



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

1 di/of 446

IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 72 MW WIND + 35 MW BESS COMUNE DI GUAGNANO (LE)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

File: GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
01	06.08.2022	REVISIONE	TEAM SCS SCS	A. MARTUCCI SCS	A. SERGI SCS
00	04/04/2022	EMISSIONE	TEAM SCS SCS	A. MARTUCCI SCS	A. SERGI SCS

GRE VALIDATION

TEAM EGP	LENCI	TAMMA
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT IMPIANTO EOLICO GUAGNANO	GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00																		
	GR	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISIO						
	G	EEC	R	2	6	I	T	W	1	6	1	1	7	0	0	0	7	6	0

CLASSIFICATIO N	UTILIZATION SCOPE
--------------------	----------------------

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green PowerS.p.A.

INDICE

1. PREMESSA	6
2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA – ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE	7
2.1. MOTIVAZIONE E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO	7
2.2. QUADRO NORMATIVO	9
2.2.1. Riferimenti normativi ambientali comunitari	9
2.2.2. Pianificazione Energetica Nazionale	10
2.2.3. Normativa nazionale in materia di Autorizzazione Unica per Impianti FER	15
2.2.4. Normativa nazionale in materia ambientale e di paesaggio	16
2.2.5. Riferimenti normativi regionali	18
2.2.5.1. Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia (PEAR).....	18
2.2.5.2. Normativa in materia di Autorizzazione Unica per impianti FER in Puglia	20
2.2.5.3. Normativa in materia di Valutazione di Impatto e Impatti Cumulativi in Puglia	20
2.2.5.4. Inserimento degli impianti FER eolici nel Paesaggio.....	21
2.3. CONFORMITÀ RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE	23
2.3.1. Analisi di coerenza con le componenti paesaggistiche tutelate (PPTR).....	23
2.3.2. Analisi di coerenza con le "Aree Non Idonee FER" (R.R. 24/2010)	46
2.3.3. Analisi di coerenza con le Aree Naturali Protette	59
2.3.3.1. Aree Protette Parchi e Riserve	59
2.3.3.2. Rete "Natura 2000"	60
2.3.3.3. Aree IBA	61
2.3.3.4. Zone Ramsar	62
2.3.3.5. Siti Unesco	62
2.3.3.6. Rete Ecologica Regionale (RER)	63
2.3.4. Analisi di coerenza con il Piano Faunistico Venatorio (PFV)	64
2.3.5. Analisi di coerenza con il Piano di Tutela Acque (PTA).....	66
2.3.6. Analisi di coerenza con il Piano Regionale Qualità Aria (PRQA).....	68
2.3.7. Analisi di coerenza con il Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923 e R.D. 1126/1926	69
2.3.8. Analisi di coerenza con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del	
Rischio di Alluvione (PGRA).....	71
2.3.9. Analisi di coerenza con la Carta Idrogeomorfologica	75
2.3.10. Analisi di coerenza con la rete del Consorzio Speciale di Bonifica Arneo	84
2.3.11. Analisi di coerenza con il Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)	87
2.3.12. Analisi di coerenza con il Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati.....	88
2.3.13. Analisi di coerenza con le norme degli Aeroporti (ENAC)	91
2.3.14. Analisi di coerenza con la Pianificazione Provinciale (PTCP)	93
2.3.15. Verifica di coerenza con gli strumenti di Pianificazione Urbanistica	97
2.3.15.1. Strumento Urbanistico del Comune di Guagnano	101
2.3.15.2. Strumento Urbanistico del Comune di Cellino San Marco	102
2.3.16. Sintesi della coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica ed	
ambientale	104
3. SCENARIO DI BASE – ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE.....	108
3.1. FATTORE AMBIENTALE: BIODIVERSITA'.....	108
3.1.1. Vegetazione, flora e fauna	108

3.1.2.	Biodiversità ed ecosistemi.....	118
3.2.	FATTORE AMBIENTALE: Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare.....	122
3.3.	FATTORE AMBIENTALE SISTEMA PAESAGGISTICO: Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali.....	137
3.3.1.	Area Vasta Paesaggio: Ambito del Tavoliere Salentino.....	140
3.3.1.1.	Invarianti strutturali della figura territoriale paesaggistica: La terra dell'Arneo	148
3.3.1.2.	Invarianti strutturali della figura territoriale paesaggistica: La campagna leccese del ristretto e il sistema delle ville suburbane.....	150
3.3.1.3.	Invarianti strutturali della figura territoriale paesaggistica: Le Murge Tarantine	150
3.3.2.	Area Vasta Paesaggio: Ambito della Campagna Brindisina.....	151
3.3.2.1.	Invarianti strutturali della figura territoriale paesaggistica (La campagna irrigua della piana brindisina).....	152
3.3.3.	Area Vasta – Patrimonio Archeologico.....	154
3.3.4.	Area di Sito: Paesaggio.....	154
3.3.5.	Area di Sito: Patrimonio Archeologico.....	158
3.4.	FATTORE AMBIENTALE ATMOSFERA: ARIA E CLIMA.....	163
3.4.1.	Qualità dell'aria.....	163
3.4.2.	Caratterizzazione Meteo-Climatica.....	166
3.4.3.	Caratterizzazione della Vulnerabilità ai cambiamenti climatici.....	172
3.4.3.1.	Identificazione degli Hazard Climatici.....	174
3.4.3.2.	Analisi degli scenari.....	177
3.4.3.3.	Identificazione degli impatti dovuti agli hazard climatici.....	179
3.4.3.4.	Identificazione elementi vulnerabili ricavati dalla caratterizzazione di tutti i fattori ambientali.....	179
3.4.3.5.	Analisi attività di adattamento locali.....	180
3.5.	FATTORE AMBIENTALE GEOLOGIA E ACQUE.....	182
3.5.1.	Geologia.....	182
3.5.1.1.	Contesto Geologico e Geomorfologico di Riferimento.....	182
3.5.1.2.	Sismicità.....	186
3.5.2.	Acque.....	188
3.5.2.1.	Idrografia Superficiale.....	188
3.5.2.2.	Acque sotterranee.....	190
3.5.2.3.	Acquifero Superficiale.....	190
3.5.2.4.	Acquifero profondo.....	191
3.6.	FATTORE AMBIENTALE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	195
3.7.	AGENTI FISICI.....	201
3.7.1.	Rumore.....	201
3.7.1.1.	Normativa nazionale.....	201
3.7.1.2.	Normativa regionale.....	205
3.7.1.3.	Normativa Comunale.....	205
3.7.2.	Vibrazioni.....	206
3.7.2.1.	Normativa di riferimento.....	206
3.7.2.2.	Effetti e rischi correlati alle vibrazioni.....	206
3.7.3.	Campi elettromagnetici.....	211

3.7.3.1. Normativa di riferimento	212
3.7.3.2. Valori limite	213
3.7.4. Rischio rottura e distacco degli organi rotanti	214
3.7.5. Shadow Flickering.....	214
3.7.5.1. Normativa di riferimento	214
3.7.5.2. Descrizione del fenomeno	214
4. PROGETTO	216
4.1. ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	216
4.1.1. Alternativa Zero	216
4.1.2. Alternative Tecnologiche.....	216
4.1.3. Alternative di localizzazione	218
4.1.4. Alternative di progetto: studio del layout e individuazione della migliore alternativa ..	220
4.2. CRITERI DI PROGETTAZIONE	228
4.2.1. Individuazione del sito.....	228
4.2.2. Valutazione della risorsa eolica	228
4.2.3. Rete viaria	228
4.2.4. Aree di cantiere e aree temporanee	228
4.2.5. Rete elettrica	228
4.3. FASE DI CANTIERE	229
4.3.1. Interferenze e criticità in sito	229
4.3.1.1. Interferenze con linee elettriche esistenti e altri servizi	229
4.3.1.2. Interferenze con il reticolo idrografico	235
4.3.1.3. Interferenze del cavidotto MT-AT	235
4.3.2. Layout di cantiere.....	236
4.3.3. Elenco delle opere da realizzare.....	239
4.3.4. Preparazione del sito e aree stoccaggio	239
4.3.4.1. Movimenti terra.....	239
4.3.4.2. Trasporto a scarica dei materiali di risulta	241
4.3.4.3. Risorse naturali impiegate ed emissioni del cantiere.....	241
4.3.5. Layout di impianto e dati progettuali.....	242
4.3.6. Tempi per la realizzazione degli interventi.....	245
4.3.7. Elementi distintivi costituenti l'impianto	249
4.3.7.1. Aerogeneratori	249
4.3.7.2. Cavi e sezione cavidotti	253
4.3.7.3. Fabbricati	255
4.3.7.4. Cavidotto AT	260
4.3.7.5. Impianto di terra	261
4.3.7.6. Sistema di controllo	262
4.3.7.7. Fondazioni WTG	262
4.3.7.8. Viabilità.....	264
4.4. FASE DI ESERCIZIO	267
4.4.1. Fabbisogno di energia e risorse naturali.....	267
4.4.2. Illuminazione esterna e videosorveglianza	267
4.4.2.1. Illuminazione	267
4.4.2.2. Videosorveglianza.....	267
4.4.3. Prevenzione incendi	267

4.4.4.	Rischio Gittata.....	277
4.4.5.	Shadow flickering – Descrizione del fenomeno.....	277
4.4.6.	Attività di gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria	277
4.4.6.1.	Aerogeneratori	277
4.4.6.2.	Cavidotti in media e alta tensione.....	280
4.4.6.3.	Stazione di utenza	280
4.5.	FASE DI DISMISSIONE	284
4.5.1.	Smaltimento impianto a fine vita e ripristino stato dei luoghi.....	284
4.5.1.1.	Ripristino aree temporanee.....	285
5.	ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA - VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONI ...	286
5.1.	Metodologia.....	286
5.2.	Potenziali interferenze tra l'impianto e la biodiversità.....	287
5.2.1.	Misure di mitigazione sul fattore Biodiversità.....	292
5.3.	Potenziali interferenze tra l'impianto e suolo e patrimonio agroalimentare	293
5.3.1.	Misure di mitigazione sul fattore suolo e patrimonio agroalimentare.....	296
5.4.	Potenziali interferenze tra l'impianto e il Sistema Paesaggistico.....	298
5.4.1.	Misure di mitigazione sul fattore Sistema Paesaggistico	326
5.5.	Potenziali interferenze tra l'impianto e il fattore atmosfera	328
5.5.1.	Misure di mitigazione sul fattore Atmosfera.....	331
5.6.	Potenziali interferenze tra l'impianto e il fattore "Geologia e Acque".....	333
5.6.1.	Misure di mitigazione sul fattore Geologia ed Acque	335
5.7.	Potenziali interferenze tra l'impianto e il fattore "Popolazione e Salute Umana"	338
5.8.	Potenziali interferenze tra l'impianto e l'agente fisico Rumore	342
5.8.1.	Misure di mitigazione sull'agente fisico Rumore	347
5.9.	Potenziali interferenze tra l'impianto e le Vibrazioni	348
5.9.1.	Misure di mitigazione sulle vibrazioni.....	348
5.10.	Potenziali interferenze tra l'impianto e i campi elettromagnetici	349
5.10.1.	Misure di mitigazione per le Radiazioni Elettromagnetiche.....	350
5.11.	Valutazione del rischio rottura e distacco degli organi rotanti	351
5.12.	Shadow flickering - risultati dell'analisi e mitigazioni	352
5.13.	IMPATTO CUMULATIVO	353
5.13.1.	Impatto visivo cumulativo.....	355
5.13.2.	Impatto sul patrimonio culturale e identitario cumulativo	413
5.13.3.	Impatto cumulativo sulla biodiversità e sugli ecosistemi	415
5.13.4.	Impatto acustico cumulativo	418
5.13.5.	Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo	419
5.13.5.1.	Consumo di Suolo – Impermeabilizzazione	419
5.13.5.2.	Contesto agricolo e sulle colture e produzioni agronomiche di pregio.....	424
5.13.5.3.	Rischio geomorfologico/idrogeologico	425
6.	STIMA DEGLI IMPATTI	426
7.	MONITORAGGIO AMBIENTALE	444
8.	CONSIDERAZIONI FINALI.....	444
9.	ELABORATI DI RIFERIMENTO ALLEGATI AL PROGETTO	445
10.	BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA PRINCIPALE.....	446

1. PREMESSA

La società Enel Green Power Puglia S.r.l., è promotrice del progetto per l'installazione di un impianto eolico nel territorio comunale di Guagnano (LE), le cui opere di ricadono anche nel comune di Cellino San Marco (BR).

Nello studio con il termine "Impianto Eolico Guagnano" si intende il progetto comprendente la realizzazione di 12 aerogeneratori, ciascuno avente potenza unitaria pari a 6 MW per una potenza totale di 72 MW, e le relative opere di connessione, compreso un BESS di 35MW.

Il presente Studio di Impatto Ambientale viene redatto ai sensi del D. Lgs 152/06 che, secondo l'art. 7 bis co. 2, prevede la VIA di competenza statale per i progetti di cui all'allegato II alla parte seconda, tra i quali gli **"impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW"** (punto2).

Inoltre, la struttura dello studio segue le Line Guida SNPA 28/2020, approvate dal Consiglio SNPA nella riunione ordinaria del 09.07.2019.

La redazione del presente studio, così come da indicazioni dell'art. 22 co.5 lett c) del D. Lgs 152/2006 è il risultato di diverse competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale. Si specifica nel seguito il gruppo di lavoro e le collaborazioni specialistiche.

GRUPPO DI LAVORO	COLLABORAZIONI SPECIALISTICHE	
	Tematiche	Nominativo
Ing. V. D'amico	Aspetti Archeologici	Archeologi A. Angelini e L. Palmisano
Ing. F. De Castro Ing. S. Miccoli	Aspetti Geologici, Sismici e PTA	Dott. Geologo W. Miccolis
Ing. A. Ancona Ing. L. De Bitonto	Aspetti Idraulici e Idrologici	Prof. Ing. G. Chiaia, Ing. M. L'Abbruzzi
Ing. D. Bufano	Rumore e Impatto Acustico	Ing. A. Cavallo
Ing. M. Camarda Ing. V. De Ruvo	Biodiversità: Flora - Fauna ed Ecosistemi	Dott. F. Mastropasqua
Ing. A. Martucci	Aspetti Pedologici, Agronomici, Uso del Suolo	Dott. S. Convertini

2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA – Analisi delle motivazioni e delle coerenze

2.1. MOTIVAZIONE E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO

L'Impianto Eolico Guagnano è costituito da:

- n. 12 aerogeneratori (WTG) e relative opere accessorie, ricadenti nel Comune di Guagnano, in Provincia di Lecce;
- le opere di connessione, che interessano i Comuni di Guagnano (LE) e Cellino San Marco (BR).

Gli aerogeneratori previsti dal progetto avranno le seguenti caratteristiche geometriche:

- altezza al mozzo (H_{hub}): 135 m;
- diametro rotore (D): 170 m;
- altezza massima comprensiva del rotore ($H_{hub}+D/2$): 220 m.

Le opere di connessione ricomprendono:

- il BESS che servirà per l'accumulo dell'energia;
- la Sottostazione Utente (SSU), in cui avverrà la trasformazione da media ad alta tensione;
- il cavidotto MT di collegamento tra gli aerogeneratori e la Sottostazione Utente;
- il cavidotto di connessione AT di collegamento tra la SSU e la SE Condivisa e il cavidotto AT tra quest'ultima e la futura Stazione elettrica di Cellino che consentirà la connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN)).

In primo luogo, la scelta del sito in termini territoriali è dovuta alla condizione vantaggiosa in cui si trova la Regione Puglia per quanto concerne la risorsa vento. Infatti, come riportato nelle 4.4.1_Linee guida energie rinnovabili parte 1 - Allegato 4.4.1 del PPTR, sia le mappe eoliche elaborate dall'Università del Salento per la Regione, sia l'atlante eolico del CESI elaborato su scala nazionale, mostrano aree di forte ventosità, soprattutto in corrispondenza del Subappennino Dauno, delle serre salentine, della Murgia alta.

In gran parte del territorio interno regionale la velocità media annua del vento oscilla tra i 7 e gli 8 m/s. Si tratta di valori ottimali per lo sfruttamento del vento a fini energetici, se si considera che con le moderne tecnologie, una velocità del vento di 6 m/s è sufficiente per avviare il funzionamento di un impianto di grande taglia (Figura 1).

All'interno del territorio regionale, la scelta è ricaduta sulla provincia di Lecce e in particolare sul Comune di Guagnano, in quanto, dalla consultazione del SIT Puglia in merito alla mappa sulle "Aree Non Idonee FER DGR2122", esso risulta essere tra i Comuni privi di aerogeneratori e impianti a biomassa e con un numero limitato di impianti fotovoltaici (§5.13.5). Pertanto, a fronte di una ventosità inferiore rispetto a quella dei territori montuosi del Foggiano, si è privilegiata la scelta di evitare l'installazione di torri su aree che presentano già un'elevata concentrazione di impianti eolici.



Figura 1: Mappa della velocità media annua del vento a 70 m s.l.t.

Elaborazione CESI in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova (Fonte: Linee Guida PPTR 4.4.1 – Parte1)

Il Gruppo Enel dal 2008 si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Enel è presente in 29 Paesi nel mondo: in 18 gestisce delle capacità produttive mentre in 11 è impegnata nello sviluppo e costruzione di nuovi impianti. La capacità gestita totale è di circa 46 GW, corrispondenti a più di 1.200 impianti.

In Italia, il parco di generazione è rappresentato da tutte le 5 tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia e biomassa. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

In particolare, il progetto proposto si inserisce nel più ampio e ambizioso progetto di transizione energetica intrapreso dal Gruppo Enel a partire da Luglio 2020 che vede la riconversione di alcune centrali termoelettriche a favore della realizzazione di impianti da fonte rinnovabile.

In Italia, fino a diversi anni fa poche grandi centrali alimentate da fonti convenzionali producevano energia per tutto il paese; oggi gli impianti rinnovabili stanno dando forma a un nuovo modello di generazione nel quale l'energia pulita ha un ruolo crescente.

Pertanto, l'iniziativa di progetto è motivata oltreché da ragioni strategiche e normative necessarie a raggiungere gli obiettivi di incremento di sviluppo FER (come dettagliato al paragrafo 2.2) prefissate a livello statale, anche dalle motivazioni ambientali sopra descritte.

Da non tralasciare è anche l'aspetto socio-economico dell'intervento, in quanto la realizzazione dell'impianto rappresenta un'opportunità di sviluppo per il territorio, incrementando la richiesta di offerta di lavoro locale, come dettagliato al paragrafo 5.7 (Fonte: <https://corporate.enel.it/it/economia-circolare-futuro-sostenibile/>).

2.2. QUADRO NORMATIVO

2.2.1. Riferimenti normativi ambientali comunitari

La comunità europea da oltre 30 anni tratta dello sviluppo sostenibile e individua nell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) un determinante apporto al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità internazionali.

Tra i passaggi cruciali del percorso internazionale e comunitario si ricordano alcuni summit e provvedimenti succedutisi nel tempo, sulla base dei quali si è sviluppato il quadro normativo nazionale e poi locale:

- La Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (Accordi di Rio) -1992;
- Libro Bianco 'Una politica energetica per l'Unione Europea' - 1995;
- Libro Verde della Commissione sulle Energie Rinnovabili - 1996;
- Il Protocollo di Kyoto - 1997;
- Direttiva 1996/92/CE - 1996;
- Direttiva 2001/77/CE - 2001
- Direttiva 2003/87/CE;
- Direttiva 2009/29/CE;
- Direttiva 2009/28/CE;
- Energy roadmap 2050 and Storage (CCS) - 2012;
- Conferenza sul Clima di Parigi (COP21) - 2015;
- European Green Deal - 2019
- Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 che istituisce il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, 18.2.2021)
- Programma Next Generation EU (NGEU) o Recovery Fund o Recovery Plan, da cui i PNRR 2021 degli stati membri.

A livello europeo, quindi, sono state indicate *linee guida e obiettivi* per favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) nella Comunità.

Nel dicembre 2019, la Presidente della Commissione europea, Ursula von der Leyen, ha presentato lo *European Green Deal* che intende rendere l'Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050.

La pandemia, e la conseguente crisi economica, hanno spinto l'UE a formulare una risposta coordinata a livello sia congiunturale, con la sospensione del Patto di Stabilità e ingenti pacchetti di sostegno all'economia adottati dai singoli Stati membri, sia strutturale, in particolare con il lancio a luglio 2020 del programma *Next Generation EU* (NGEU).

Il pilastro della transizione verde discende direttamente dallo *European Green Deal* e dal doppio obiettivo dell'Ue di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 55 % rispetto allo scenario del 1990 entro il 2030.

Il regolamento del NGEU prevede che un minimo del 37 % della spesa per investimenti e

riforme programmata nei PNRR debba sostenere gli obiettivi climatici. Inoltre, tutti gli investimenti e le riforme previste da tali piani devono rispettare il principio del "*non arrecare danni significativi*" all'ambiente.

Gli Stati membri devono illustrare come i loro Piani contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi climatici, ambientali ed energetici adottati dall'Unione. Devono anche specificare l'impatto delle riforme e degli investimenti sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, la quota di energia ottenuta da fonti rinnovabili, l'efficienza energetica, l'integrazione del sistema energetico, le nuove tecnologie energetiche pulite e l'interconnessione elettrica (fonte: <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf> - doc. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #NEXTGENERATIONITALIA, Italia domani).

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DIRETTIVE COMUNITARIE

La Valutazione di Impatto Ambientale nasce negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act (NEPA) anticipando il principio fondatore del concetto di Sviluppo Sostenibile. In Europa tale procedura è introdotta con la **Direttiva Comunitaria 85/337/CEE** (Direttiva del Consiglio del 27/06/1985, Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati) (fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/autorizzazioni-e-valutazioni-ambientali/valutazione-di-impatto-ambientale-via>).

La procedura di VIA diventa uno strumento fondamentale per la politica ambientale e viene strutturata sul principio di azione preventiva, che consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione di un progetto invece che combatterne gli effetti successivi. Diventa così uno strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti sia diretti che indiretti di un progetto su determinate componenti ambientali e, di conseguenza, sulla salute umana.

La **Direttiva Habitat 92/43/CEE**, approvata il 21 maggio 1992 dalla Commissione Europea relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ha lo scopo di promuovere il mantenimento della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali nel territorio europeo. È proprio tale "Direttiva Habitat" che istituisce la cosiddetta Rete Natura 2000, il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Tale rete è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della **Direttiva Uccelli 2009/147/CE**, concernente la conservazione di uccelli selvatici (fonte: <https://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000>).

2.2.2. Pianificazione Energetica Nazionale

I progetti di impianti FER devono essere coerenti sia con le politiche di attuazione in materia di energie rinnovabili che con quanto richiesto dagli strumenti di pianificazione e programmazione nazionali.

Nel caso specifico, la verifica di coerenza con i piani e le norme di settore viene argomentata per i riferimenti normativi a livello regionale, provinciale e locale, in quanto, le norme nazionali vengono recepite ai livelli sotto-ordinati dalle competenti amministrazioni.

