ragionevoli distanze, è possibile affermare che l'impatto cumulativo è da ritenersi trascurabile.

Quindi alla luce delle considerazioni su riportate l'effetto visivo cumulativo può considerarsi di media entità.

Per quanto concerne l'interferenza di tale impianto con i numerosi impianti fotovoltaici esistenti, si è verificato l'eventuale effetto cumulativo, considerandolo medio.

Si fa presente, che gli impianti fotovoltaici, rispetto alle turbine eoliche che sviluppano le loro dimensioni prevalentemente in verticale, sono posizionati in modo tale da dissolversi nel paesaggio agrario.

Si può, così, concludere che l'impatto cumulativo visivo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto è di media entità, ma nel contesto esistente crea impatti da ritenersi sostenibili.

Infatti, attualmente, è indifferibile l'interesse ambientale di una trasformazione del sistema produttivo in un modello più sostenibile che renda meno dannosi per l'ambiente, la produzione di energia, per cui, nel progetto in oggetto, si è cercata una soluzione comparativa tra gli impatti visivi e le esigenze globali di uno sviluppo sostenibile (come motivato nella sentenza della Sez.VI del Consiglio di Stato n. 8167 del 23/06/2022).

7.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).



Secondo quanto stabilito anche dal D.M. 10-9-2010 la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

Nel caso in esame, sono stati installati altri aerogeneratori di grossa taglia sul territorio di area vasta in esame, non risultano *feedback* negativi sulla percezione di tale tipo di impianti e del grado di "accettazione/sopportazione" fornito dalle popolazioni locali.

7.3. Impatti cumulativi su natura e biodiversità

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

- **diretto**, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, chirotteri, rapaci e migratori;
- **indiretto**, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.

Nel dettaglio, quindi, le principali interferenze dovute alla presenza di aerogeneratori sulla componente faunistica, si verificano a causa:

- dell'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- dell'occupazione di spazi aerei;
- delle emissioni sonore.



È possibile quindi che in alcuni casi vi possano essere interazioni tra la torre e/o le pale e l'avifauna; si evidenzia che le osservazioni compiute finora in siti ove i parchi eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni, quantomeno intese come possibilità di impatto degli uccelli contro gli aerogeneratori.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo (soprattutto per i chiropteri, ma anche per l'avifauna in generale, che individuano facilmente un ostacolo dal movimento lento, ciclico e facilmente intuibile).

Reazioni della fauna alla costruzione e funzionamento di un impianto eolico

La letteratura e gli studi effettuati per altri parchi eolici nel territorio ci indicano come la prima reazione osservata in tutte le situazioni sia l'allontanamento della fauna dal sito dell'impianto, ma ci mostrano anche come questo risulti essere un comportamento limitato ad un lasso temporale breve.

Infatti, nel corso delle osservazioni si rileva un progressivo adattamento della fauna alla presenza delle macchine, con conseguente riavvicinamento i cui tempi variano in relazione alla specie considerata, alla tipologia dell'impianto, agli spazi disponibili ecc.

Alla prima fase di allontanamento, seguirà un periodo in cui le specie più confidenti riprendono possesso dell'area, in ciò facilitate tanto più quanto maggiori sono le distanze fra gli aerogeneratori.

Da quanto sinteticamente espresso, risulta che gli impianti eolici possono costituire una notevole barriera ecologica quando si verificano le seguenti condizioni:

- eccessivo numero di aerogeneratori
- insufficiente interdistanza fra le torri
- impianti eolici diversi troppo vicini fra loro
- velocità di rotazione delle pale troppo elevate



- difformità nelle tipologie di impianti vicini (diverse altezze delle torri, diverse dimensioni delle pale, diversa velocità di rotazione).

Nel caso in esame si può affermare che in rari casi vi possa essere interazione, visto che non risulta verificarsi nessuna delle condizioni sopra elencate.

Inoltre recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02 % del totale delle collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000-10.000).

I moderni aerogeneratori presentano infatti velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore.

La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

Si evidenzia infine che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alla luce delle valutazioni precedenti, **l'impatto cumulativo previsto sulla fauna è risultato di entità lieve** soprattutto in considerazione del fatto che:

- ✓ gli altri impianti in progetto, come innanzi descritto, sono posti a distanze molto maggiori rispetto a quelle precedentemente studiate per la determinazione di uno spazio realmente fruibile dall'avifauna;
- ✓ le mutue distanze fra le torri in progetto sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ✓ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili;



- ✓ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna.