Si citano, a seguire, i principali piani nazionali.

STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

Il primo strumento di rilievo a sostegno delle fonti rinnovabili in generale è stato il **Piano Energetico Nazionale (PEN)**, approvato il 10/08/1988, a cui ha fatto seguito la Strategia Energetica Nazionale SEN 2013, mentre recentemente è stata adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare la **SEN 2017- Strategia Energetica Nazionale**.

La SEN 2017 consiste in un piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico nazionale.

La SEN definisce gli scenari di policy al 2030 e fissa obiettivi ambiziosi e complessi di sviluppo per il settore delle fonti rinnovabili termiche e nei trasporti, di riduzione delle emissioni e dei consumi per i settori Residenziale, Terziario, Industriale e dei Trasporti, delineando specifiche linee di azione e promuovendo la resilienza del sistema verso eventi meteo estremi ed emergenze. Alcuni tra i principali obiettivi qualitativi e quantitativi della strategia sono elencati nel seguito:

- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia;
- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla crescita di rinnovabili ed efficienza energetica.

Pertanto, la SEN considera prioritaria la decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER.

PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 2030 (PNIEC)

Il Piano 2030 è uno strumento fondamentale, finalizzato alla decarbonizzazione del Paese e a realizzare una politica che accompagni il Paese durante la transizione energetica. Il Piano si struttura in 5 linee di intervento: decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività.

Il nuovo Piano, relativamente alle energie rinnovabili, intende dare ampia attenzione a efficienza energetica e generazione diffusa da fonti rinnovabili con modalità che concorrano a distribuire i vantaggi della transizione energetica a cittadini e imprese.

Tra gli obiettivi generali, infatti, vi sono i seguenti:

- promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e trasparenza del segmento della vendita;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito, basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e allo stesso tempo favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio.

Tra le misure previste:

- la promozione di attività di ricerca, anche coinvolgendo i gestori delle reti, sulle modalità per sviluppare l'integrazione dei sistemi (elettrico, gas, idrico), esplorando, ad esempio, la possibilità di utilizzare infrastrutture esistenti per l'accumulo dell'energia rinnovabile, con soluzioni efficaci sotto il profilo costi/benefici economici e ambientali.

Relativamente alle misure principali previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC, in ambito FER elettriche, si prevede l'incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile, la semplificazione delle autorizzazioni per auto consumatori e comunità a energia rinnovabile.

Inoltre, nel settore elettrico e in funzione della decarbonizzazione a favore delle rinnovabili si prevedono ulteriori misure di incentivazione e sviluppo FER, specie nel settore elettrico.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (Proposta PNIEC)
Energie rinnovabili				
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi	20%	17%	32%	30%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi nei trasporti	30%	30%	14%	21,6%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+ 1,8% annuo	+ 1,1% annuo
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	- 10%	- 24%	- 32,5%	- 43%
Riduzione consumi finali tramite regimi obbligatori	- 1,5% annuo (con trasp.)	- 1,5% annuo (con trasp.)	- 0,8% annuo (con trasp.)	- 0,8% annuo (con trasp.)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	- 21%		- 43%	No imposto obiettivo nazionale
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	- 10%	- 13%	- 30%	- 32%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	- 20%		- 40%	No imposto obiettivo nazionale

Figura 2: Principali obiettivi su energia e clima dell'Unione Europea e dell'Italia al 2020 e al 2030 (Fonte: PNIEC - https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/WEB_ENERGIACLIMA2030.pdf)

PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Il Piano è un programma di investimenti che l'Italia e gli altri stati dell'Unione europea hanno consegnato alla Commissione UE per accedere alle risorse del Recovery Fund. Il Piano è stato inviato dall'Italia alla Commissione europea dopo essere stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 29 aprile 2021. Tra le 6 missioni previste dal Piano la seconda è incentrata su "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", per la quale è prevista l'allocazione di circa il 40% delle risorse finanziarie previste dal Dispositivo per la Ripresa e Resilienza del programma *Next Generation EU*.

Tale missione è volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività, infatti, con l'accordo di Parigi, i Paesi di tutto il mondo si sono impegnati a limitare il riscaldamento globale a 2°C, e idealmente si vuole fare il possibile per limitarlo ulteriormente a 1,5°C, rispetto ai livelli preindustriali. Per raggiungere questo obiettivo, l'Unione Europea attraverso lo *European Green Deal* (COM/2019/640 final) ha definito nuovi obiettivi energetici e climatici estremamente ambiziosi che prevedono la riduzione dei gas climalteranti (Green House Gases, GHG) al 55 % nel 2030 e la neutralità climatica nel 2050.

L'Italia è particolarmente esposta ai cambiamenti climatici, pertanto, deve accelerare il percorso sia verso la neutralità climatica nel 2050 che verso una maggiore sostenibilità ambientale. Ci sono comunque già stati alcuni progressi significativi.

Infatti, nel periodo 1990-2019, le emissioni totali di gas serra in Italia si sono ridotte del 19% (*Total CO₂ equivalent emissions without land use, land-use change and forestry*), passando da 519 Mt CO₂ eq a 418 Mt CO₂ eq. Di queste le emissioni del settore delle industrie energetiche

rappresentano circa il 22%, quelle delle industrie manifatturiere il 12% con riferimento ai consumi energetici e l'8% con riferimento ai processi industriali, quelle dei trasporti il 25%, mentre quelle del civile (residenziale, servizi e consumi energetici agricoltura) rappresentano il 19% circa. Tale riduzione è un risultato importante, ma **sono necessari ulteriori sforzi per poter raggiungere gli obiettivi 2030 e 2050 e i nuovi obiettivi target del PNIEC in aggiornamento.**

Il PNRR vuole rendere il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica **accelerare l'efficiamento energetico; incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate** (incluse quelle innovative e offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno, in linea con la Strategia europea.

Il Governo intende sviluppare una leadership tecnologica e industriale nelle principali filiere della transizione (sistemi fotovoltaici, turbine, idrolizzatori, batterie) che siano competitive a livello internazionale e consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e creare occupazione e crescita.

Pertanto, l'obiettivo principale della missione è contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso 5 linee di riforme e investimenti.

Tra i diversi obiettivi del PNRR spicca la "*Semplificazione e razionalizzazione delle normative in materia ambientale*", in particolare delle disposizioni concernenti la VIA.

Si precisa, infatti, che le norme vigenti prevedono procedure di troppo lunga durata, che ostacolano la realizzazione di interventi sul territorio nazionale.

Le modalità di attuazione in caso di misure urgenti prevedono quanto segue: "*si prevede di sottoporre le opere previste dal PNRR ad una speciale VIA statale che assicuri una velocizzazione dei tempi di conclusione del procedimento, demandando a un'apposita Commissione lo svolgimento delle valutazioni in questione attraverso modalità accelerate, come già previsto per il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC 2030). Inoltre, [...] va ulteriormente ampliata l'operatività del Provvedimento Unico in materia Ambientale ("PUA"), il quale, venendo a sostituire ogni altro atto autorizzatorio, deve divenire la disciplina ordinaria non solo a livello regionale, ma anche a livello statale [...]. Si intende, inoltre, rafforzare la capacità operativa del nuovo Ministero della transizione ecologica (MITE)".*

Il passaggio al MITE delle competenze in materia di energia consentirà una disciplina unitaria dei relativi procedimenti autorizzatori. Una simile integrazione tra le competenze in materia di ambiente e quelle in materia di energia appare idonea ad assicurare una significativa semplificazione dell'ordinamento e, con essa, una crescita sostenibile del Paese in armonia con la realizzazione della transizione ecologica. (Fonte:

<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf> - doc. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #NEXTGENERATIONITALIA, Italia domani).

Il progetto proposto concorre al raggiungimento degli obiettivi di riduzione di emissioni di gas climalteranti e all'incremento di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile, comuni alla SEN, al PNIEC e al PNRR.

2.2.3. Normativa nazionale in materia di Autorizzazione Unica per Impianti FER

- Il **D. Lgs 29 dicembre 2003 n. 387** e ss.mm.ii. ("Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità") riconosce la pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti (art. 12 co.1).

In particolare, per gli impianti eolici con potenza superiore a 60 KW (come il progetto analizzato) deve essere rilasciata da parte della Regione una Autorizzazione Unica a seguito di un procedimento unico.

- Il **D.M. 10/09/2010** emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18/09/2010 in vigore dal 02/10/2010 ha approvato le "*Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D. Lgs 29/12/2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi*" (nel seguito "*Linee Guida Nazionali*" o D.M. 2010).

Il Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10/09/2010 disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da FER per assicurarne un corretto inserimento nel territorio. Dette linee guida stabiliscono modalità amministrative e criteri tecnici da applicarsi alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi impianti nonché per le opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio dei medesimi impianti.

La parte IV delle linee guida definisce i criteri generali e l'individuazione delle aree non idonee al fine del corretto inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio.

La costruzione, l'esercizio e la modifica degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili richiede una Autorizzazione Unica rilasciata dalla Regione, o eventualmente dalla Provincia delegata, che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico e, ove occorre, può costituire variante allo strumento urbanistico.

Particolare attenzione è riservata all'inserimento degli impianti nel paesaggio e nel territorio e si definiscono elementi di valutazione positiva, quali: la buona progettazione degli impianti, le soluzioni progettuali innovative, il coinvolgimento dei cittadini nella progettazione.

Agli impianti eolici è dedicato l'allegato n. 4 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio", che illustra i criteri per il corretto inserimento delle opere nel paesaggio e nel territorio. Tale allegato comprende linee guida per la valutazione degli impatti ambientali, analisi delle interazioni tra le opere e le componenti ambientali, misure di mitigazione.

Inoltre, si specifica che la Regione e le Province autonome possono individuare **aree e siti non idonei** specifici per l'installazione di determinate tipologie di impianti e, per ciascuna area, devono essere motivate le cause di esclusione relative ad esigenze di tutela del paesaggio, dell'ambiente, del patrimonio culturale. L'autorizzazione alla realizzazione degli impianti non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore di Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini. Al punto 17 delle Linee Guida si precisa che la non idoneità di un'area per l'installazione di impianti FER non è da intendersi come divieto, bensì come indicazione di area in cui la progettazione di "specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti avrebbe un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione".

2.2.4. Normativa nazionale in materia ambientale e di paesaggio

A livello nazionale la normativa in materia di ambiente riveste notevole importanza per ogni fase di analisi e valutazioni relative alla progettazione e all'esecuzione dei lavori. Di seguito si descrivono le principali norme di riferimento, e si precisa che tali riferimenti si considerano indicativi e non esaustivi delle norme considerate e poi citate nel presente studio.

TESTO UNICO AMBIENTALE (D. Lgs 152/2006)

A livello nazionale il testo normativo di riferimento in materia ambientale è il **D. Lgs 152 del 03 aprile 2006** e ss.mm.ii., citato più volte nel presente documento. Tale Decreto, denominato anche Codice dell'Ambiente, contiene e ordina le principali norme che regolano la disciplina ambientale. La Parte II in particolare tratta le procedure per le valutazioni ambientali, distinte principalmente in Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA, provvedimento che autorizza l'esercizio di un'installazione a determinate condizioni che garantiscono la conformità ai requisiti IPPC) (fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/>).

Il Decreto adegua la disciplina nazionale al diritto europeo.

In riferimento agli impianti eolici, per produzione di energia elettrica, su terra ferma, con potenza complessiva superiore a 30 MW (come il progetto analizzato), si prevede la VIA di competenza statale per effetto dell'art. 7 bis co. 2 D. Lgs 152/06 (Allegato II Parte II punto 2). L'allegato VII della Parte Seconda del Codice dell'Ambiente, in riferimento ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, ai fini della valutazione degli impatti cumulativi dei progetti, richiede che l'impatto sia elaborato rispetto agli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati.

NORMATIVA IN MATERIA DI AREE PROTETTE

A livello nazionale la "Legge quadro sulle aree protette" è la **Legge 6 dicembre 1991, n. 394** e ss.mm.ii. Il provvedimento classifica le aree naturali protette, il Comitato ne approva l'elenco ufficiale ed il Ministero dell'Ambiente provvede a tenere aggiornato l'elenco.

L'Elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

Nell'Elenco Ufficiale le aree protette sono distinte in Parchi Nazionali (PNZ), Aree Marine Protette (AM), Riserve Naturali Statali (RNS), Altre Aree Protette Nazionali (AAPN). Parchi Naturali Regionali e Interregionali (PNR), Riserve Naturali Regionali (RNR), Altre Aree Naturali Protette Regionali (AAPR). L'Elenco è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Protezione della Natura e del Mare.

In tale legge 394/1991 si introducono le figure dell'Ente parco e della Comunità del Parco e si descrivono il Regolamento del parco e il Piano per il Parco. Al fine di salvaguardare e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale in forma coordinata, la legge 394/91 (pubblicata su G.U. n°292 del 13/12/91), definisce in forma ufficiale, le linee guida atte a istituire e gestire le aree naturali protette.

In relazione alle aree della rete Natura 2000, i riferimenti legislativi in ambito nazionale sono la **Legge 11 febbraio 1992, n. 157** e ss.mm.ii. (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio), che attua la Direttiva 79/409/CEE, e il DPR 12 marzo 2003 n. 120 recante modifiche ed integrazioni al **DPR 8 settembre 1997, n. 357**, concernente attuazione alla Direttiva 92/43/CEE ("Habitat"). In particolare, il **DPR 120/2003** disciplina a livello nazionale la valutazione d'incidenza. Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97. Per i progetti già assoggettati alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), la valutazione d'incidenza viene ricompresa nella procedura di VIA (DPR 120/2003, art. 6, comma 4).

Per quanto riguarda la tutela delle aree boscate, il **Regio decreto 30/12/1923 n. 3267** "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" ha istituito

il vincolo idrogeologico e il **R.D. 16 maggio 1926, n. 1126** ha in seguito approvato il regolamento per l'applicazione del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267.

In materia di incendi boschivi, la **Legge 21 novembre 2000, n. 353** ("Legge quadro in materia di incendi boschivi") e ss.mm.ii. per le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco prevede un regime di tutela differenziato a seconda degli anni trascorsi (5-10-15) dall'incendio, e la creazione di un catasto delle aree percorse da fuoco, a cura dei Comuni. Per quanto attiene all'eventuale interferenza dell'impianto con aree percorse da incendi si rimanda all'art. 134 D. Lgs 42/2004 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Il **D. Lgs 34 del 3 aprile 2018**, Testo unico in materia di foreste e filiere forestali, garantisce la salvaguardia delle foreste, promuove la gestione attiva e razionale del patrimonio forestale nazionale, promuove e tutela l'economia forestale e vara forme di partecipazione attiva finalizzate alla tutela e valorizzazione delle foreste.

NORMATIVA IN MATERIA DI PAESAGGIO

Il **Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004** e ss.mm.ii. ("Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137" - nel seguito richiamato anche come "Codice"), rappresenta il Codice unico dei beni culturali e del paesaggio.

Il D. Lgs 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico.

La pianificazione paesaggistica è configurata dall'articolo 135 e dall'articolo 143 del Codice. L'art. 146 definisce l'Autorizzazione paesaggistica, e il **DPCM 12 dicembre 2005** illustra i contenuti della relazione paesaggistica che corredata, congiuntamente al progetto, l'istanza di autorizzazione paesaggistica.

2.2.5. Riferimenti normativi regionali

Il progetto proposto "Impianto Eolico Guagnano" ricade nel territorio regionale della Puglia, sia in riferimento al parco che alle opere connesse.

Si citano, a seguire, i principali riferimenti normativi regionali.

2.2.5.1. Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia (PEAR)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (**PEAR**), adottato con Delibera di G.R. n. 827 del 08/06/07, contenente indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto e assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Nel 2012 è stata predisposta una revisione del PEAR.

Con DGR n. 1181 del 27/05/2015, è stata disposta l'adozione del documento di aggiornamento del Piano, nonché sono state avviate le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia adottato nel 2007 è strutturato in tre parti:

- il contesto energetico regionale e la sua evoluzione;
- gli obiettivi e gli strumenti;
- la valutazione ambientale strategica.

L'intervento oggetto di studio si inserisce coerentemente negli obiettivi del PEAR nella parte in cui riporta che:

- *"la diversificazione delle fonti e la riduzione dell'impatto ambientale globale e locale passa attraverso la necessità di limitare gradualmente l'impiego del carbone incrementando, nello stesso tempo, l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili";*
- *"i nuovi impianti per la produzione di energia elettrica devono essere inseriti in uno scenario che non configuri una situazione di accumulo, in termini di emissioni di gas climalteranti, ma di sostituzione, in modo da non incrementare ulteriormente tali emissioni in relazione al settore termoelettrico";*
- *"coerentemente con la necessità di determinare un sensibile sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili, ci si pone l'obiettivo di trovare le condizioni idonee per una loro valorizzazione diffusa sul territorio".*

Il PEAR, in particolare, precisa che: "Lo sviluppo degli impianti eolici in aree pianeggianti presenta generalmente dei vantaggi da un punto di vista di facilità di accesso e di installazione. D'altra parte, proprio queste caratteristiche possono moltiplicare le situazioni di accumulo difficilmente controllabile, come già verificatosi in alcune aree."

D'altro canto, obiettivo generale del Piano è quello di incentivare lo sviluppo della risorsa eolica, nella consapevolezza che ciò:

- può e deve contribuire in forma quantitativamente sostanziale alla produzione di energia elettrica regionale;
- contribuisce a diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;
- determina una differenziazione nell'uso di fonti primarie;
- deve portare ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

Pertanto, se da un lato l'impianto eolico è attenzionato nelle aree pianeggianti per problematiche relative alla cumulabilità, d'altro canto è fortemente incentivato dal PEAR, per le motivazioni soprariportate.

Nel caso in esame, come si vedrà a seguire, sono stati eseguiti appositi studi di intervisibilità, comprensivi di fotosimulazioni, per valutare gli aspetti visivi, anche cumulativi, delle opere in progetto.

2.2.5.2. Normativa in materia di Autorizzazione Unica per impianti FER in Puglia

Si premette che la Regione Puglia, in ottemperanza al decreto ministeriale D.M. 2010, ha emanato il **Regolamento Regionale n. 24 del 30/12/2010** recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia. La finalità del regolamento è accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

La Regione Puglia, inoltre, con **DGR n. 3029 del 30/12/2010** "Approvazione della Disciplina del Procedimento Unico di Autorizzazione alla realizzazione all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica" ha adeguato la norma della Disciplina di Autorizzazione al fine di conformare il procedimento regionale a quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali (D.M. 10/09/2010).

La disciplina definisce la modalità di presentazione della domanda per l'autorizzazione unica ed i contenuti della stessa, precisando che la domanda va indirizzata alla Regione – Area Politiche per lo Sviluppo, il Lavoro e l'Innovazione – Servizio Energia, Reti e Infrastrutture Materiali per lo Sviluppo – Ufficio Energia e Reti Energetiche, Bari e deve essere presentata mediante procedura informatica disponibile sul portale www.sistema.puglia.it.

2.2.5.3. Normativa in materia di Valutazione di Impatto e Impatti Cumulativi in Puglia

L.R. n. 11 del 12/04/2001 'Norme sulla Valutazione dell'Impatto Ambientale' e ss.mm.ii. disciplina la procedura VIA per i progetti pubblici e privati riguardanti la realizzazione di impianti, opere, interventi che possono avere rilevante impatto sull'ambiente, nonché le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al DPR 08/09/1997 n. 357 e ss.mm.ii.. La L.R. 11/01 individua le autorità competenti e le diverse tipologie progettuali soggette a VIA obbligatoria (allegato A) e soggette a Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA (Allegato B). Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza superiore a 1MW rientrano nell'allegato B "interventi soggetti a verifica di assoggettabilità a VIA", al punto B2.h "progetti di competenza della provincia". Tuttavia, in base alla normativa statale sovraordinata, il progetto in esame non rientra tra le competenze delle regioni e delle province, bensì ricade nei casi previsti dall'allegato II alla Parte II del D. Lgs 152/06, relativo a Progetti di Competenza Statale, in quanto impianto eolico di potenza superiore a 30MW (§2.2.4).

La **DGR n. 131 del 02/03/2004**, ai sensi dell'art. 7 della L.R. n. 11/2001 comprende le Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia. Con tale atto la Regione stabilisce le modalità e i criteri per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale in relazione agli impianti eolici nel territorio

regionale. Tuttavia, si evidenzia che l'art. 5 del più recente R.R. 24/2010 precisa che per quanto non previsto si applicano le linee guida del D.M. 2010; e che la successiva L.R. 25/2010 all'art. 5 precisa che per AU relative a impianti eolici si rimanda all'allegato 4 del più recente D.M. 10/09/2010.

Pertanto, in riferimento a quanto citato, per il progetto oggetto della presente relazione si considerano le Linee guida nazionali in riferimento al citato D.M. 10/09/2010.

La Regione Puglia ha emanato, inoltre, la **DGR 2122 del 23/10/2012** che fornisce indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonte rinnovabile nelle procedure di valutazione ambientale.

In particolare, le linee guida individuano criteri per effettuare in modo omogeneo la verifica dei potenziali impatti cumulativi connessi alla presenza di impianti FER realizzati o da realizzarsi. I temi di analisi degli impatti cumulativi previsti da DGR sono riferiti a:

- Visuali paesaggistiche;
- Patrimonio culturale e identitario;
- Natura e biodiversità;
- Salute e pubblica incolumità (tra cui inquinamento acustico, elettromagnetico, rischio gittata);
- Suolo e sottosuolo.

La Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia 162/2014 della Regione Puglia, correlata alla precedente, contiene direttive tecniche esplicative della DGR 2122/2012 con individuazione dei criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi.

2.2.5.4. Inserimento degli impianti FER eolici nel Paesaggio

La **L.R. n. 31/2008** 'Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale' regola la realizzazione degli impianti alimentati da fonti FER sia in relazione all'ubicazione prevista, sia relativamente agli iter da applicare. Ai sensi dell'art. 2 commi 6, 7 e 8:

"6) non è consentito localizzare aerogeneratori non finalizzati all'autoconsumo nei SIC e nelle ZPS, costituenti la rete ecologica "Natura 2000", nonché negli ATE A e B del PUTT/P.

7) Non è consentito localizzare aerogeneratori non finalizzati all'autoconsumo nelle aree protette nazionali istituite ai sensi della L. 394/1991, nelle aree protette regionali istituite ai sensi della L.R. 19/1997, nelle oasi di protezione istituite ai sensi della L.R. 27/1998, nelle zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar resa esecutiva dal D.P.R. 448/1976.

8) Il divieto di cui ai commi 6 e 7 si estende ad un'area buffer di duecento metri".

Il **Regolamento Regionale 24/2010** (che recepisce il D.M. 10/09/2010), prevede *"l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti*

alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal D.M. 2010, Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee".

Il Regolamento si compone dei seguenti tre allegati:

- *Allegato 1, dove "sono indicati i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni" (art.2);*
- *Allegato 2, dove si effettua "una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti" (art.3);*
- *Allegato 3, dove vengono elencate le aree e i siti dove "non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili indicate per ciascuna area e sito. La realizzazione delle sole opere di connessione relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione degli eventuali pareri previsti per legge. L'inidoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale, che sono ritenuti meritevoli di tutela e quindi evidenziandone l'incompatibilità con determinate tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili." (art. 4).*

In particolare si riporta quanto previsto all'art. 2 del regolamento:

*"L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, **i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione**".*

Nel capitolo del presente elaborato, dedicato alle Aree Non Idonee, viene dettagliata l'analisi relativa al caso in esame.

2.3. CONFORMITÀ RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

Nel seguito viene eseguita l'analisi di coerenza con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel contesto territoriale di riferimento, al fine di evidenziare la sostenibilità del progetto dal punto di vista ambientale.

Caso per caso, a seconda dell'inquadramento analizzato, l'analisi fa riferimento ai seguenti elementi costituenti il layout di progetto:

- a) **base/asse torri (WTG)**, indicate con la denominazione "GU": GU-01, GU-02, ecc;
- b) **piazzola definitiva**, che permarrà per tutta la vita utile dell'impianto;
- c) **piazzola di montaggio (da rinaturalizzare)**, temporanea, in quanto sarà rimossa al termine della fase di cantiere e sottoposta a rinverdimento;
- d) **piazzola libera da ostacoli**, area di montaggio del braccio della gru che deve restare libera da ostacoli nella fase di cantiere;
- e) **viabilità di nuova realizzazione**;
- f) **viabilità esistente da adeguare**;
- g) **occupazione stradale complessiva**: consiste nell'occupazione complessiva del progetto in fase di cantiere, dovuta alla presenza di scavi o rilevati;
- h) **allargamenti stradali di viabilità**, temporanei, di durata pari a quella del cantiere;
- i) **area spazzata sulla viabilità di cantiere**: si tratta di porzioni di area adiacenti alla viabilità di cantiere per le quali il trasporto dei mezzi necessita un'area libera a partire da una quota di circa 1 -1,5 m dal piano campagna , in su;
- j) **cavidotto di connessione MT** (in cui si ricomprende sia quello dell'impianto che quello del BESS);
- k) **area Sottostazione Utente 33/150kV e area BESS**;
- l) **area di cantiere/stoccaggio**;
- m) **area di manovra**;
- n) **cavidotto di connessione AT** (tra la Sottostazione Utente e la Stazione Elettrica condivisa);
- o) **area SE condivisa**;
- p) **cavidotto di connessione AT condiviso** (tra la Stazione Elettrica condivisa e la futura SE di Cellino);
- q) **area indicativa futura SE di Cellino**.

2.3.1. Analisi di coerenza con le componenti paesaggistiche tutelate (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16/02/2015 e ha subito diverse rettifiche e aggiornamenti. L'analisi elaborata nel presente documento si riferisce alla consultazione degli elaborati disponibili sul SIT (Sistema Informativo Territoriale) della Regione Puglia e

<https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/home> (ultimo accesso 08.07.2022).

Il PPTR è costituito dalle seguenti parti principali:

- Relazione Generale;
- Norme Tecniche di Attuazione;
- Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico;
- Scenario Strategico;
- Schede degli Ambiti Paesaggistici;
- Sistema delle Tutele: beni paesaggistici (BP) e ulteriori contesti paesaggistici (UCP);
- Il Rapporto Ambientale;
- Allegati.

Il PPTR in attuazione dell'intesa interistituzionale sottoscritta ai sensi dell'art. 143 co. 2 del Codice disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi di Puglia.

Le disposizioni normative del PPTR si articolano in indirizzi, direttive, prescrizioni, misure di salvaguardia e utilizzazione, linee guida.

Gli indirizzi sono disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire.

Le direttive sono disposizioni che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione, e devono essere recepite da questi ultimi.

Le prescrizioni sono disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici, volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale, locale.

Le misure di salvaguardia e utilizzazione sono disposizioni volte ad assicurare la conformità di piani, progetti, e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e a individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

In applicazione dell'art. 143 co. 8 del Codice, le linee guida sono raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni normative del PPTR.

Il PPTR di intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché gli ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso, e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

Le NTA distinguono all'art. 89 co. 1 gli strumenti di controllo preventivo, quali:

- Autorizzazione paesaggistica, di cui all'art. 146 del Codice, relativamente ai beni paesaggistici come individuati dall'art. 38 co. 2;
- Accertamento di compatibilità paesaggistica, ossia quella procedura tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano degli interventi:
 - Che comportino modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti come individuati nell'art. 38 co. 3.1;
 - 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.

Inoltre, i provvedimenti relativi ad interventi assoggettati anche alle procedure di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA sono rilasciati all'interno degli stessi procedimenti nei termini da questi previsti. Le Autorità competenti adottano idonee misure di coordinamento anche attraverso l'indizione di Conferenze di Servizi.

Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica e ad accertamento di compatibilità paesaggistica gli interventi di cui all'art. 149 del Codice.

Al fine di evidenziare la sostenibilità del progetto dal punto di vista paesaggistico, si procede a verificare la conformità dell'intervento con le disposizioni del PPTR, analizzando eventuali interferenze con gli elementi del Sistema delle Tutele, facendo distinzione tra i beni paesaggistici (BP), per i quali il PPTR detta prescrizioni, e gli ulteriori contesti (UCP), per i quali il PPTR prevede misure di salvaguardia e utilizzazione.

Ulteriori approfondimenti sono riportati nel doc. "Analisi PPTR".

Sistema delle Tutele

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

- **Struttura idrogeomorfologica**
 - Componenti idrologiche
 - Componenti geomorfologiche
- **Struttura ecosistemica e ambientale**
 - Componenti botanico-vegetazionali
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- **Struttura antropica e storico-culturale**
 - Componenti culturali insediative
 - Componenti dei valori percettivi

In base a quanto richiesto dalle linee guida (D.M. 10/09/2010), circa l'analisi delle aree sottoposte a tutela ai sensi del D. Lgs 42/2004 nelle aree contermini all'area interessata dal progetto, si rappresentano preliminarmente gli elementi del Sistema delle Tutele non direttamente interferenti col progetto ma ubicati in linea d'aria entro "50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore". Pertanto, per il progetto proposto si considera un buffer pari a 11 km (50 x 220 m (hmax)) (Figura 3).



Figura 3: Inquadramento globale degli aerogeneratori (punti rossi) con PPTR, inclusivo delle aree contermini (11 km - poligono giallo)

6.1.1 Componenti geomorfologiche

- UCP - Versanti
- UCP - Lame e gravine
- UCP - Doline
- UCP - Grotte (100m)
- UCP - Geositi (100m)
- UCP - Inghiottoi (50m)
- UCP - Cordoni dunari

6.1.2 Componenti idrologiche

- BP - Territori costieri (300m)
- BP - Territori contermini ai laghi (300m)
- BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)
- UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
- UCP - Sorgenti (25m)
- UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico



Figura 4: Legenda - Inquadramento globale degli aerogeneratori (punti rossi) con PPTR, inclusivo delle aree contermini (11 km - poligono giallo)

Struttura Idrogeomorfologica

- Componenti della Struttura idrogeomorfologica nell'area vasta in oggetto:
 - o Tra le Componenti della Struttura geomorfologica, si visualizzano maggiormente, per numerosità, gli "UCP Inghiottitoi" e gli "UCP Doline", rispettivamente concentrate a sud-est e a nord-ovest dell'area di impianto, interessando comunque aree di piccola estensione e sparse sul territorio.
 - In minore quantità sono presenti le UCP Grotte e le UCP Versanti.
 - o Tra le Componenti della Struttura idrologica, a nord-est, al limite degli 11 km, è presente un unico BP dei Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, identificato come "Fosso il Canale" in GU.
 - In tutte le direzioni geografiche vi sono 11 UCP del Reticolo idrografico di connessione della R.E.R., cui appartengono vari canali. In particolare, l'area di impianto risulta interessata da:

- "Can.le Iaia", nei pressi delle torri GU-03, GU-04, GU-12 e GU-11;
- "Canale presso palude di Sandonaci", nei pressi delle torri GU-04 e GU-05;
- "Canale della Lacrima - Can.le Pesciamana", a circa 1 km dalla GU-07 e 1,7 km da GU-06 e attraversato dalle opere di connessione alla rete.

Tra gli *UCP* sono inoltre presenti, al limite degli 11 km, 2 *Sorgenti*, di cui una al confine tra il Comune di Mesagne e Brindisi e l'altra tra i Comuni di Brindisi, Cellino San Marco e San Pietro Vernotico.

Le 2 *Aree soggette a vincolo idrogeologico* ricomprese nell'area vasta, interessano i Comuni di Salice Salentino, Nardò e Porto Cesareo. L'area ricadente nel comune di Salice Salentino dista circa 1 km dalla WTG GU-02.

Struttura ecosistemica e ambientale

– Componenti della Struttura ecosistemica e ambientale nell'area vasta in oggetto:

- Tra le Componenti della Struttura botanico vegetazionale sono maggiormente diffusi sul territorio i *BP Boschi* e i rispettivi *UCP* relativi alle aree di rispetto.

Presenti soprattutto a nord-ovest dell'area di impianto, sparsi sul territorio, vi sono gli *UCP Formazioni Arbustive in evoluzione naturale*.

Per le *UCP Prati e pascoli naturali* è presente un solo elemento, posto a sud, lungo il perimetro dell'area contermina.

L'unica area umida ricadente nel buffer di 11 km è posta a nord del parco eolico, nel Comune di Cellino San Marco, a circa 1,1 km a nord della SE condivisa.

- Tra le Componenti delle Aree protette e dei Siti Naturalistici, è presente un solo sito *BP Riserva Naturale Regionale Orientata* in direzione sud-ovest, a una distanza variabile tra 9 e 11 km dalla torre GU-01. Tale riserva è denominata "Palude del conte e duna costiera – Porto Cesareo". A ciò si aggiunge il corrispondente *UCP* relativo all'area di rispetto.

Infine, si evidenzia la presenza di 3 siti di rilevanza naturalistica:

- la ZSC "Masseria Zanzara", identificata con codice IT9150031 e ubicata a sud rispetto all'area degli aerogeneratori, a circa 10 km dalla torre GU-16;
- la ZSC "Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto", codice IT9150027, posta a una distanza di circa 9 km dalla GU-11, in direzione sud-ovest;
- la ZSC "Bosco Curtipetrizzi", codice IT9140007, a nord del parco eolico, a una distanza di circa 5 km dalle GU-05 e GU-06.

Struttura antropica e storico culturale

– Componenti della Struttura antropica storico culturale nell'area vasta in oggetto:

- Tra le Componenti Culturali e Insediative prevale in numero la presenza di *UCP*

Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche, con relativa area di rispetto (*UCP Siti Storico Culturali*). Si rimanda alla Tabella 32 per ulteriori approfondimenti circa la denominazione di segnalazioni e/o vincoli architettonici. Delle 13 *UCP di Città Consolidata* ricadenti nelle aree contermini, le 2 più prossime all'area di impianto, sono ubicate entrambe nel Comune di Guagnano, a circa 2 km in direzione est e sud-est. A queste si aggiungono le città consolidate di San Donaci e San Pancrazio Salentino, poste rispettivamente a circa 2 km a nord e a nord-ovest dell'area di impianto.

Tra i *BP* esistono alcune *Zone di Interesse Archeologico*, con i relativi *UCP* inerenti alle aree di rispetto. Si cita il vincolo archeologico "*Li Castelli*", situato a circa 1,4 km dalla torre GU-02. I restanti vincoli sono posti a oltre 7 km dal parco eolico. Tra gli *UCP di Aree a rischio archeologico*, la più prossima agli aerogeneratori è posta a una distanza di circa 3 km, nel Comune di San Donaci.

Nel buffer di 11 km ricadono i seguenti 4 *BP Immobili e aree di notevole interesse pubblico*:

- nel Comune di Cellino San Marco è presente l'area di notevole interesse pubblico corrispondente alla ZSC "*Bosco Curtipetrizzi*";
- nel Comune di Porto Cesareo, a confine con la perimetrazione dell'area di indagine, in adiacenza alla ZSC "*Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto*", è posta l'area "*dichiarazione di notevole interesse pubblico di alcune zone in comune di Nardò*". Si tratta di un'area con caratteristiche climatiche, paesistiche e geomorfologiche che hanno consentito un'intensa opera di umanizzazione, e da cui è possibile ammirare il felice connubio del lavoro umano con le bellezze della natura, i vasti litorali pressoché intatti;
- Ad almeno 4,3 km dal parco (WTG più vicina GU-07), a nord della SS7ter sono poste due aree di notevole interesse pubblico adiacenti, una nel Comune di Trepuzzi e l'altra nel Comune di Campi Salentina. Esse ricadono in località denominata "*Serre di S. Elia*" e rivestono particolare interesse ambientale. Infatti nel complesso costituiscono un'area che risulta sostanzialmente integra nei peculiari aspetti e tratti distintivi, conserva valori paesistici, naturalistici e morfologici, costituendo un quadro di naturale bellezza. Sono ricoperte da manto boschivo e sono visibili da numerosi tratti di strade pubbliche che le perimetrano.

Nell'area contermina rientra il solo tratturo "*Riposo Arneo*", con la relativa area di rispetto, a circa 6 km dall'aerogeneratore più prossimo (GU-01).

Tra i *BP Zone gravate da usi civici* è presente un solo elemento, nel comune di San Pancrazio Salentino a oltre 4,9 km dal più vicino aerogeneratore di progetto (GU-01).

- Tra le Componenti dei valori percettivi, nell'area contermina sono presenti solo strade a valenza paesaggistica, tra le quali si evidenziano:
 - SS7TER (strada dei vigneti) in direzione Lecce, che attraversa il parco eolico nei pressi delle torri GU-02, GU-12, GU-11, GU-10 e GU-09;
 - SP75 in direzione Brindisi, posta a nord dell'area di impianto, a oltre 2 km dalle torri GU-02 e GU-04;
 - Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto), che interseca la SS605 e la SP75 a nord del parco eolico.

Nel seguito si procede ad eseguire l'analisi di dettaglio, valutando le eventuali interferenze delle opere di progetto con il sistema delle tutele e la loro compatibilità con quanto previsto dalle Norme Tecniche di attuazione (NTA) del PPTR.

Componenti idrologiche


Per quanto riguarda le componenti idrologiche del PPTR, il progetto interferisce solo con l'*UCP Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.*. In particolare:


- a) una parte di viabilità di progetto da adeguare, in prossimità della torre GU-03 interferisce con un tratto del buffer di "Can.le Iaia" (Figura 5);
- b) il percorso del cavidotto MT attraversa in un tratto il "Can.le Iaia", in due tratti ravvicinati il "Canale presso palude San Donaci" e affianca in un tratto la parte più esterna del buffer di 100 m del "Can.le Iaia" (Figura 6);
- c) il percorso del cavidotto AT interessa un tratto del "Canale della Lacrima - Can.le Pesciamana" (Figura 7).





PPTR

Componenti Idrologiche


 UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico


 UCP-Sorgenti (25m)


 UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)


 BP-Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)


LAYOUT GUAGNANO


 CAVIDOTTO_MT


 BASE_TORRI


 PIAZZOLA DEFINITIVA


 PIAZZOLA LIBERA DA OSTACOLI

 PIAZZOLA DI MONTAGGIO (da rinaturalizzare)


 VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE_WTG

 VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE

 VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE

 OCCUPAZIONE STRADALE COMPLESSIVA

 AREA_MANOVRA

 AREA_DI_CANTIERE/STOCCAGGIO


 ALLARGAMENTI STRADALI TEMPORANEI

Figura 5: Inquadramento del Progetto rispetto al PPTR – Sistema delle Tutele – Componenti Idrologiche – Particolare dell’interferenza della viabilità di progetto e del cavidotto MT con il vincolo del PPTR “UCP – Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100 m)”



PPTR

Componenti Idrologiche

- UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico
- UCP-Sorgenti (25m)
- UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
- BP-Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)

LAYOUT GUAGNANO

- CAVIDOTTO_MT
- CAVIDOTTO AT
- TOC
- BASE_TORRI
- PIAZZOLA DEFINITIVA
- PIAZZOLA LIBERA DA OSTACOLI
- PIAZZOLA DI MONTAGGIO (da rinaturalizzare)
- VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE_WTG
- VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE
- VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE
- OCCUPAZIONE STRADALE COMPLESSIVA
- AREA_MANOVRA
- AREA_DI_CANTIERE/STOCCAGGIO
- ALLARGAMENTI STRADALI TEMPORANEI
- AREA SSU 33/150 kV + BESS Guagnano

Figura 6: Inquadramento del Progetto rispetto al PPTR – Sistema delle Tutele – Componenti Idrologiche
 – Particolare dell’interferenza del progetto con il vincolo del PPTR “UCP – Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100 m)”



Componenti Idrologiche

- UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico
- UCP-Sorgenti (25m)
- UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
- BP-Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)

LAYOUT GUAGNANO

- CAVIDOTTO_MT
- CAVIDOTTO AT
- TOC
- BASE_TORRI
- PIAZZOLA DEFINITIVA
- PIAZZOLA LIBERA DA OSTACOLI
- PIAZZOLA DI MONTAGGIO (da rinaturalizzare)
- VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE_WTG
- VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE
- VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE
- OCCUPAZIONE STRADALE COMPLESSIVA
- AREA_MANOVRA
- AREA_DI_CANTIERE/STOCCAGGIO
- ALLARGAMENTI STRADALI TEMPORANEI
- AREA SSU 33/150 kV + BESS Guagnano

Figura 7: Inquadramento del Progetto rispetto al PPTR – Sistema delle Tutele – Componenti Idrologiche
 – Particolare dell’interferenza del percorso del cavidotto AT con il vincolo del PPTR “UCP – Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100 m)”

Preliminarmente si precisa che, a meno dei cavidotti (punti b) e c) del precedente elenco), l'interferenza col reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m), è limitata alla sola fascia di rispetto (punto a) del precedente elenco): il canale non interferisce direttamente dunque con alcuna opera inerente alla viabilità.

A tal proposito, all'art. 47 delle NTA sono definite le relative misure di salvaguardia e di utilizzazione dell'UCP. Il c.2 precisa che 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 illustrati nella sezione C2 della scheda d'ambito in cui ricade l'UCP (Figura 8). In particolare, in riferimento alle componenti idrologiche potenzialmente interessate dal progetto, si dispone che venga garantita l'efficienza del reticolo idrografico drenante, che sia assicurata la continuità idraulica impedendo l'occupazione delle aree di deflusso delle acque e che venga ridotta l'artificializzazione del corso d'acqua.

Obiettivi di Qualità Precostruttiva e Territoriale d'Ambito	Interventi	Normativa d'uso	Obiettivi
	Gli Enti e i soggetti privati, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che concernono opere di intervento finalizzate al miglioramento di una funzionalità.	Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che concernono opere di riqualificazione ambientale.	
A.5 Strutture e componenti idro-geo-morfologiche			
1.1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici. 1.2. Garantire la sicurezza idrogeologica nel territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.	garantire l'efficienza del reticolo idrografico drenante con particolare riguardo alla tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua, sia perenni, sia temporanei, o dei canali di bonifica;		<ul style="list-style-type: none"> assicurare adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico funzionale e incrementare la funzionalità idraulica; assicurare la continuità idraulica, impedendo l'occupazione delle aree di deflusso anche per il corso delle acque e la realizzazione di opere di difesa non compatibili con le civiltà; realizzare l'artificializzazione nei casi d'urto; realizzare le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di erosione a base locale, prioritaria, incrementando i livelli di ingegneria naturalistica.

Figura 8: Estratto sezione C2 della scheda d'ambito del Tavoliere Salentino, in cui ricade l'UCP Reticolo idrografico di connessione della R.E.R – Componenti idrologiche (Struttura idrogeomorfologica).

Al c.3 dell'art. 47 sono indicati i progetti e gli interventi ammissibili, tra cui al punto b1): "trasformazione del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente a condizione che:

- *garantiscono la salvaguardia o il ripristino dei caratteri naturali, morfologici e storico-culturali del contesto paesaggistico;*
- *non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;*
- *garantiscono la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali;*
- *assicurino la salvaguardia delle aree soggette a processi di rinaturalizzazione".*

Infine al c.4 punto c4) del medesimo articolo si auspica la "rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo che ostacolano il naturale decorso delle acque".

L'interferenza di cui al punto a) riguarda la manutenzione di una via esistente in modo da consentire l'accesso alla WTG GU-03. Tale viabilità è necessaria per la realizzazione dell'aerogeneratore in fase di cantiere, per il suo raggiungimento in fase di esercizio per

eventuali attività di manutenzione e, infine, per la sua dismissione nella fase terminale della vita utile.

Per questo breve tratto (lungo circa 320m), quindi, l'utilizzo della strada esistente comporterà la necessità di migliorare lo stato della viabilità per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'intervento consisterà in particolare in pulizia delle banchine e livellamento del piano stradale. Inoltre, non si realizzeranno opere d'impermeabilizzazione perché per tutte le strade d'impianto, anche quelle che necessitano di lievi interventi di adeguamento, come nel caso di specie, sarà impiegato misto granulare stabilizzato. In più la prevista pulizia sarà anche occasione per contribuire all'eliminazione degli elementi artificiali estranei all'alveo, come auspicato dalle norme del piano.

Per il miglioramento di tale porzione di viabilità, si cercherà di evitare la rimozione della vegetazione arborea o arbustiva eventualmente presente a lato della strada, partendo dal ripristino della larghezza stradale a livello catastale ed intervenendo sullo spazio strettamente necessario, nell'area ai bordi della stessa. Non si effettuerà un allargamento viario ma dovrà essere garantita la presenza dell'area spazzata necessaria al passaggio dei mezzi.

Dall'analisi dell'intorno, non è risultata possibile una fattibile alternativa di localizzazione per giungere all'aerogeneratore GU-03 che risultasse ancora più sostenibile ambientalmente. Infatti, un'alternativa valutata per evitare l'attraversamento della fascia buffer del reticolo RER consisterebbe nella realizzazione di un tratto completamente ex novo di viabilità che attraversi gli appezzamenti di terreni a seminativo a destra dell'attuale strada esistente, contribuendo alla frammentazione del paesaggio agrario, che invece il PPTR richiede di salvaguardare (cfr. §3.3).

In considerazione di quanto esplicitato sull'intervento di adeguamento della viabilità esistente, le attività da eseguire rientrano tra quelle consentite di cui all'elenco del c.3 dell'art. 47 e pertanto, si possono ritenere compatibili con le NTA.