7.4. Impatto acustico cumulativo

Il rumore prodotto dagli aerogeneratori è quello generato dai componenti elettromeccanici e, soprattutto, dai fenomeni aerodinamici dovuti alla rotazione delle pale. Tuttavia, il fenomeno è di entità trascurabile atteso che già a distanza dell'ordine di 50 mt dall'installazione il rumore prodotto risulta sostanzialmente indistinguibile dal rumore di fondo e, comunque, per contenerlo al minimo, saranno installate particolari pale ad inclinazione variabile in relazione al vento prevalente.

Inoltre, anche a breve distanza dalle macchine, il rumore che si percepisce è molto simile come intensità a quello cui si è sottoposti in situazioni ordinarie che si vivono quotidianamente, quali sono le vetture in movimento o in ufficio.

In ogni caso, laddove l'aerogeneratore ricade eccezionalmente in prossimità di un luogo adibito a permanenza dell'uomo per un periodo superiore a 4 ore al giorno, in fase progettuale si è posta particolare attenzione all'ubicazione dello stesso per garantire una distanza compatibile con i limiti differenziali di livello sonoro equivalente (Leq), diurni e notturni, ammessi dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e il rispetto di quanto previsto dalla L. 447/1995 con particolare riferimento ai ricettori sensibili.

Per quanto riguarda **l'effetto cumulativo dovuto alla presenza di altre iniziative nell'area di indagine, le notevoli distanze che intercorrono tra le turbine consentono di scongiurare un effetto cumulativo.**



7.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

L'ultima valutazione viene effettuata sulla componente suolo e sottosuolo, tenendo in considerazione i suoi diversi aspetti strutturali e funzionali come esaustivamente descritti in precedenza.

La presenza di un parco eolico e nello specifico di più impianti infatti, potrebbe sottrarre suolo all'agricoltura e frammentare le matrici agricole, modificando aspetti colturali, alterando il paesaggio agrario.

In generale un'eccessiva concentrazione di impianti sul territorio potrebbe provocare una particolare pressione sul suolo, tale da favorire eventi di franosità superficiale o di alterazioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Bisogna, inoltre, tener conto di eventi critici di pericolosità idro-geomorfologica in relazione alle dinamiche e alla contemporanea presenza sul territorio di più impianti.

In termini di occupazione dei suoli, si può affermare che tutte le aree utili solo in fase di cantiere verranno ripristinate e rinaturalizzate, per poter essere restituite alla loro funzione originale di terre agricole.

Nella fase di esercizio le uniche azioni in grado di generare impatti sulla componente "suolo e sottosuolo" sono legate sempre all'alterazione locale degli assetti superficiali del suolo comunque prodotti e l'impoverimento di suoli fertili superficiali.

Il primo impatto è causato dallo scavo che sarà effettuato per sistemare le torri e tutto ciò che occorre per mettere in funzione la centrale, causando quindi anche una riduzione del manto erboso presente sul posto. A scongiurare questo, è previsto il ripristino del suolo e il consolidamento del manto vegetativo.

Di tutto il cantiere, quindi, solamente una limitata area attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra, prevedendo il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzioni degli aerogeneratori durante l'esercizio.



La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto alla estensione dei suoli a destinazione agricola (tale sottrazione sarà comunque compensata tramite l'indennizzo economico annuale destinato ai proprietari dei fondi) tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Analogamente dicasi per le altre iniziative di parchi eolici analizzate.

Nell'area vasta in considerazione, sono presenti diversi impianti fotovoltaici, che determinano una sottrazione di suolo fertile all'agricoltura non irrilevante, in quanto tutta la superficie dell'impianto provoca un deterioramento del suolo e una compromissione per il futuro ritorno alla produzione agricola.

Nel caso degli impianti eolici le superfici sottratte alla coltivazione sono decisamente minori considerando l'estensione dell'intero impianto.

Concludendo, **l'impatto cumulativo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto nel contesto esistente può essere considerato trascurabile.**



8. Conclusioni

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati analiticamente, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, a maggior ragione nel contesto storico-economico attuale, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- le interdistanze fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- tutte le torri vengono posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili e con habitat prioritari;
- il basso numero di giri con cui ruotano le turbine consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;



- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali;
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.
- La realizzazione dell'impianto non interferisce con il patrimonio storico, archeologico ed architettonico presente nell'area;
- L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di vista della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