Per quanto riguarda l'interferenza dei cavidotti di cui ai punti b) e c), come riportato nell'elaborato "*PLANIMETRIA INTERFERENZE CAVIDOTTO MT-AT IMPIANTO EOLICO*", in corrispondenza degli attraversamenti col reticolo della RER, si provvederà ad eseguire l'intervento mediante tecnica TOC, di estensione pari almeno alla larghezza del buffer di 100 m per lato dell'UCP, tranne che per il caso di una delle due interferenze tra la GU-04 e la GU05; in cui comunque l'estensione inferiore della TOC è motivata dallo studio idraulico (cfr. Relazione Idraulica allegata al progetto) ed è stata valutata in modo da garantire l'attraversamento dell'alveo nel percorso da una viabilità ad un'altra, in condizioni di sicurezza idraulica. Tale metodologia consentirà la conservazione dei caratteri naturali e morfologici dell'UCP, nonché la continuità del corso d'acqua, come richiesto dalle norme di salvaguardia.

Alla luce di quanto sopra rilevato, si ritiene che le attività di progetto interferenti con l'UCP:

- non sono in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso previsti per la scheda d'ambito in cui le opere progettuali ricadono;
- rientrano tra le trasformazioni ammissibili per l'UCP considerato;
- non interferiranno con la continuità del corso d'acqua, neanche nelle aree di deflusso, né con la visuale e l'accessibilità pubblica dei luoghi;
- in più, la pulizia prevista da progetto contribuirà ad eliminare gli elementi di artificializzazione dei reticoli.

Pertanto, gli interventi si possono considerare compatibili con le NTA delle Componenti Idrologiche analizzate.

Componenti Geomorfologiche

Nessun BP e/o UCP del PPTR interferisce con le opere in progetto.

Componenti Botanico-Vegetazionali

Per quanto riguarda le componenti botanico-vegetazionali, la viabilità di progetto da adeguare, situata in prossimità della torre GU-09, interferisce in minima parte con *l'UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale* (Figura 10).

Nello specifico, come riscontrato in fase di sopralluogo e riportato in Figura 9, l'area interessata dall'intervento risulta priva di arbusti; bensì su essa e nel suo intorno vi è la presenza di una cotica erbosa tipica delle aree incolte costituita essenzialmente da graminacee, composite, e altre specie spontanee molto comuni nel territorio pugliese.



Figura 9: foto dello stato dei luoghi in corrispondenza dell'area perimetrata come UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale



PPTR

6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali
















-  BP - Boschi
-  BP - Zone umide Ramsar
-  UCP - Aree umide
-  UCP - Prati e pascoli naturali
-  UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
-  UCP - Aree di rispetto dei boschi
- LAYOUT GUAGNANO
-  CAVIDOTTO_MT
-  BASE_TORRI
-  PIAZZOLA DEFINITIVA
-  PIAZZOLA LIBERA DA OSTACOLI
-  PIAZZOLA DI MONTAGGIO (da rinaturalizzare)
-  VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE_WTG
-  VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE
-  VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE
-  OCCUPAZIONE STRADALE COMPLESSIVA

Figura 10: Inquadramento del Progetto rispetto al PPTR – Sistema delle Tutele – Componenti Botanico-Vegetazionali – Particolare dell’interferenza della viabilità di progetto da adeguare con il vincolo del PPTR “UCP – Formazioni arbustive in evoluzione naturale”

Al c.2 dell’art. 66 delle NTA sono indicate le misure di salvaguardia e utilizzazione per l’UCP interessato dall’interferenza con le opere progettuali. In particolare, 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 illustrati nella sezione C2 della scheda d’ambito in cui ricade l’UCP (Figura 11). In riferimento alle componenti botanico-vegetazionali potenzialmente interessate dal progetto, si dispone che venga:

- salvaguardata la funzionalità della rete ecologica, evitando trasformazioni che possano comprometterla;

- salvaguardato il sistema dei pascoli e delle macchie;
- salvaguardate le pratiche agronomiche che favoriscono la diversità ecologica e il controllo dei processi erosivi.

A.2 Struttura e componenti Ecosistemiche e Ambientali		
<p>2. Migliorare la qualità ambientale del territorio: 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.7 Consolidare il sistema di servizi agricoli e forestali e fini infrastrutturali ed edili.</p>	<p>– salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica;</p>	<p>– approfondire il livello di conoscenza delle componenti della flora ecologica delle coltivazioni e nei confronti specificazioni progettuali e normative al fine delle loro implementazioni; – armonizzare la ricostruzione del Progetto con quelle per il paesaggio regionale. Adeguare politiche; – definire habitationi che compatibilizzano la funzionalità della rete ecologica.</p>
<p>3. Migliorare la qualità ambientale del territorio: 3.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale.</p>	<p>– ridurre la frammentazione degli habitat; – implementare e valorizzare le funzioni di connettività ecologica anche attraverso le fasce di rispetto dei percorsi ciclopedonali e dei habitat;</p>	<p>– salvaguardare il sistema dei pascoli e delle macchie; – individuare, anche cartograficamente, adeguata fasce di rispetto dei percorsi ciclopedonali e dei habitat e ne valorizzano le funzioni di connettività ecologica come previsto dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale. L'assetto infrastrutturale per la mobilità urbana e la rete viaria regionale pastorale.</p>
<p>3. Migliorare la qualità ambientale del territorio: 3.4 Creare il gradiente ecologico degli agri eccedenti.</p>	<p>– adattare le pratiche agronomiche che favoriscono la diversità ecologica e il controllo dei processi erosivi;</p>	<p>– individuare le aree dove implementare l'arboricoltura, il miglioramento e la corretta gestione di pascoli agro-forestali (come le colture promiscue, l'arboricoltura degli alberi) e la formazione natural e seminaturali (come le siepi permanenti e i pascoli, il coerenza con il Progetto territoriale per il paesaggio regionale. Nelle strategie implementative;</p>

Figura 11: Estratto sezione C2 della scheda d'ambito del Tavoliere Salentino, in cui ricade l'UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale – Componenti botanico-vegetazionali (Struttura ecosistemica e ambientale).

Il c.2 dell'art. 66 ritiene inoltre non ammissibili gli interventi che comportano:

- "a1) rimozione della vegetazione erbacea, arborea od arbustiva naturale, fatte salve le attività agro-silvo-pastorali e la rimozione di specie alloctone invasive;*
a2) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica".

Tutto ciò che non rientra nel c.2 è considerato ammissibile. Inoltre, secondo il c.3, occorre che i progetti e gli interventi da realizzare rispettino l'assetto paesaggistico, *"non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per l'eventuale divisione dei fondi:*

- *muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;*
- *siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;*
- *e comunque con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica".*

In più il c.4 al punto c2) auspica progetti e interventi *"di conservazione dell'utilizzazione agro-pastorale dei suoli, manutenzione delle strade poderali senza opere di impermeabilizzazione, nonché salvaguardia e trasformazione delle strutture funzionali alla pastorizia mantenendo, recuperando o ripristinando tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili".*

L'intervento sulla viabilità da adeguare al fine di garantire l'accesso alla WTG GU-09, è riconducibile ad attività di manutenzione della strada già esistente. Tale viabilità è dunque necessaria durante l'intero ciclo di vita dell'aerogeneratore menzionato.

Si precisa inoltre che l'interferenza con le formazioni arbustive si estende per una lunghezza inferiore ai 40 m. Tuttavia, lungo tale tratto, come descritto in precedenza, l'intervento di manutenzione consisterà nella pulizia delle banchine, comportando esclusivamente la rimozione di essenze erbacee comuni riscontrate in sede di sopralluogo e molto diffuse nella zona, senza interessare vegetazione naturale di pregio e senza compromettere l'originario assetto paesaggistico.

Inoltre, come già dettagliato per gli interventi interferenti con le componenti idrologiche del PPTR, non saranno realizzate opere di impermeabilizzazione, ma verrà impiegato materiale misto granulare stabilizzato.

Alla luce di quanto esposto, si ritiene che l'attività interferente con l'UCP:

- non è in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso;
- rientra tra le trasformazioni ammissibili per l'UCP considerato;
- non compromette gli elementi di naturalità (assenti nell'area indagata in fase di sopralluogo), né la permeabilità dei suoli;
- non compromette le visuali e l'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali.

Pertanto l'intervento si può considerare compatibile con le NTA delle Componenti Botanico-Vegetazionali analizzate.

Per ulteriori approfondimenti sull'UCP Formazioni Arbustive in evoluzione naturale ed in particolare circa il riscontro dell'assenza di arbusti si rimanda al documento "Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi", allegato al progetto.

Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici

Nessun BP e/o UCP del PPTR interferisce con le opere in progetto.

Componenti Culturali Insediative

Per quanto riguarda le componenti culturali insediative, l'unica interferenza riscontrata interessa il percorso del cavidotto AT con l'UCP Siti Storico Culturali, inerente all'area di rispetto della segnalazione architettonica "Masseria Nardo Di Prato", in prossimità delle torri GU-05 e GU-06 (Figura 12).



PPTR

6.3.1 Componenti culturali e insediative

- BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
 - BP - Zone gravate da usi civici
 - BP - Zone gravate da usi civici (validate)
 - BP - Zone di interesse archeologico
 - UCP - Città Consolidata
 - UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa
 - segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche
 - aree appartenenti alla rete dei tratturi
 - aree a rischio archeologico
 - UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)
 - rete tratturi
 - siti storico culturali
 - zone di interesse archeologico
 - UCP - Paesaggi rurali
- LAYOUT GUAGNANO
 - CAVIDOTTO_MT
 - CAVIDOTTO AT
 - BASE_TORRI
 - PIAZZOLA DEFINITIVA
 - PIAZZOLA LIBERA DA OSTACOLI
 - PIAZZOLA DI MONTAGGIO (da rinaturalizzare)
 - VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE_WTG
 - VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE
 - VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE
 - OCCUPAZIONE STRADALE COMPLESSIVA
 - AREA_MANOVRA
 - AREA_DI_CANTIERE/STOCCAGGIO
 - ALLARGAMENTI STRADALI TEMPORANEI
 - AREA SSU 33/150 kV + BESS Guagnano

Figura 12: Inquadramento del Progetto rispetto al PPTR – Sistema delle Tutele – Componenti Culturali Insediative – Particolare dell’interferenza del percorso del cavidotto AT con il vincolo del PPTR “UCP – Siti Storico Culturali”

A tale proposito, al c.2 dell'art. 82 delle NTA sono definite le misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'UCP interessato dall'interferenza con il percorso del cavidotto AT. In particolare, 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 illustrati nella sezione C2 della scheda d'ambito in cui ricade l'UCP (Figura 13). In riferimento alle componenti culturali insediative potenzialmente interessate dal progetto, si dispone che vengano tutelati i manufatti edilizi tradizionali del paesaggio rurale, quali ville, masserie, limitoni, ecc, al fine di salvaguardarne l'integrità dei caratteri morfologici e funzionali, e che vengano tutelate le relative aree di pertinenza, vietandone l'occupazione da parte di strutture incoerenti.

A.3 Struttura e componenti antropica e storico-culturale		
A.3.1 Componenti del paesaggio rurale		
<p>5. Valorizzare il patrimonio storico-culturale-insediativo.</p> <p>5.1 Ripristinare e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrali.</p> <p>5.2 Promuovere il recupero delle masserie, edifici edifici rurali e dei manufatti in pietra a secco.</p>	<p>– tutelare e promuovere il recupero della filia rita di bar e affini e della emergenza architettonica, nel suo contesto, per particolari abitazioni ed abitazioni rurali dei casali di I. ecc. alle ville della Valle della Cupa e in generale alle forme di insediamento storico-culturale.</p>	<p>– individuare anche cartograficamente i manufatti edili tradizionali del paesaggio rurale (ville, masserie, limitoni e pertinenze), per ognuno i confini di pertinenza possedibile (spazi e "lettera" per indicare i "bari", "solari" e "piazze") come spazi funzionali e destinati per attività sociali, produttive e ricreative per l'approvvigionamento dell'acqua, risorse per gli allevatori, spazi per il vino, olio per il grano, frutteti, orti per il pane, giardini per il vino, orti coltivati e giardini chiusi per l'allevamento di colombe e la coltivazione di funghi e argentei (manufatti in pietra a secco, ricade fuori il perimetro delle proprietà, al fine di garantire la tutela);</p> <p>– promuovere azioni di salvaguardia e tutela dell'immagine dei caratteri morfologici e funzionali dell'edilizia rurale con particolare riguardo alle legittimità del rapporto ingenerato tra i manufatti e il paesaggio rurale di pertinenza;</p> <p>– promuovere azioni di restauro e valorizzazione dei giardini storici protettivi delle ville-sabbiatane (come nella valle della Cupa);</p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio storico-culturale-insediativo.</p>	<p>– tutelare la leggibilità del rapporto originario tra i manufatti rurali e il fondo di appartenenza;</p>	<p>– tutelare le aree di pertinenza dei manufatti edili rurali, vietandone l'occupazione da parte di strutture incoerenti.</p>

Figura 13: Estratto sezione C2 della scheda d'ambito del Tavoliere Salentino, in cui ricade l'UCP Siti Storico Culturali – Componenti culturali insediative (Struttura antropica e storico-culturale).

Inoltre al punto a7) del c.2 si precisa che si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi che comportano "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".

Il cavidotto AT, in quanto sottoposto al manto stradale di viabilità esistente, non interferirà in alcun modo con la fascia di rispetto della Masseria Nardo Di Prato e non comporterà l'introduzione di alcuna struttura soprassuolo, garantendone pertanto la conservazione.

Alla luce di quanto esposto, si ritiene che l'attività interferente con l'UCP:

- non è in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso;
- rientra nei casi di eccezione previsti al c.2 dell'art. 82 delle NTA per le trasformazioni non ammissibili;
- tutela la segnalazione architettonica sopra citata.

Pertanto l'intervento si può considerare compatibile con le NTA delle Componenti Culturali Insediative analizzate.

Componenti dei Valori Percettivi

Per quanto riguarda le componenti dei valori percettivi del PPTR, il progetto interferisce con l'UCP Strade a valenza paesaggistica. In particolare:

- il percorso del cavidotto MT attraversa la strada a valenza paesaggistica "SS7TER LE" (Figura 14);
- il percorso del cavidotto AT:
 - affianca, per un tratto di lunghezza pari a circa 1,5 km la strada denominata "Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)" (Figura 15);
 - attraversa la strada denominata "SP75 BR" (Figura 15);
- dalla "SS7TER LE" è previsto l'innesto di alcune deviazioni stradali che consentiranno ai mezzi di raggiungere le posizioni delle torri GU-09, GU-01 e GU-02.



PPTR

Componenti dei Valori Percettivi

UCP-Strade a valenza paesaggistica

Layout di progetto

- Cavidotto AT
- Cavidotto MT
- Viabilità di nuova realizzazione
- Viabilità esistente da adeguare
- Allargamento stradale
- Base torri
- Piazzola definitiva
- Piazzola di montaggio (da rinaturalizzare)
- Piazzola libera da ostacoli
- Area di cantiere/stoccaggio
- Area di manovra
- Area SSU 33/150 kV + BESS Guagnano

Figura 14: Inquadramento del Progetto rispetto al PPTR – Sistema delle Tutele – Componenti dei Valori Percettivi – Particolare dell'interferenza del percorso del cavidotto MT con il vincolo del PPTR "UCP – Strade a valenza paesaggistica"



PPTR

Componenti dei Valori Percettivi

UCP-Strade a valenza paesaggistica

LAYOUT GUAGNANO

CAVIDOTTO AT

AREA SE CONDIVISA

STALLO ARRIVO SE

STRADA ACCESSO SE CONDIVISA

FUTURA SE CELLINO

CAVIDOTTO AT CONDIVISO

Figura 15: Inquadramento del Progetto rispetto al PPTR – Sistema delle Tutele – Componenti dei Valori Percettivi – Particolare dell’interferenza del percorso del cavidotto AT con il vincolo del PPTR “UCP – Strade a valenza paesaggistica”

A tale proposito, al c.5 dell’art. 88 delle NTA sono definite le misure di salvaguardia e di utilizzazione per l’UCP Strade a valenza paesaggistica. In particolare, 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 illustrati nella sezione C2 della scheda d’ambito in cui ricade l’UCP (Figura 16). In riferimento alle componenti culturali dei valori percettivi potenzialmente interessate dal progetto, si dispone che venga:

- salvaguardata la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili, impedendo l’occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- salvaguardate le strade da cui è possibile percepire visuali significative dell’ambito e le relative fasce di rispetto, al fine di impedire trasformazioni territoriali lungo i margini stradali.

A.3.3 le componenti riative percettive		
<p>7. Valutazione la struttura storico-percettiva del paesaggio della Puglia.</p> <p>7.1. Valutando i grandi scenari, gli orizzonti percettivi e le visuali panoramiche caratterizzate</p>	<p>– Valutando gli orizzonti percettivi dell'ambito con particolare attenzione a quelli individuati dal PPTR (vedi sezione A.3.3.1 della scheda);</p>	<p>– Individuazione cartograficamente i terreni orizzonti percettivi che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'altopiano dei paesaggi dell'ambito al fine di garantirne la tutela;</p> <p>– Impedimento le trasformazioni territoriali che alterano il profilo degli orizzonti</p>
<p>8. Valutazione il patrimonio storico-culturale-medioevale.</p> <p>8.1. Individuazione il patrimonio storico-culturale-medioevale (torrioni, torrioni castelli, torrioni)</p> <p>2. Valutazione la struttura storico-percettiva del paesaggio della Puglia.</p> <p>7.2. Valutando e individuando le (torrioni, le torrioni e i percorsi panoramiche e di interesse paesistico-ambientale).</p>	<p>– Individuazione, individuazione e descrizione i percorsi, le strade e le torrioni da quali è possibile percepire visuali significative dell'ambito. Con particolare riferimento alle torrioni e individui nella sezione A.3.3 della scheda.</p>	<p>– Individuazione l'elenco delle strutture panoramiche individuate dal PPTR (Progetti territoriali per il paesaggio) e individuate per gli obiettivi del PPTR (Sistemi infrastrutturali per la mobilità) e individuazione cartograficamente le altre strutture da cui è possibile cogliere visuali di interesse del territorio dell'ambito;</p> <p>– Individuazione l'elenco delle strutture panoramiche individuate dal PPTR (Progetti territoriali per il paesaggio) e individuate per gli obiettivi del PPTR (Sistemi infrastrutturali per la mobilità) e individuazione cartograficamente le altre strutture da cui è possibile cogliere visuali di interesse del territorio dell'ambito;</p> <p>– Individuazione l'elenco delle strutture panoramiche individuate dal PPTR (Progetti territoriali per il paesaggio) e individuate per gli obiettivi del PPTR (Sistemi infrastrutturali per la mobilità) e individuazione cartograficamente le altre strutture da cui è possibile cogliere visuali di interesse del territorio dell'ambito;</p> <p>– Individuazione l'elenco delle strutture panoramiche individuate dal PPTR (Progetti territoriali per il paesaggio) e individuate per gli obiettivi del PPTR (Sistemi infrastrutturali per la mobilità) e individuazione cartograficamente le altre strutture da cui è possibile cogliere visuali di interesse del territorio dell'ambito;</p>

Figura 16: Estratto sezione C2 della scheda d'ambito del Tavoliere Salentino, in cui ricade l'UCP Strade a valenza paesaggistica – Componenti dei valori percettivi (Struttura antropica e storico-culturale).

Il c.5 dell'art. 88 ritiene inoltre non ammissibili gli interventi che comportano:

"ogni intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche".

Per quanto riguarda l'interferenza dei cavidotti MT e AT, trattandosi di interventi sottoposti al manto stradale, non saranno in grado di modificare gli orizzonti visuali percepibili e non andranno ad inficiare sulla fruibilità del paesaggio dalla strada. Medesima considerazione può essere estesa alle deviazioni stradali, in alcuni casi su strada esistente e in due casi di nuova realizzazione, che dipartono dalla strada a valenza paesaggistica per raggiungere diverse torri; in quanto non andranno a modificare la carreggiata stradale.

Alla luce di quanto esposto, si ritiene che l'attività interferente con l'UCP:

- non è in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso;
- non rientra tra le trasformazioni non ammissibili per l'UCP considerato.

Pertanto, l'intervento si può considerare compatibile con le NTA delle Componenti dei Valori Percettivi.

In conclusione, per quanto sopra rappresentato, l'opera in progetto si ritiene compatibile con le direttive di tutela del PPTR.

Linee guida sulla Progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile

Il PPTR, tra gli elaborati dello Scenario strategico, comprende le Linee guida specifiche per la realizzazione e localizzazione di impianti FER, a cui vari articoli delle NTA fanno riferimento.

L'obiettivo generale riportato nelle linee guida (4.4.1 parte 1) è prevedere la definizione di standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili. Lo scopo è finalizzato alla riduzione dei consumi e alla produzione di energia da fonti rinnovabili, in linea

con quanto previsto dal PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale), che il PPTR assume per orientare le azioni verso un adeguamento e un potenziamento dell'infrastruttura energetica.

L'impianto in progetto ricade nella casistica di eolico onshore di medie e grandi dimensioni, in quanto la potenza complessiva è superiore a 200 kW e il numero di aerogeneratori è maggiore di 3. Secondo le linee guida, posto che vige quanto previsto dal R.R. 24/2010, i nuovi impianti eolici di questa tipologia potranno localizzarsi nelle aree idonee previo accertamento dei requisiti tecnici di fattibilità.

Il PPTR privilegia le localizzazioni in aree idonee già compromesse da processi di dismissione e abbandono dell'attività agricola, da processi di degrado ambientale e da trasformazioni che ne hanno compromesso i valori paesaggistici. Quindi risultano idonee le seguenti aree:

- Le aree agricole caratterizzate da una bassa produttività, fermo restando la conservazione o meglio il ripristino dell'uso agricolo dei suoli laddove possibile;
- Le aree produttive pianificate ove, previa verifica della compatibilità con gli edifici residenziali limitrofi, e le distanze di sicurezza previste da normativa vigente e il rispetto della compatibilità acustica, sarà possibile localizzare gli aerogeneratori lungo i viali di accesso e distribuzione ai lotti industriali, nelle aree di pertinenza dei singoli lotti, nelle aree a standard urbanistico;
- Nelle aree prossime a bacini estrattivi se comunque non in contrasto con i valori di paesaggio preesistenti. Inoltre, le linee guida raccomandano di seguire quanto indicato per densità, distanze, rapporto con orografia del territorio, elementi strutturanti del paesaggio.

Nel caso specifico, come riportato nella relazione pedo-agronomica, le aree d'intervento degli aerogeneratori insistono su superfici coltivate essenzialmente a seminativo, e durante i rilievi effettuati in campo tali superfici risultano prive di colture in atto. Alcuni aerogeneratori e le opere connesse interessano alcune porzioni di superfici vitate. Nelle vicinanze non si hanno aree sulle quali vi è la presenza di vegetazione naturale.

Nelle aree attinenti alla viabilità definitiva e temporanea di cantiere le colture riscontrate in campo sono rappresentate quasi esclusivamente da seminativi, pertanto terreni a bassa produttività e, in minor misura si hanno interferenze con aree olivetate e porzioni di vigneti.

L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo una minima superficie agricola.

È da segnalare la presenza ormai diffusa di numerosi esemplari di olivo che presentano rilevanti disseccamenti della chioma, sintomi tipici riconducibili alle infezioni da *Xylella fastidiosa*. (§3.2).

Si rimanda alla Relazione essenze/produzioni agricole di qualità e alla relazione Pedoagronomica allegata al progetto per eventuali approfondimenti. Per la valutazione relativa alle aree non idonee si rimanda al capitolo 2.3.2. Relativamente a quanto indicato dalle linee guida per gli impatti cumulativi, gli impatti sulle singole componenti ambientali e le relative mitigazioni, si rimanda ai paragrafi di Analisi della Compatibilità dell'opera e di Valutazione degli impatti cumulativi.

2.3.2. Analisi di coerenza con le "Aree Non Idonee FER" (R.R. 24/2010)

La Regione Puglia mette a disposizione il sito <http://www.sit.puglia.it> per visionare la perimetrazione delle aree non idonee sul territorio regionale. Queste sono disciplinate dal **R.R. 24/2010 e ss.mm.ii.**, attuativo del D.M. 10/09/2010.

In base all'Allegato 2 del R.R. 24/2010 (Classificazione delle tipologie di impianti ai fini dell'individuazione dell'inidoneità - tratta dalla Tab. 1 Decreto 10 settembre 2010) l'impianto in progetto ricade nella tipologia avente codice **E.4 d)**: Parco eolico di potenza totale superiore a 1000 kW (1 MW), soggetto ad Autorizzazione unica.

Dall'analisi della cartografia delle aree non idonee emerge che:

- le aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole non sono interessate dalla presenza di aree non idonee (Figura 17);
- le aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino non ricadono in aree non idonee FER (Figura 17).

Le uniche interferenze con le aree non idonee riguardano:

- a) *Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100 m*, interessata soltanto da due tratti di cavidotto AT (Figura 18);
- b) *Aree a Pericolosità idraulica e rischio del PAI (AdB Puglia)*:
 - o Un tratto di viabilità esistente da adeguare ed il cavidotto MT previsto sotto la sede stradale della stessa, rientrano in minima parte in un'area a media pericolosità, nonché area a rischio idraulico (Figura 19);
 - o Un tratto di cavidotto MT nei pressi delle torri GU-04 e GU-05, interrato lungo la strada esistente, interferisce per una lunghezza esigua (circa 30 m) con un'area a media pericolosità (Figura 18);
 - o Un tratto di cavidotto MT nei pressi delle Torri GU-12 e GU-11, interrato lungo la strada esistente rientra in minima parte in un'area a media pericolosità, nonché area a rischio idraulico (Figura 19).



LEGENDA



Figura 17: Stralcio aree non idonee FER Regione Puglia – area aerogeneratori. Tipologie di interferenze riscontrate (Fonte: sit.puglia.it)



Figura 18: Stralcio aree non idonee FER Regione Puglia – percorso del cavidotto MT (polilinea nera) e AT (polilinea azzurra) (Fonte: sit.puglia.it) (Per la legenda, vedasi Figura 17)



Figura 19: Stralcio aree non idonee FER Regione Puglia – viabilità esistente da adeguare (polilinea rosa) (Fonte: sit.puglia.it) (Per la legenda, vedasi Figura 17)

Viene rappresentata a seguire un'analisi descrittiva e poi tabellare delle Aree non idonee, relativa al R.R. 24/2010 della Puglia.

Per quanto riguarda il punto a), il buffer di 100 m interessa le seguenti segnalazioni:

- 1) *Masseria Nardo di Prato*, nel Comune di San Donaci (BR), fortificata tra i secoli XV e XVI, oggi in pessimo stato di conservazione (fonte: 1° Rapporto sullo Stato dell'Ambiente – Agenda 21 locale Terra d'Arneo) e nel cui stretto intorno, dall'ortofoto di Google Earth, risulta esservi un impianto fotovoltaico, così come evincibile da Figura 20;
- 2) *S. Giovanni Monicantonio*, nel Comune di Guagnano (LE), area di frammenti risalente all'età medievale.



Figura 20: Presenza di un impianto fotovoltaico nell'immediato intorno di Masseria Nardo di Prato – rientrante nel buffer Segnalazioni Carta dei beni - (Fonte: sit.puglia.it) (Per la legenda, vedasi Figura 17)

L'intervento di progetto interferente con tali elementi consiste nella realizzazione del cavidotto AT, che sarà interrato sotto strada esistente.

Preliminarmente si precisa che la segnalazione al punto 1), diversamente da quella al punto 2), rientra tra i siti storico-culturali tutelati dal vigente PPTR. Si rimanda al paragrafo 2.3.1 per approfondimenti.

Il R.R. all'allegato 1 riferisce che l'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni nell'area annessa alla segnalazione può essere legata al fatto che l'obiettivo principale è quello della

conservazione e della valorizzazione dell'assetto attuale, se qualificato e della trasformazione che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica.

L'intervento con successivo ripristino dello stato ante operam, in quanto sottoposto al manto stradale e non prevedendo alcuna struttura soprassuolo, non è in grado di inficiare l'integrità visuale del contesto, non comporterà alterazioni del paesaggio e garantirà la conservazione della segnalazione al suo stato attuale (§4).

Inoltre, circa la valorizzazione dell'assetto attuale, si deve tener presente che all'interno della segnalazione "Masseria Nardo di Prato", è già realizzato un impianto fotovoltaico. Tale circostanza fa emergere che la presenza di un impianto FER non sia incompatibile con l'attuale assetto delle aree circostanti.

Per quanto riguarda il punto b), un'area segnalata a media pericolosità idraulica, unitamente a un'area a rischio R3¹ nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Puglia, sono lambite per un tratto di lunghezza pari a circa 110 m da una viabilità esistente da adeguare, nonché da tre tratti di cavidotto MT previsto interrato sotto la medesima viabilità esistente. Si tratta della strada che consente l'accesso alle torri GU-01 e GU-02. Ad ogni modo nel breve tratto di strada di progetto interessato dal PAI non sarà modificata la viabilità esistente e l'inserimento del cavidotto sotto il manto stradale già presente non comporterà modifiche dell'assetto idrogeomorfologico dell'area.

Così come dettagliato per il cavidotto AT di cui sopra, anche l'intervento di realizzazione del cavidotto MT, trattandosi di opera a rete interrata su viabilità esistente, non risulta essere in contrasto con le previsioni del R.R. 24/2010 rispetto alle aree interferenti.

Inoltre, un'ulteriore area a media pericolosità del PAI viene interferita con il percorso del cavidotto MT, nei pressi delle torri GU-04 e GU-05.

Tale cavidotto attraversa inoltre un reticolo della RER, in corrispondenza del quale si prevede l'applicazione di tecnica non invasiva TOC. In questo modo la tipologia di intervento non sarà in grado di apportare trasformazioni all'assetto idrologico del corso d'acqua. Infine, si riporta nel merito, quanto previsto al c.1 dell'art. 4 del R.R.: "**La realizzazione delle sole opere di connessione relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione degli eventuali pareri previsti per legge.**". Pertanto, alcuni tratti di cavidotto, seppur ricadenti in aree non idonee, non sono da ritenersi non ammissibili ai fini della realizzazione del progetto, fermo restando l'acquisizione del parere degli enti interessati. Tuttavia, in riferimento al PAI, si rimanda al paragrafo "Analisi di coerenza con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)", che dettaglia il tema e considera le aree vincolate secondo la versione più aggiornata del PAI.

¹ In base alle perimetrazioni aggiornate (rispetto alla data di redazione della cartografia del R.R. 24/2010) e vigenti del PAI, l'area interessata è attualmente perimetrata come "area a rischio R2". Si rimanda al paragrafo 0 per approfondimenti.

Poiché tra le aree non idonee, di cui all'allegato 3 del Regolamento, vi sono anche le "Aree Agricole Interessate da Produzioni Agro-Alimentari di Qualità: Biologico, D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G.", si fa infine riferimento alla Carta dei vini del SIT Puglia, come fonte consultabile relativa all'attività vitivinicola.



Figura 21: Stralcio aree non idonee FER, di produzione Vini DOC, DOCG, IGP – area aerogeneratori (Fonte: sit.puglia.it)

In essa sono però rappresentati gli aerali potenzialmente interessati da produzioni agro-alimentari di qualità. Come deducibile dalla Figura 21, l'impianto eolico in progetto, comprensivo delle opere di connessione, è ricompreso nelle seguenti aree di produzione:

- DOC A, *Negroamaro Terra D'Otranto/Terra D'Otranto*;
- DOC B, *Salice Salentino*;
- DOC Aleatico Puglia, *Aleatico di Puglia*;
- Vini IGT, *Salento - Puglia*.

Tuttavia, l'effettivo interessamento o meno di un'area da produzione agricola di pregio può essere verificato solo mediante consultazione diretta dei proprietari e/o conduttori dei terreni agrari coltivati, in quanto trattasi di informazioni non disponibili pubblicamente.

Per ulteriori approfondimenti sull'argomento si rimanda alla specifica "Relazione essenze/produzioni agricole di qualità", allegata al progetto.

Di seguito l'elenco delle aree e dei siti riconosciuti come non idonei secondo quanto riportato su sit.puglia.it ai sensi del R.R. 24/2010, con relativo esito della verifica rispetto all'impianto eolico Guagnano. Si ribadisce che, come previsto dallo stesso Regolamento e dalle Linee Guida nazionali, l'appartenenza di un elemento di progetto ad un'area non idonea non è indice di un divieto a priori di realizzazione dell'intervento, bensì l'indicazione di una probabilità di esito negativo e/o di prescrizioni comunque motivate in sede di autorizzazione (art. 2 del R.R. 24/2010 – punto 17.1, parte IV del D.M. 10/09/2010).

Si rimanda all'elaborato grafico di progetto per una migliore resa grafica ed eventuali approfondimenti.

Aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti FER (Rif. Allegato 3 del R.R. 24/2010)	Esito verifica ²
Aree protette nazionali presenti in Puglia	Esterne a: - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Aree protette regionali presenti in Puglia	Esterne a: - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole;

² La verifica è stata eseguita in base alle informazioni fornite dalle Regione Puglia mediante portale sit.puglia.it, tali informazioni sono riportate in apposito elaborato grafico allegato al progetto.

Aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti FER (Rif. Allegato 3 del R.R. 24/2010)	Esito verifica ²
	<ul style="list-style-type: none"> - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Zone Ramsar presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Zone SIC presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Zone ZPS presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Zone IBA presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p>

Aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti FER (Rif. Allegato 3 del R.R. 24/2010)	Esito verifica ²
	<ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Siti Unesco presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 D. Lgs 42/04) (vincolo L. 1497/1939) presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.

Aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti FER (Rif. Allegato 3 del R.R. 24/2010)	Esito verifica ²
Beni culturali + 100m (parte II D. Lgs 42/04) (vincolo L.1089/1939) presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Aree tutelate per legge (art. 142 D. Lgs 42/04) presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
<p>Aree a pericolosità idraulica presenti in Puglia</p> <p>(*) Si rimanda alla versione più aggiornata del PAI, affrontato in apposito paragrafo (§2.3.8)</p>	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto di nuova realizzazione. <p>Interferenze con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 tratti di cavidotto MT - 1 tratto di viabilità esistente da adeguare in corrispondenza del quale però non saranno realizzati interventi
Aree a pericolosità geomorfologica presenti in Puglia (*)	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole;

Aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti FER (Rif. Allegato 3 del R.R. 24/2010)	Esito verifica ²
(*) Si rimanda alla versione più aggiornata del PAI, affrontato in apposito paragrafo (§2.3.8)	<ul style="list-style-type: none"> - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Aree ambito A presenti in Puglia (PUTT/P)	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Aree ambito B presenti in Puglia (PUTT/P)	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Aree edificabili urbane + buffer di 1 km presenti in Puglia	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Segnalazioni carta dei beni + buffer di 100 m presenti in Puglia (PUTT/P)	<p>Esterne a:</p>

Aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti FER (Rif. Allegato 3 del R.R. 24/2010)	Esito verifica ²
	<ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto. <p>Interferenze con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tratti cavidotto AT.
Coni visuali di primaria importanza per la conservazione e la formazione dell'immagine della Puglia, anche in termini di notorietà internazionale e di attrattività turistica	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Grotte + buffer di 100 m presenti in Puglia (PUTT/P)	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino;

Aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti FER (Rif. Allegato 3 del R.R. 24/2010)	Esito verifica ²
	<ul style="list-style-type: none"> - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Lame e gravine presenti in Puglia (PUTT/P)	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Versanti presenti in Puglia (PUTT/P)	<p>Esterne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole; - aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino; - viabilità d'impianto; - cavidotto.
Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità presenti in Puglia	Sono stati considerati gli areali di produzione dei Vini

Tabella 1: Verifica interferenze con aree non idonee ai sensi del R.R. 24/2010, attuazione del D.M. 10/09/2010

In base all'analisi effettuata ed alle considerazioni sopra riportate, nonostante vi sia interferenza con alcuni elementi progettuali e le aree non idonee, le risultanze portano ad affermare che le opere in progetto siano in linea con gli obiettivi di protezione individuati nelle disposizioni esaminate.

2.3.3. Analisi di coerenza con le Aree Naturali Protette

Di seguito si sintetizzano gli elementi considerati per la verifica in materia di aree naturali protette. **Il sito di progetto non interessa direttamente nessun sito di interesse naturalistico.**

In Figura 22 si riportano le distanze dell'area di progetto dalle Aree Naturali Protette (Rete Natura 2000, aree IBA, zone Ramsar, parchi e riserve, siti UNESCO e RER) più prossime allo stesso.

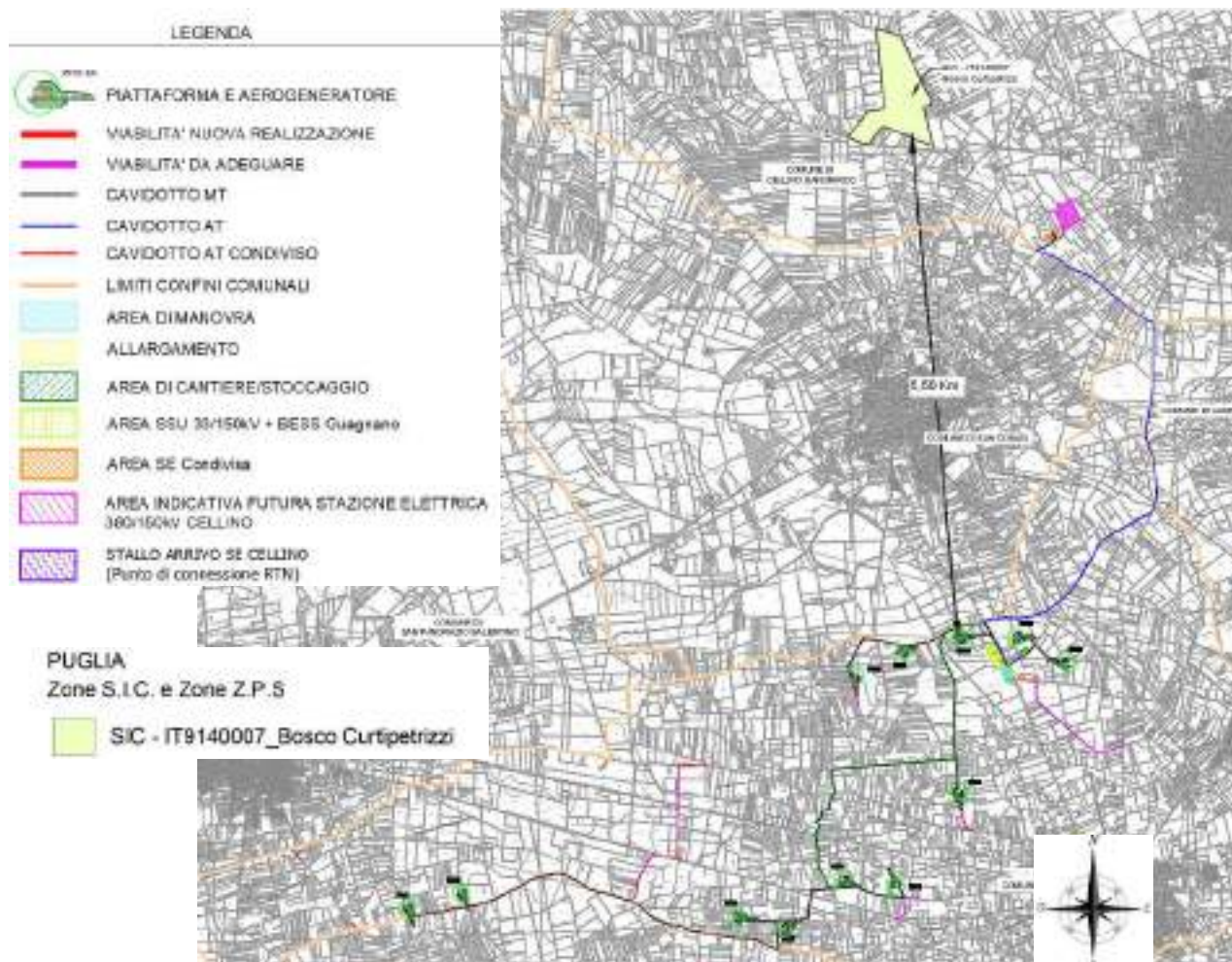


Figura 22: Inquadramento dell'area di progetto rispetto alle Aree Naturali Protette (Fonte: sit.puglia.it)

2.3.3.1. Aree Protette Parchi e Riserve

La perimetrazione delle aree rinviene da quella ufficiale fornita dall'Ufficio Parchi ed è conforme alle cartografie presenti nelle leggi o decreti istitutivi delle singole aree protette.

Le diverse fasce di protezione che contraddistinguono un'area protetta sono state fuse in un unico perimetro, in quanto equivalenti ai fini della tutela paesaggistica ai sensi del Codice.

In Regione Puglia vi sono in totale 39 tra parchi e riserve di istituzione nazionale o regionale.

Tali aree vengono individuate anche nel PPTR approvato.

Dall'analisi della cartografia delle Aree Protette Nazionali-Regionali, inerente ai Parchi e alle Riserve, emerge che **nessuna delle opere progettuali di seguito elencate intercetta alcuna area naturale protetta:**

- aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole;
- aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino.
- viabilità di progetto;
- cavidotti.

In un'area vasta, di estensione pari a circa 13 km dall'area di progetto, sono presenti:

- Riserva Naturale Regionale Orientata "Palude del Conte e Duna Costiera - Porto Cesareo", nel Comune di Porto Cesareo, a circa 10 km dalla torre più prossima. La sua istituzione è avvenuta con L.R. n. 5 del 15/03/2006 e pubblicazione su BURP n. 35 del 17/03/2006 e n. 38 del 23/03/2006;
- Riserva Naturale Regionale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci", nel Comune di Brindisi, a oltre 11 km dalla torre più prossima. La sua istituzione è avvenuta con L.R. n. 23 del 23/12/2002 e pubblicazione su BURP n. 164 del 30/12/2002;
- Riserva Naturale Regionale Orientata "Bosco di Cerano", nel Comune di San Pietro Vernotico (BR), oltre 13 km dalla torre più prossima. La sua istituzione è avvenuta con L.R. n. 26 del 23/12/2002 e pubblicazione su BURP n. 164 del 30/12/2002.

2.3.3.2. Rete "Natura 2000"

Attraverso la **Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"**, l'Unione Europea ha avviato la creazione di una rete ecologica, denominata "Natura 2000", formata da aree naturali e seminaturali di alto valore biologico e naturalistico.

Le aree comprese nella valutazione relativa la Rete Natura 2000 sono: i Siti di Importanza Comunitaria (**SIC**), le zone di protezione speciale (**ZPS**), previste dalla **Direttiva 79/409/CEE "Protezione della specie di uccelli selvatici e dei loro Habitat"** e le zone speciali di conservazione (**ZSC**).

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Dall'analisi di apposita cartografia, emerge che **nessuna delle opere progettuali di seguito elencate intercetta alcuna area della Rete Natura 2000:**

- aree d'impianto costituite dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole;
- aree di cantiere/stoccaggio, di manovra, della Sottostazione Utente 33/150 kV e del BESS, della SE condivisa e della futura SE di Cellino.
- viabilità di progetto;
- cavidotti.

In un'area vasta, di estensione pari a circa 9 km dall'area di progetto, sono presenti:

- il SIC "Bosco Curtipetrizzi", identificato con codice IT9140007, riportato anche nell'elenco completo delle SIC-ZSC, sottorappresentato (Tabella 2), aggiornato a Dicembre 2021, presente sul sito web del MITE. Esso dista circa 5,5 km dalla torre più prossima (Figura 22);
- il SIC "Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto" identificato con codice IT9150027, riportato anche nell'elenco completo delle SIC-ZSC, sottorappresentato (Tabella 2), aggiornato a Dicembre 2021, presente sul sito web del MITE. Esso dista circa 9 km dalla torre più prossima.

Regione/ Provincia Autonoma	CODICE	DENOM.	ZSC	Superficie (Ha)	Lunghezza (Km)	Coordinate geografiche	
						Longitudine	Latitudine
						(Gradi decimali)	
Puglia	IT9140007	Bosco Curtipetrizzi	sì	57	0	17,92	40,48
Puglia	IT9150027	Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto	sì	5661	7	17,79	40,27

Tabella 2: Stralcio da "elenco_completo_SIC-ZSC_dicembre2021" (Fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>)

2.3.3.3. Aree IBA

Le Aree IBA (Important Bird Areas) sono siti protetti, caratterizzati solitamente da un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale, o comunque localizzati in una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione, possono far parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie.

Le IBA vengono individuate secondo criteri scientifici ed in Puglia attualmente si sono individuate le seguenti aree IBA (questo elenco include tutte le IBA della regione, incluse quelle situate a cavallo dei confini lucano, molisano e campano):

- 126 - "Monti della Daunia";
- 127 - "Isole Tremiti";
- 135 - "Murge";
- 139 - "Gravine";
- 145 - "Isola di Sant'Andrea";
- 146 - "Le Cesine";
- 147 - "Costa tra Capo d'Otranto e Capo Santa Maria di Leuca";
- 203 - "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata".

Nessuna di queste Aree IBA intercetta direttamente l'area impianto né le relative opere connesse. La più prossima all'area di impianto risulta essere la 146 - "Le Cesine", a oltre 30 km di distanza.

2.3.3.4. Zone Ramsar

Le Zone Umide Ramsar, tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. i) del Codice dei beni culturali e del paesaggio, consistono nelle zone incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976 n. 448.

Ai sensi della convenzione Ramsar, ratificata con DPR 448/1976, relativa alla conservazione dei siti per la migrazione degli uccelli, in Puglia sono presenti 3 zone umide di rilevanza internazionale:

- "Le Cesine";
- "Le Saline di Margherita di Savoia";
- "Torre Guaceto".

La perimetrazione delle zone Ramsar per la Regione Puglia è stata ricavata a partire dalle cartografie riportate nei decreti ministeriali pubblicati in Gazzetta ufficiale.

Nessuna di queste zone Ramsar intercetta direttamente l'area impianto, né le relative opere connesse. La più prossima all'area di impianto risulta essere "Le Cesine", anche riconosciuta come area IBA (cfr. §2.3.3.3), posta a oltre 30 km di distanza. Nello specifico la sua istituzione è avvenuta con D.M. 09/05/1977 e pubblicazione su GU n. 215 del 08/08/1977.

2.3.3.5. Siti Unesco

I siti UNESCO sono siti di particolare valore ambientale e culturale individuati a livello mondiale. La Convenzione sulla Protezione del Patrimonio Mondiale culturale e naturale, adottata dall'UNESCO nel 1972, prevede che i beni candidati possano essere iscritti nella Lista del Patrimonio Mondiale come:

- Patrimonio culturale;
- Patrimonio naturale;
- Paesaggio culturale (dal 1992).

Per essere inseriti nella Lista Unesco, i siti devono essere di eccezionale valore universale e rispondere ad almeno uno dei 10 criteri previsti nelle Linee Guida Operative (<http://www.unesco.it>).

Non risultano presenti siti UNESCO in corrispondenza delle opere in progetto.

2.3.3.6. Rete Ecologica Regionale (RER)

La Regione Puglia ha definito la Rete Ecologica Regionale in occasione della redazione del PPTR approvato con DGR n. 176/2015.

La Regione Puglia definisce anche, nell'ambito dei progetti strategici, la *Rete Ecologica della Biodiversità (REB)* e *Lo Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP)* e fornisce indicazioni tecniche finalizzate alla tutela della biodiversità e degli ecosistemi, con lo scopo di aumentare la funzione di connessione dei corridoi ecologici diversificati, contrastare i processi di frammentazione del territorio ed elevare il grado di funzionalità ecologica e i livelli di biodiversità esistenti sul territorio pugliese, oltre che di salvaguardare e potenziare le aree naturali relitte per incrementare la valenza della rete anche a livello locale.

La REB è, in particolare, il riferimento fondamentale delle politiche regionali in materia di Biodiversità e di Conservazione della Natura.

La REP ha carattere di multifunzionalità ed è una rete di riferimento per attività progettuali e di interazione tra PPTR e REB.

Le "Altre aree da tutelare ai fini della conservazione della biodiversità", secondo l'Allegato 1 del R.R. 24/2010, si individuano facendo riferimento alla Rete Ecologica Regionale per la Conservazione della Biodiversità (REB) come individuate dal PPTR, DGR n. 1/10.

Dalla consultazione della cartografia della Rete Ecologica della Biodiversità (REB) del PPTR il progetto non risulta interessare direttamente né sistemi di naturalità né connessioni ecologiche. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al paragrafo "*Analisi di coerenza con la rete del Consorzio Speciale di Bonifica Arneo*".

Dalla consultazione della cartografia della Rete Ecologica Polivalente (REP) del PPTR, si evince che:

- a) la viabilità per l'accesso alle torri GU-01 e 02 e il relativo percorso del cavidotto MT ricadono nelle "Principali greenways potenziali", intese come "*viabilità extraurbana di alta valenza paesaggistica e ambientale, con tratti aventi una dotazione laterale di elementi arboreo-arbustivi mantenuti o progettati al duplice fine ornamentale e naturalistico*".
- b) A nord della torre GU-06 è presente la "Linea dorsale di connessione polivalente (Acquedotto principale)", intesa come "*asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale*".

Per quanto riguarda il punto a), trattasi della strada dei vigneti, identificata come "SS7TER LE" negli *UCP Strade a valenza paesaggistica* del PPTR. Si rimanda, pertanto, al paragrafo 2.3.1 per gli approfondimenti circa tale interferenza.

Inoltre, come indicato nell'allegato 4.2 dello Scenario strategico del PPTR "*Cinque progetti territoriali per il paesaggio regionale*", la progettazione è stata svolta nell'ottica del perseguimento dell'obiettivo di conservare una visuale ampia dell'ambiente rurale, naturale e

antropico circostante, attuando preventivamente quanto demandato a una successiva pianificazione territoriale provinciale e comunale. Difatti le posizioni degli aerogeneratori sono state scelte ad una distanza sempre superiore ai 200 m da tutte le strade provinciali e statali, SS7 ter compresa. Tale criterio progettuale è approfondito al paragrafo 4.1.3, cui si rimanda. Infine, l'analisi dell'impatto visivo, dettagliata al paragrafo 5.4 (cui si rimanda per approfondimenti), ha tenuto debitamente conto anche di tale viabilità a valenza paesaggistica.

Per quanto riguarda il punto b), come indicato nell'allegato 4.2 dello Scenario strategico del PPTR "Cinque progetti territoriali per il paesaggio regionale", la progettazione ha tenuto conto della presenza dell'acquedotto, posizionando la torre GU-06 a oltre i 300 m riportati dal documento come fascia entro la quale la pianificazione territoriale provinciale e comunale dovrà tendenzialmente escludere interventi di nuova edificazione. Il cavidotto interrato AT interferisce con il percorso dell'acquedotto interrato. Come per l'interferenza del cavidotto interrato con alcuni reticoli della Carta Idrogeomorfologica (§2.3.9), anche in questo caso l'interferenza sarà superata mediante l'impiego di TOC, tecnica che garantirà la realizzazione dell'intervento in progetto preservando integralmente l'infrastruttura idrica. Per approfondimenti si rimanda alla consultazione dell'elaborato grafico: "PLANIMETRIA INTERFERENZE CAVIDOTTO MT-AT IMPIANTO EOLICO", allegato al progetto.

2.3.4. Analisi di coerenza con il Piano Faunistico Venatorio (PFV)

La Regione Puglia è dotata di Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023, approvato con **D.G.R. 20/07/2021 n. 1198**, pubblicata sul BURP n. 100 del 5/08/2021 (Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018 2023 Approvazione - Regione Puglia).

Il PFVR ha durata quinquennale e, come si evince dalla cartografia, le posizioni previste per gli aerogeneratori non ricadono all'interno di alcun istituto del Piano per Ambito Territoriale di Caccia (ATC).

La viabilità esistente da adeguare nei pressi della torre GU-02 e il corrispondente percorso del cavidotto MT costeggiano, senza interferire, l'Azienda faunistico - venatoria "LI MONACI" - CD756107 - estensione 383,81 ettari.

Nel presente Piano Faunistico Venatorio Regionale sono inoltre individuate:

- le "Aree Protette Regionali", istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge Quadro sulle Aree Protette", della Legge n. 19 del 24/07/1997 "Norme per l'istruzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia" (fonte dato: dati vettoriali relativi alle "Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici" censiti dal PPTR [...]);
- le aree percorse dal fuoco negli anni 2009-2016, precluse all'attività venatoria ai sensi dell'art. 10 comma 1 della L. 353/2000 e ricadenti nei territori destinati a caccia programmata (fonte dato: catasto delle Aree Percorse dal fuoco censite dal Corpo

Forestale dello Stato per l'istituzione e l'aggiornamento del catasto incendi ai sensi della Legge n. 353 del 21 novembre 2000 "della Protezione Civile e riferite agli anni 2009 - 2016).

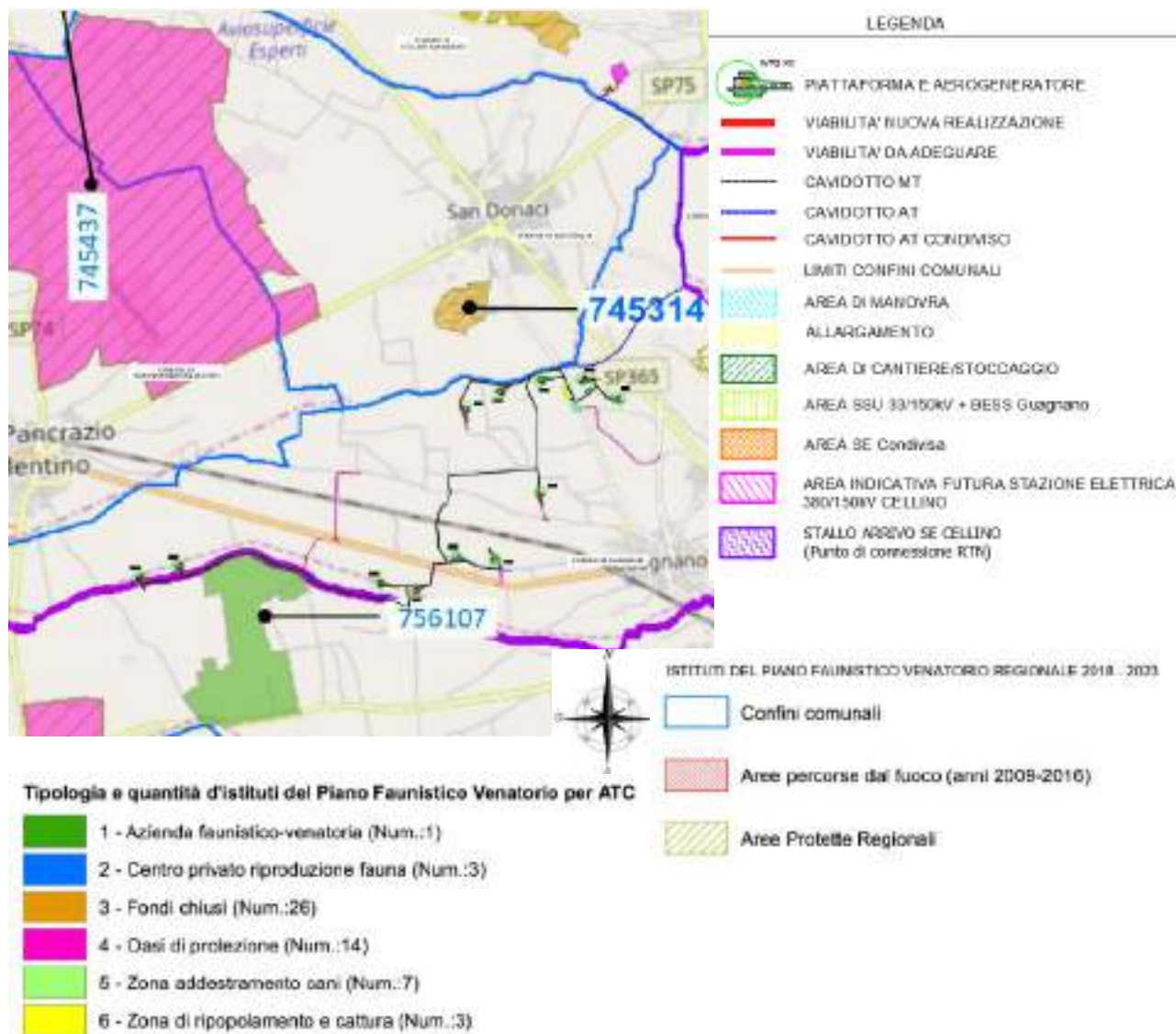


Figura 23: Inquadramento dell'area di progetto rispetto al Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018 - 2023 (Fonte: foreste.regione.puglia.it)

Dalla consultazione della cartografia di Figura 23 risulta che l'impianto e le opere connesse non ricadono né in aree protette regionali, né in aree percorse dal fuoco 2009-2016 precluse all'attività venatoria.

Per gli anni successivi, circa la presenza di aree percorse dal fuoco, occorre il riscontro del comune, depositario del catasto delle aree percorse dal fuoco, ai sensi della LR 353/2000.

2.3.5. Analisi di coerenza con il Piano di Tutela Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal **D. Lgs 152/2006**, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio e che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile. Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

La Regione Puglia ha approvato con **Delibera di Consiglio n. 230 del 20/10/2009** il Piano di Tutela delle Acque (PTA), ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs 152/06.

Con **Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019** è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento del Piano del periodo 2015-2021, che include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, etc.) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale pratica, sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico (<http://www.sit.puglia.it/>).

Il PTA, quindi, si configura come uno strumento di base per la tutela e la corretta gestione della risorsa idrica.

Dalle cartografie del Piano si evince che l'area di progetto, comprensiva delle opere di connessione, non rientra in:

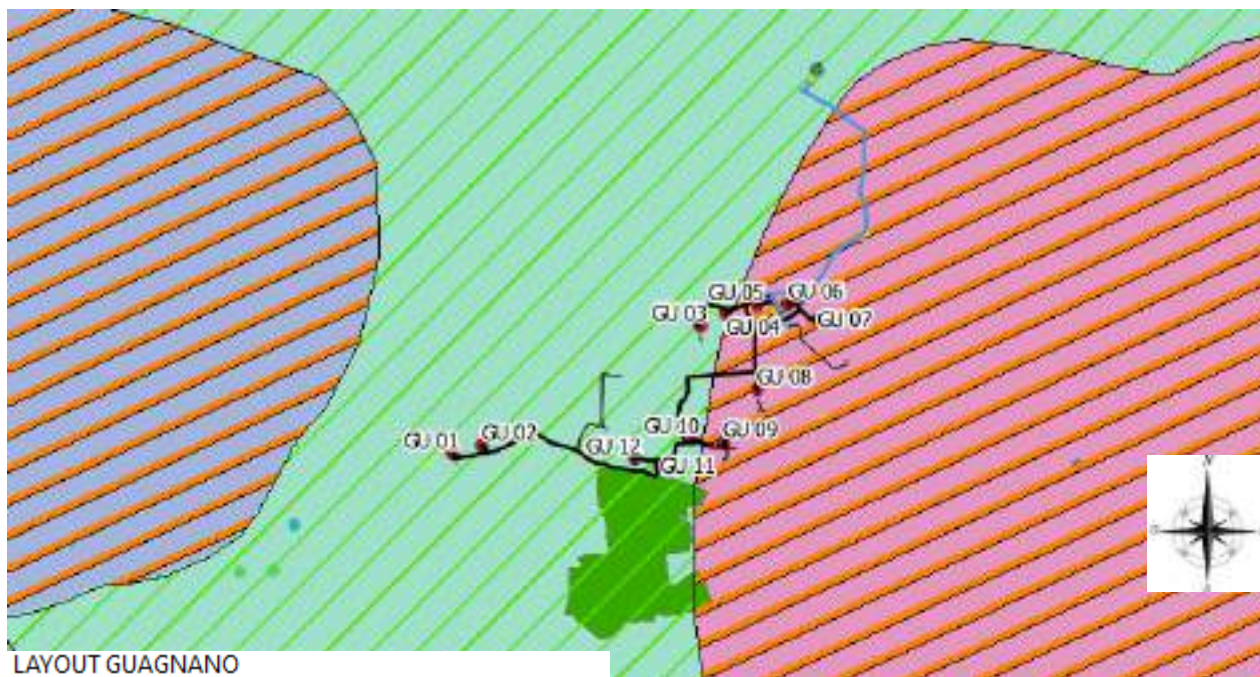
- Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI);
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN). La più prossima, denominata "9 - Arco Jonico Brindisi" si trova a circa 230 m dalla torre più vicina (Figura 24).

Con riferimento, alle Aree a vincolo d'uso degli acquiferi risulta che l'intervento in oggetto ricade:

- in parte nelle Aree vulnerabili alla contaminazione salina "acquiferi carsici costieri della Murgia e del Salento-contam.salina-stress aree Andria-SE Bari Salento" (Figura 24);
- in parte nelle Aree di tutela quali-quantitativa dell'acquifero del Salento (Figura 24).

Nonostante vi siano tali interferenze, le NTA del PTA non pongono vincoli e prescrizioni al progetto in esame, poiché le limitazioni riguardano la captazione, l'emungimento e il rinnovo delle concessioni delle acque sotterranee. Pertanto, si ritiene l'intervento compatibile con il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia.

Per ulteriori dettagli si può fare riferimento a Relazione Geologica e a quella di compatibilità con il PTA.



LAYOUT GUAGNANO

- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO AT CONDIVISO
- CAVIDOTTO_MT
- AREA SE CONDIVISA
- STALLO ARRIVO SE
- STRADA ACCESSO SE CONDIVISA
- FUTURA SE CELLINO
- BASE_TORRI
- PIAZZOLA DEFINITIVA
- PIAZZOLA LIBERA DA OSTACOLI
- PIAZZOLA DI MONTAGGIO (da rinaturalizzare)
- VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE_WTG
- VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE
- VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE
- AREA_MANOVRA
- AREA_DI_CANTIERE/STOCCAGGIO
- ALLARGAMENTI STRADALI TEMPORANEI
- AREA SSU 33/150 kV + BESS Guagnano

P.T.A. 2015 -21 ADOTTATO VINCOLI

- AREE VULNERABILI ALLA CONTAMINAZIONE SALINA
- AREE DI TUTELA QUALI-QUANTITATIVA
- CORPI IDRICI ACQUIFERI CALCAREI CRETACEI UTILIZZATI A SCOPO POTABILE
- 2-2-1 / IT16ASALEN-COS / SALENTO COSTIERO
- 2-2-3 / IT16ASALEN-CM / SALENTO CENTRO-MERIDIONALE
- ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA (ZVN)
- ZONE VULNERABILI DA NITRATI

Figura 23: Stralcio PTA – adozione dell'aggiornamento 2015-2021 (Fonte: sit.puglia.it)

2.3.6. Analisi di coerenza con il Piano Regionale Qualità Aria (PRQA)

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria, il **D. Lgs 155/2010**, che recepisce la Direttiva 2008/50/CE (sostituendo le disposizioni della 2004/107/CE), istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente e suddivide il territorio nazionale in zone, diversamente classificate, per valutazioni e aggiornamenti, di norma, quinquennali.

La Regione Puglia ha adottato e approvato con **R.R. n. 6 del 21/05/2008** il Piano Regionale della Qualità dell'Aria, i cui principali contenuti sono: la valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio regionale, scenari emissivi di riferimento, scenari di riduzione delle emissioni, individuazione delle azioni di risanamento.

La Regione ha definito la zonizzazione del territorio ai sensi della previgente normativa, distinguendo i Comuni in funzione della tipologia di emissioni presenti e definendo conseguenti misure o interventi di mantenimento per le zone che non mostrano particolari criticità (zone D) e misure di risanamento per le zone che presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (zona B) o a entrambi (zona C). Le misure di risanamento prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle zone B e interventi per la conoscenza e l'educazione ambientale nelle zone A e C.

I principi del PRQA sono:

- conformità alla normativa nazionale;
- principio di precauzione;
- completezza e accessibilità delle informazioni.

Con **L.R. n. 52 del 30/11/2019** la Regione ha stabilito che il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Come già descritto, l'impianto eolico e le opere di connessione ricadono nei Comuni di Guagnano e Cellino San Marco, e in corrispondenza dei confini comunali, sono interessati anche i Comuni di San Pancrazio Salentino, San Donaci, Salice Salentino e Campi Salentina.

Dalla consultazione del PRQA della Regione Puglia, risulta che tutti i Comuni sopra citati ricadono in zona D (Figura 36), ovvero quelli che non mostrano situazioni particolari di criticità, e per i quali si applicano i Piani di mantenimento dei livelli di qualità dell'aria.

Si evidenzia che in termini di impatto sulla risorsa aria e atmosfera, la presenza dell'impianto non comporta impatti negativi. Non si evincono, dunque, criticità o interferenze tra la realizzazione delle opere in progetto e lo scopo del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria. Peraltro, l'intervento oggetto di studio basandosi sull'utilizzo di FER andrà senz'altro a contribuire alla diminuzione delle emissioni inquinanti, in conformità con gli obiettivi del PRQA.



Figura 24: Stralcio PRQA Regione Puglia (Fonte: Map Viewer sinva.minambiente.it)

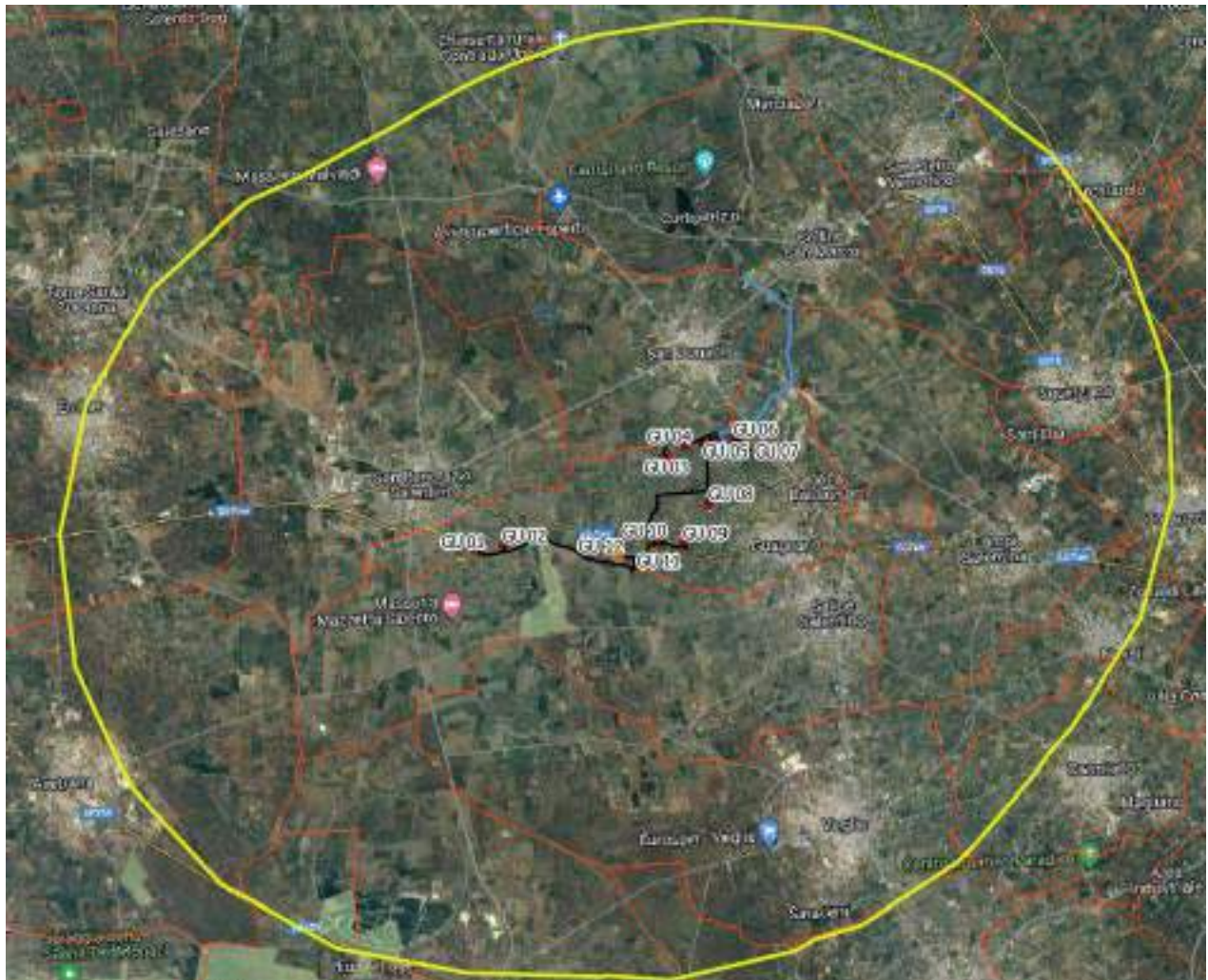
2.3.7. Analisi di coerenza con il Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923 e R.D. 1126/1926

La Regione Puglia, Area Politiche per lo Sviluppo Rurale, Servizio Foreste, ha competenza in materia di vincolo idrogeologico ai sensi del **R.D.L. 3267/1923** e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione **R.D. 1126/1926**. Con **R.R. n. 9 del 11/03/2015** la Regione emana il regolamento per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico e relative norme.

Il vincolo idrogeologico viene introdotto e imposto dal R.D.L. n. 3267/1923 e appartiene alla classe dei vincoli conformativi che, previsti dalla Costituzione, regolano lo svolgimento di determinate attività in aree sensibili e limitano l'esercizio, in particolar modo, dell'attività edilizia.

Il regolamento regionale integra l'aspetto della regimazione delle acque, vengono normate le sistemazioni idraulico forestali e viene fornita disponibilità su base digitale delle aree soggette a tutela idrogeologica, identificate cartograficamente nel nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR). Le schede allegate al regolamento esplicitano le modalità e le procedure per le relative istanze e sono individuati gli interventi e le opere assoggettate a parere o a semplice comunicazione, oltre a quelle che non necessitano né di parere né di comunicazione.

L'area d'impianto e le relative opere connesse non ricadono in zone soggette a vincolo idrogeologico. Al paragrafo 2.3.1 in merito agli elementi del Sistema delle Tutele non direttamente interferenti col progetto, ma ubicati nelle aree contermini, viene dettagliata la perimetrazione delle 2 aree interessate dal vincolo idrogeologico, come rappresentato in Figura 24.



PPTR

Componenti Idrologiche

UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico

LAYOUT GUAGNANO

- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO AT CONDIVISO
- CAVIDOTTO_MT
- AREA SE CONDIVISA
- STALLO ARRIVO SE
- STRADA ACCESSO SE CONDIVISA
- FUTURA SE CELLINO
- BASE_TORRI
- PIAZZOLA DEFINITIVA
- PIAZZOLA LIBERA DA OSTACOLI
- PIAZZOLA DI MONTAGGIO (da rinaturalizzare)
- VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE_WTG
- VIABILITA' DI NUOVA REALIZZAZIONE
- VIABILITA' ESISTENTE DA ADEGUARE
- AREA_MANOVRA
- AREA_DI_CANTIERE/STOCCAGGIO
- ALLARGAMENTI STRADALI TEMPORANEI
- AREA SSU 33/150 kV + BESS Guagnano

Figura 24: Inquadramento delle aree contermini (11 km – poligono giallo) rispetto al PPTR – Sistema delle Tutele – Particolare riferimento agli "UCP – Aree connesse a vincolo idrogeologico" delle Componenti Idrologiche

2.3.8. Analisi di coerenza con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)

L'area interessata dall'intervento è ubicata nella Regione Puglia e ricade nei limiti territoriali dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia.

All'interno del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale ricade il Piano di bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto (ex AdB interr. Puglia) che è finalizzato al miglioramento delle condizioni del regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo del territorio sostenibile rispetto agli assesti naturali ed alla loro tendenza evolutiva.

Il PAI in merito alla **pericolosità geomorfologica ed idraulica** individua le seguenti aree:

- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti.
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzione del territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata
- Aree a pericolosità geomorfologica media e bassa (P.G.1): porzione di territorio caratterizzata da bassa suscettività geomorfologica all'instabilità
- Aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni.
- Aree a media pericolosità idraulica (M.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 200 anni.
- Aree bassa pericolosità idraulica (B.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni.

Inoltre, sulla base del DPCM del 29 settembre 1998 sono individuate le aree a rischio:

- Molto elevato (R4)
- Elevato (R3)
- Medio (R2)
- Moderato (R1)

L'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, con Decreto del Segretario Generale n. 540 del 13/10/2020, avente per oggetto *l'Adozione delle Misure di Salvaguardia relative alle aree soggette a modifica di perimetrazione e/o classificazione della pericolosità di Piani di assetto idrogeologico configurate nei progetti di varianti di aggiornamento dei PAI alle norme del PRGA*, ha adottato specifiche Misure di Salvaguardia (**MdS**).

Le MdS risultano vincolanti con efficacia dalla data di pubblicazione del Decreto n. 50/2020. Nell'allegato al Decreto avente per oggetto *"Misure di salvaguardia collegate alla adozione dei progetti di variante predisposti in attuazione degli aggiornamenti dei PAI alle nuove mappe del PGRA di cui alla delibera Cip n. 1 del 20/12/2019"*, l' Art. 3 – Disposizioni per le aree perimetrate

nei progetti di variante di aggiornamento ai vigenti PAI, recita:

"In tutte le aree perimetrate nelle mappe dei progetti di variante di aggiornamento indicate in tab.2, si applicano, a titolo di MdS le norme di attuazione dei relativi Piani Stralcio, facendo riferimento alla condizione più gravosa in termini di classificazione della pericolosità e/o del rischio, tra quella delle mappe del PAI vigente e quelle del Progetto di variante.

Le disposizioni di cui al precedente capoverso non si applicano:

- a) alle aree per le quali sono in vigore misure di salvaguardia adottate dalla Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) all'interno di procedimenti di varianti ai PAI, in corso di adozione/approvazione, o per altre motivazioni;*
- b) alle aree di attenzione PGRA regolamentate dalle MdS di cui al successivo articolo 4".*

Le mappe di aggiornamento della Pericolosità Idraulica (in formato shape file) sono parte integrante e allegate alla delibera n. 540 del 13/10/2020.

Per l'UoM regionale Puglia ed Interregionale Ofanto, entro cui il progetto ricade, le mappe interessate dalle misure di salvaguardia sono le Mappe di Pericolosità, secondo quanto specificato nel Documento Tecnico-Descrittivo allegato alla DS n. 248 del 04/05/2020 per l'aggiornamento del Piano per l'Assetto Idrogeologico-Idraulico, Territorio Unit of Management Puglia-Ofanto ex Autorità di bacino Interregionale della Puglia alle nuove Mappe di Pericolosità del PGRA (II Ciclo - 2016 - 2021).

Figura 25, mostra le mappe aggiornate di pericolosità idraulica (febbraio 2022), con indicazione del layout di progetto.

Dalla figura si evince che in merito al progetto, nessun aerogeneratore ricade in aree vincolate.

Le uniche parti progettuali ad essere interessate dalle perimetrazioni sono:

- un modestissimo tratto del cavidotto MT interrato, nel tratto tra la GU-04 e la GU-05 (Figura 26), interrato lungo la strada esistente, interferisce con un'area perimetrata come area a media pericolosità idraulica;
- Un tratto di viabilità esistente da adeguare ed il cavidotto MT previsto sotto la sede stradale della stessa, rientrano in minima parte in un'area a media pericolosità, nonché area a rischio idraulico (Figura 26);
- Un tratto di cavidotto MT nei pressi delle Torri GU-12 e GU-11, interrato lungo la strada esistente rientra in minima parte in un'area a media pericolosità (Figura 26); (rif. doc. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO PAI - Pericolosità Idraulica, Geomorfologica, Rischio Idraulico).

Per quanto riguarda le interferenze col cavidotto, trattandosi di infrastruttura di tipo interrato, su strada esistente, si ritiene compatibile l'intervento con le prescrizioni contenute nelle NTA del PAI stesso in merito alle aree a Media Pericolosità Idraulica (P2). In particolare, in corrispondenza del tratto previsto tra la GU-04 e la GU-05, il cavidotto sarà realizzato mediante TOC, in modo da conservare integralmente l'assetto idraulico dell'area, come precisato al paragrafo 2.3.9.

Per quanto riguarda il tratto di strada esistente da adeguare che ricade in area a Media Pericolosità, come anticipato al paragrafo 2.3.2, in corrispondenza di tale porzione di viabilità non sono previsti interventi progettuali. Inoltre, nel caso in cui, in fase di realizzazione dell'impianto, si rendesse necessario intervenire anche sulla porzione di strada rientrante nell'area P2, si procederà sul lato opposto della sede stradale, esente dal vincolo.

In merito all'interferenza fra il vincolo normato dalle MdS ed il cavidotto, si evidenzia che il progetto prevede l'attraversamento interamente su strada esistente, senza arrecare alcun disturbo all'assetto idraulico delle aree e senza, pertanto, aumentare l'attuale livello di pericolosità.

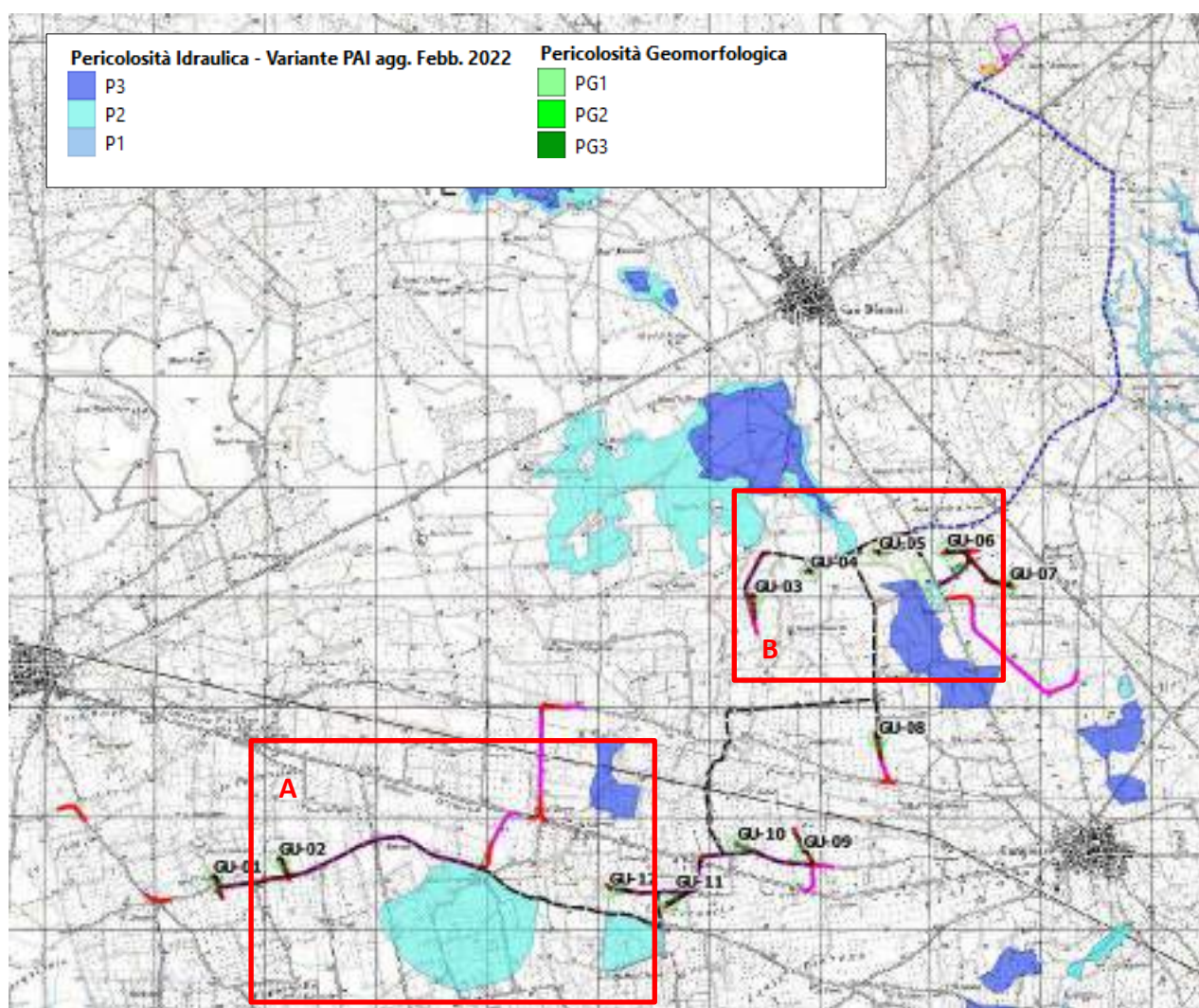


Figura 25: Planimetria di progetto con indicazione dei Perimetri PAI aggiornati a Gennaio 2022

Da quanto esposto si ritiene che il progetto sia pienamente compatibile con le norme e le prescrizioni dettate dalle misure di salvaguardia delle mappe aggiornate della pericolosità idraulica dell'Unit of Management Puglia-Ofanto.

Si ribadisce tuttavia, che si tratta comunque di attività soggette al preventivo parere dell'Autorità di Bacino competente.

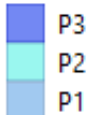
Per ulteriori dettagli si può fare riferimento allo studio idrologico ed idraulico, allegati al

progetto.





Pericolosità Idraulica - Variante PAI agg. Febb. 2022



Pericolosità Geomorfológica

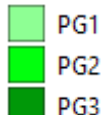


Figura 26: Particolari aree limitrofe e/o interferenti con i Perimetri PAI aggiornati a Febbraio 2022

2.3.9. Analisi di coerenza con la Carta Idrogeomorfologica

La Giunta Regionale con Delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004 e ss.mm.ii..

La Carta Idrogeomorfologica della Puglia ha ottenuto il parere favorevole da parte del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino della Puglia e, a seguire, vi è stata la presa d'atto del Comitato Istituzionale, formalizzata con Delibera n. 48/2009.

Essa ha come principale obiettivo quello di costituire un quadro di conoscenze, coerente e aggiornato, dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione dell'assetto morfologico e idrografico del territorio, delineandone i caratteri morfografici e morfometrici ed interpretandone l'origine in funzione dei processi geomorfici, naturali ed antropici.

Il reticolo idrico riportato dalla Carta Idrogeomorfologica rappresenta la base cartografica per l'applicazione degli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI, relativamente all'individuazione degli alvei fluviali in modellamento attivo/aree golenali e delle fasce di pertinenza fluviale:

- Art. 6 - disciplina le norme di salvaguardia degli alvei in modellamento attivo e delle aree golenali, come segue:
 - o art.6 c.1: Al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico e per consentire il libero deflusso delle acque, il PAI individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità.
 - o Art.6 c.8: 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.
 - o Art.6 c.3: In tali aree può essere consentito lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche funzionali ed un apprezzabile pericolo per l'ambiente e le persone.
- Art.10 delle N.T.A. del P.A.I. individuazione e tutela delle fasce di pertinenza fluviale, come segue:
 - o Art. 10 c.2: All'interno delle fasce di pertinenza fluviale sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, come definita all'art. 36, sulla base di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica subordinato al parere favorevole dell'Autorità di Bacino.
 - o art.10 c.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.

In riferimento all'area di studio, si rileva che nessun aerogeneratore interferisce con elementi della Carta Idrogeomorfologica.

In particolare, la relazione Idraulica allegata al progetto ha svolto:

- la verifica idraulica per un corso d'acqua riportato su IGM e non su Carta Idrogeomorfologica a meno di 150 m dalla GU-05;
- un approfondimento sulla GU-10, la cui piazzola definitiva è ubicata a circa 150m da un reticolo della carta idrogeomorfologica.

La verifica sulla GU-05 ha condotto a concludere che le opere di progetto non comportano alcuna modifica della morfologia dell'alveo in quanto non interferiscono con i deflussi superficiali

risultanti dall'analisi. Mentre la verifica sulla GU-10 ha condotto a concludere che la torre è collocata su una linea di displuvio tanto che nelle sue prossimità hanno origine due corsi d'acqua che sono definibili "reticoli di testa", pertanto gli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI non sono da ritenersi applicabili.

Riguardo alla viabilità si riscontra quanto segue:

- strada esistente da adeguare:
 - intersezione con corso d'acqua episodico: verso gli aerogeneratori GU 01 e GU 02 nonché in corrispondenza di un tratto di viabilità di progetto necessaria per raggiungere la parte sud del sito, e quindi anche con l'alveo e la relativa fascia di pertinenza;
- strada esistente da adeguare e/o strada di nuova realizzazione o allargamento stradale temporaneo:
 - interferenza solo con parte di fascia di pertinenza: verso la coppia GU03-GU04,
 - interferenza solo con parte di fascia di pertinenza di una esigua porzione di strada da adeguare per accedere all'area di manovra e di strada di nuova realizzazione per accedere alla parte sud del progetto.

In merito al cavidotto di connessione MT d'impianto, si rilevano interferenze dirette in diversi punti con il reticolo idrografico e quindi anche con l'alveo e la relativa fascia di pertinenza (rif. Elaborati Relazione Geologica Sismica, Carta idrogeomorfologica, Relazione Idraulica e Planimetria Interferenze Cavidotti MT-AT):

- verso la torre GU 02;
- lungo la strada a sud della SS7 ter;
- lungo una strada esistente nei pressi della GU 08;
- verso la coppia GU 04-GU03;
- tra gli aerogeneratori GU 04 e GU 05.

Mentre, il cavidotto MT in un tratto verso la GU 03 rientra nella fascia di rispetto fluviale.

Lungo il percorso del cavidotto di connessione AT che collega l'area della Sottostazione Utente, nei pressi dell'area d'impianto, con la SE condivisa, nei pressi della SE Cellino, si ha un'intersezione con il reticolo della Carta idrogeomorfologica (rif. Elaborati Relazione Geologica Sismica, Carta idrogeomorfologica, Relazione Idraulica e Planimetria Interferenze Cavidotti MT-AT).

Come riportato sopra agli artt.6 e 10, circa le interferenze col reticolo e i relativi alvei o aree golenali e fasce di pertinenza fluviale, le NTA del PAI non prevedono espressamente un divieto ma di contro *consentono lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali ed un apprezzabile pericolo per l'ambiente e le persone.*

Per tutti gli interventi consentiti è comunque richiesta 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. Inoltre, i già menzionati interventi sono comunque subordinati al parere favorevole dell'Autorità di Bacino.

In particolare, in tutti i casi in cui il cavidotto MT o AT interferisce direttamente col reticolo idrografico, come sopra evidenziato, l'attraversamento viene previsto mediante tecnica TOC, realizzata ad una profondità di 1,5 m al di sotto del fondo alveo e garantendo l'immissione e l'uscita dell'attraversamento ad almeno a 150 m da un lato e dall'altro dall'asse del corso d'acqua; a meno dei tratti su cui è stato fatto lo studio idraulico (p.es. in corrispondenza della GU-05), nei quali è sufficiente un'ampiezza minore (cfr. relazione Idraulica allegata al progetto).

Tale tecnica TOC consente di rispettare quanto richiesto dalle NTA e posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli fiumi e torrenti, ma anche strade, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

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

- Fase 1 - Esecuzione del foro pilota (Pilot bore hole);
- Fase 2 - Trivellazione/i di allargamento del perforo (Back-Reaming);
- Fase 3 - Tiro-posa della condotta (Pull-Back).

L'utilizzo della linea interrata garantirà che, nella sezione di attraversamento:

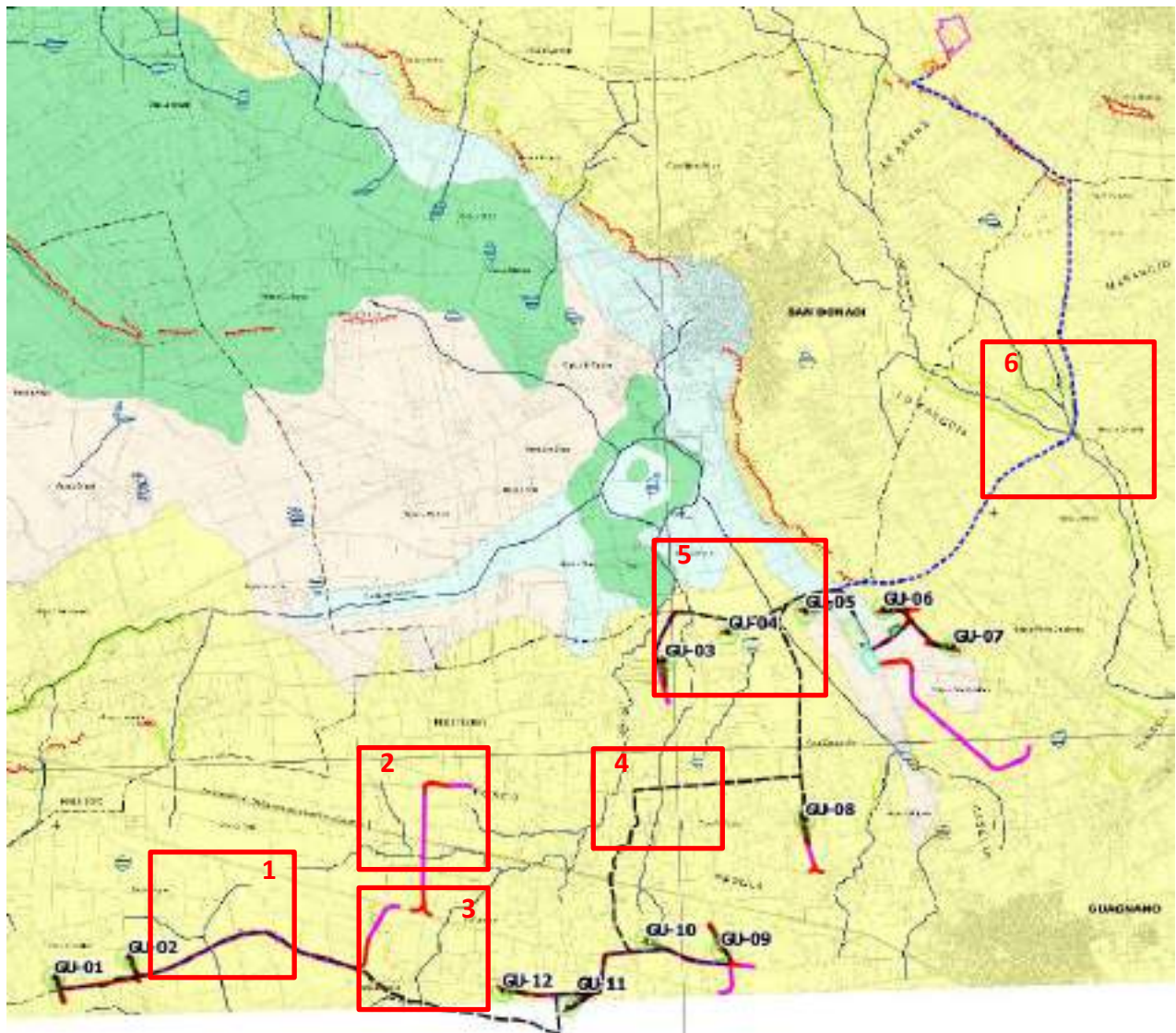
- non venga alterata la conformazione fisica e geologica del canale;
- non venga ristretta la sezione libera del canale;
- non venga alterato in alcun modo il naturale deflusso delle acque, anche in regime di piena.

In questo modo viene garantita la tutela del reticolo, delle aree golenali e delle fasce di pertinenza fluviale, previste dal PAI.

Inoltre, dalla consultazione della carta idrogeomorfologica emerge che il cavidotto AT, nel suo percorso nei pressi della SE condivisa, interferisce con orlo di scarpata delimitante forme semispianate. Tuttavia, oltre a specificare che non si tratta di un vincolo, si ribadisce che in corrispondenza di queste interferenze il cavidotto è sempre previsto interrato su strada esistente.

Per ulteriori dettagli sulle interferenze tra il progetto e l'assetto idrografico dell'area si può fare riferimento alla relazione idrologica ed alla relazione idraulica, appositamente redatte al fine della verifica di compatibilità col PAI e allegata al progetto.

Per quanto analizzato, si può affermare che l'opera in progetto possa essere compatibile con quanto evidenziato dalla Carta Idrogeomorfologica.



LEGENDA

- PIATTAFORMA E AEROGENERATORE
- VIABILITA' NUOVA REALIZZAZIONE
- VIABILITA' DA ADEGLIARE
- CAVIDOTTO MT
- CAVIDOTTO AT
- CAVIDOTTO AT CONDIVISO
- AREA DI MANOVRA
- ALLARGAMENTO
- AREA DI CANTIERE/STOCCAGGIO
- AREA SSU 33/150kV + BESS Guagnano
- AREA DC Condrina
- AREA INDICATIVA FUTURA STAZIONE ELETTRICA 380/150kV OLLIMO
- STAZIONE ARRIVO SE CELLINO (Punto di connessione ITN)

Figura 27: Inquadramento del progetto su Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia (Foglio 495 - Mesagne)

ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

Litologia del substrato

- Unità prevalentemente calcarea e dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente alluviale sabbiosa e arenosa
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente calcica
- Unità costituite da effluvio di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillosa con un generale assetto coeso
- Depositi sciolti a prevalente componente poltica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

Tettonica

- Faglia
- Faglia presunta
- Asse di anticlinale ortto
- Asse di anticlinale presunta
- Asse di sinclinale ortto
- Asse di sinclinale presunta
- Strati suborizzontali ($\leq 10^\circ$)
- Strati poco inclinati ($10^\circ-45^\circ$)
- Strati molto inclinati ($45^\circ-90^\circ$)
- Strati subverticali (>80°)
- Strati rovesciati
- Strati contorti

FORME DI VERSANTE

- Nicchia di distacco
 - Corpo di trana
 - Cono di detrito
 - Area interessata da dissesto diffuso
 - Area a calanchi o forme similari
 - Orlo di scarpata delimitato da forme semipianate
 - Cresta affilata
 - Cresta smussata
 - Asse di dispiuvio
- } Dissesto gravitativo

FORME DI MODELLAMENTO DI CORSO D'ACQUA

- Ripa di erosione
- Ciglio di sponda

FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato
- Corso d'acqua torbido
- Recupito finale di bacino endoreico
- Sorgente
- Canale lagunare

BACINI IDRICI

- Lago naturale
- Lago artificiale
- Laguna
- Salina
- Stagno, acquitrino, zona palustre

FORME CARSCICHE

- Ingresso di grotta naturale
- Voragine, inghiottitoio o pozzo di colto
- Dolina
- Orlo di depressione carsica a morfologia complessa

FORME ED ELEMENTI DI ORIGINE ANTROPICA

- Argine
 - Traversa fluviale
 - Opere di difesa costiera
 - Diga
 - Opere ed infrastrutture portuali
 - Discarica controllata
 - Area di cave attive
 - Cava abbandonata
 - Cava riqualificata
 - Cava riutilizzata
 - Discarica di residui di cave
 - Miniera (abbandonata)
 - Discarica di residui di miniera
- } Cave e miniere

Figura 28: Legenda Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia



Figura 29: Particolare carta Idrogeomorfologica: interferenze strada da adeguare e cavidotto MT (riquadro 1 di Figura 27)

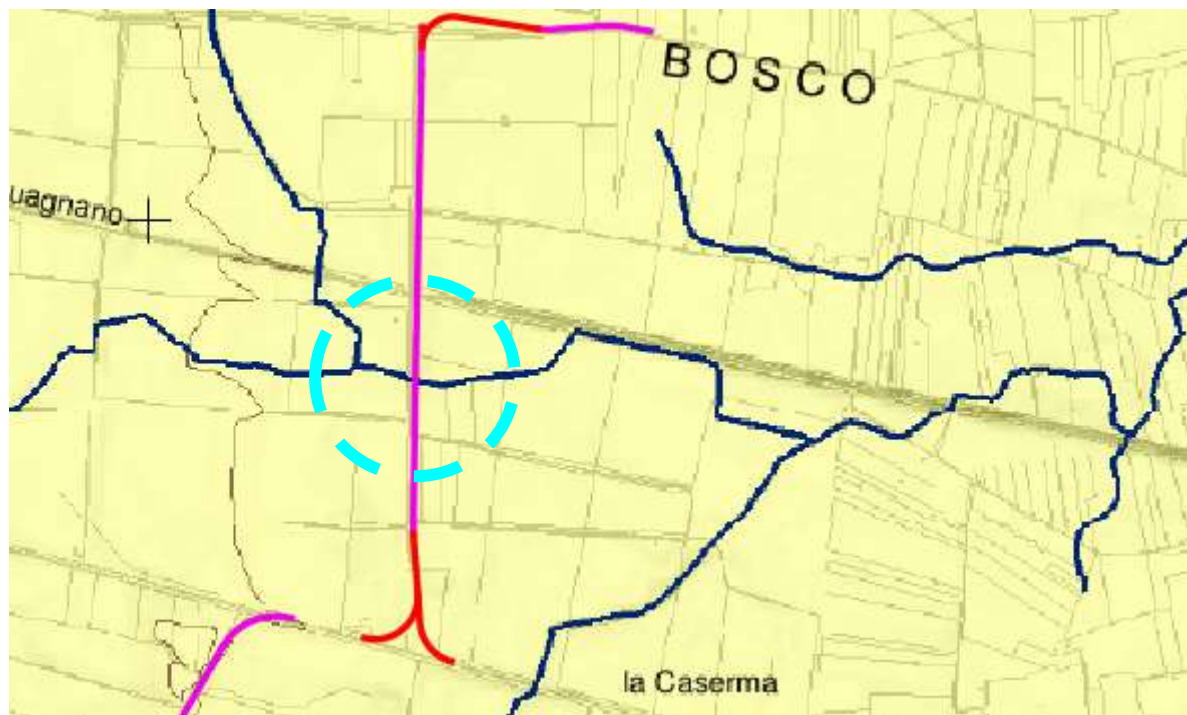


Figura 30: Particolare carta Idrogeomorfologica: strada da adeguare (2 di Figura 27)

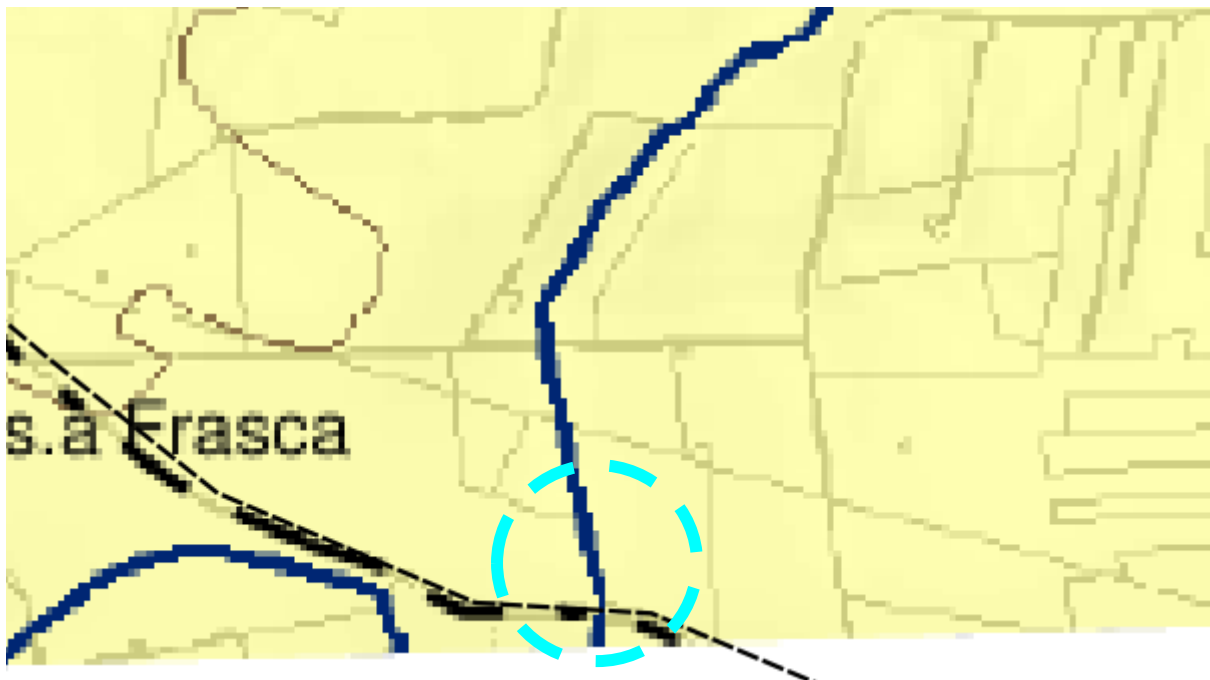


Figura 31: Particolare carta Idrogeomorfologica: Cavidotto MT area parco (riquadro 3 di Figura 27).



Figura 32: Particolare carta Idrogeomorfologica: cavidotto MT area parco (riquadro 4 di Figura 27)

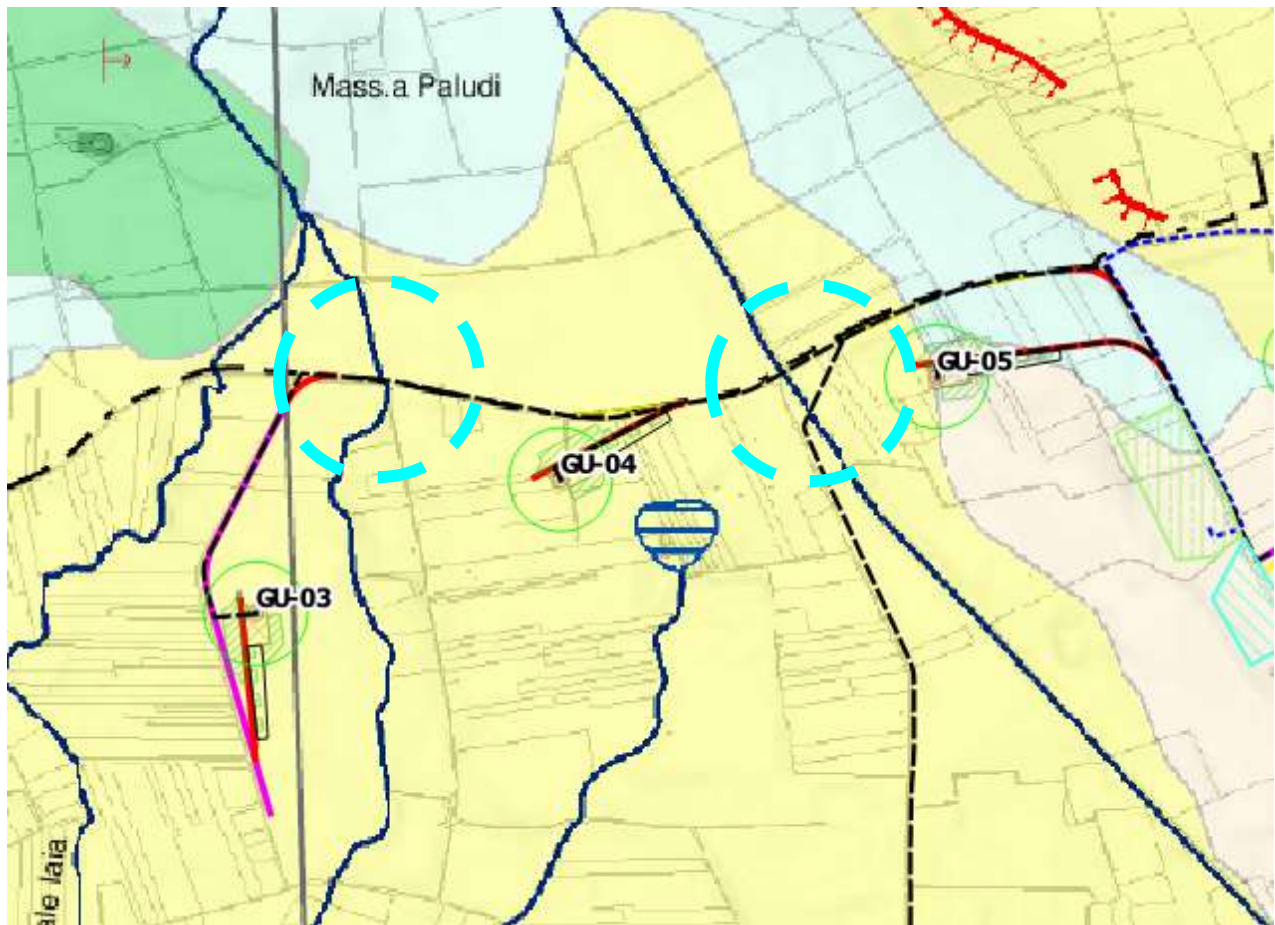


Figura 33: Particolare carta Idrogeomorfologica: cavidotto MT area parco (riquadro 5 di Figura 27)

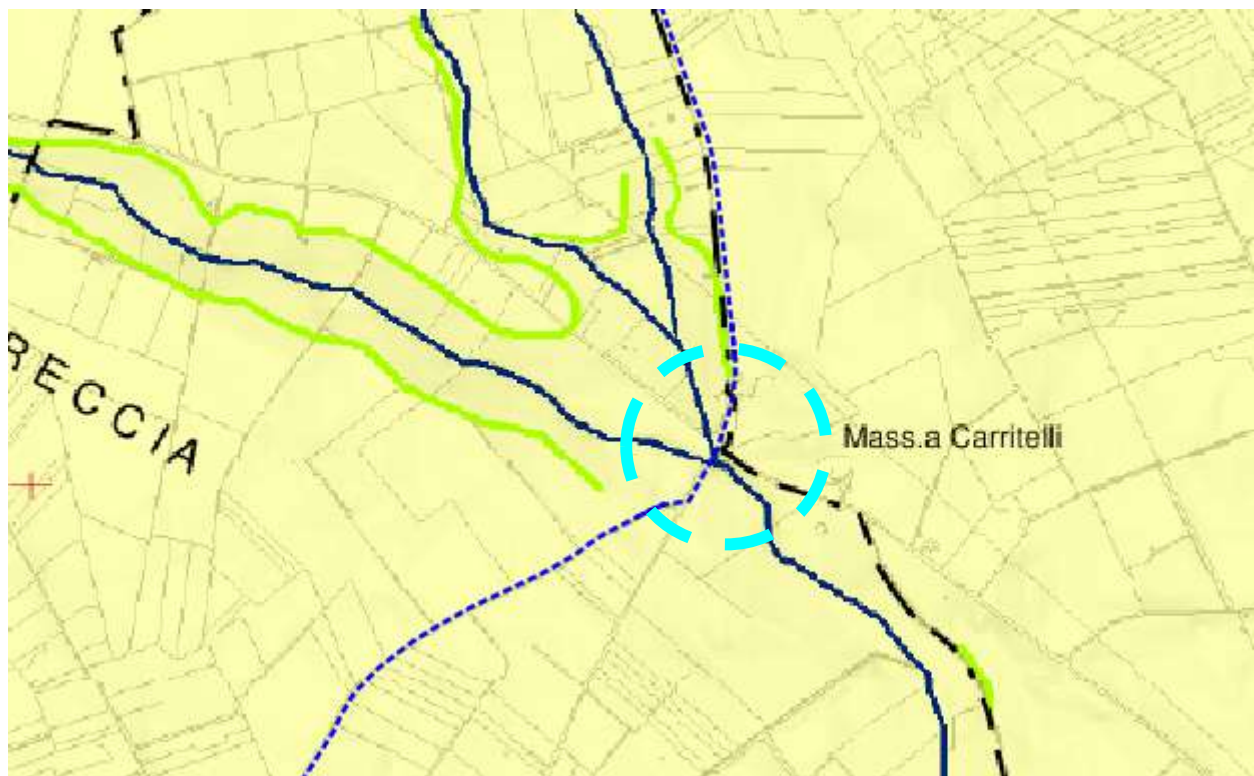


Figura 34: Particolare carta Idrogeomorfologica: cavidotto AT di connessione (riquadro 6 di Figura 27)

2.3.10. Analisi di coerenza con la rete del Consorzio Speciale di Bonifica Arneo

Il Consorzio Speciale per la Bonifica di Arneo è stato costituito con R.D. n. 1742 del 14.4.1927. Esso è un Ente di Diritto Pubblico ai sensi dell'art. 59 del R.D. 13/2/1933, n° 215 e dell'art. 20 della Legge Regionale n. 54 del 31/5/1980.

Quanto venne originariamente costituito occupava una superficie consortile di circa 43 ettari. Il territorio consortile oggi si estende per più di 249 mila ettari e comprende i comuni di tre provincie: Lecce, Brindisi e Taranto.

L'area d'intervento è collocata nella fascia centrale del Salento, nelle cosiddette Terre d'Arneo, da cui prende il nome. Queste formano un'area pressoché pianeggiante, adibita alla coltivazione di ulivi secolari e, nei comuni dell'entroterra leccese, all'utilizzo del terreno a vigneto.

Le caratteristiche più rilevanti dell'utilizzazione del territorio consortile sono tre:

- la scarsa presenza di boschi;
- la prevalente utilizzazione arboricola della superficie agricola;
- la presenza di aree di rilevanza naturalistica.

Lo sviluppo oasistico dei distretti è servito da pozzi. Il territorio del Consorzio è suddiviso in aree che presentano un'omogeneità per diffusione delle colture, tipo di terreni e suscettibilità all'irrigazione.

Si individuano tre aree omogenee del Consorzio di seguito riportate:

- area settentrionale adriatica;
- area centrale;
- area meridionale ionica.

Il comune di Guagnano fa parte dell'area centrale, caratterizzata dalla presenza di colture arboree, di cui ben il 45% di vite da vino, con impianti allevati a spalliera ed alberello.

Al momento il Consorzio di Bonifica gestisce n° 34 distretti irrigui dei quali 26 in esercizio e 8 attrezzati e prossimi all'entrata in funzione.

Dalla consultazione della documentazione disponibile on-line, è risultato che dei 34 distretti irrigui che gestisce il Consorzio, il progetto rientra nel Distretto irriguo n.32 "Irrigazione Salento 1 – lotto area 2 – San Pancrazio, San Donaci, Salice, Guagnano".

La rete distributiva è del tipo tubata in pressione, con uno o più idranti (a richiesta) per azienda muniti di contatore. La richiesta irrigua è distribuita sull'intero arco dell'anno su serre e coltivazioni ortive, con punte di richiesta durante l'estate per le ortive di pieno campo.

Analizzando l'area d'impianto, solo le torri eoliche GU 01, GU 02 e GU 08 ricadono fuori da tale perimetrazione, come mostrato in Figura 35.

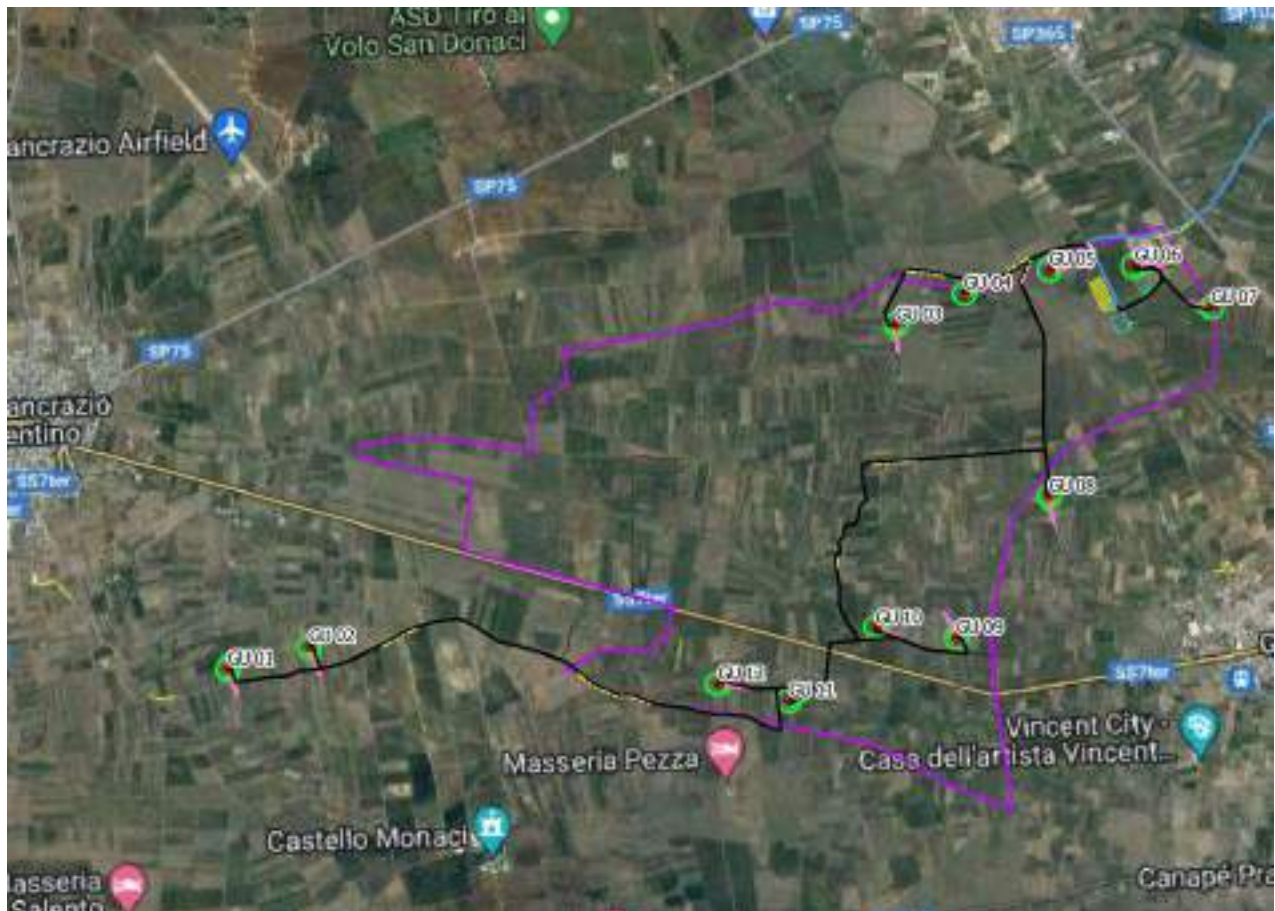


Figura 35: Area interessata dall'impianto e area del distretto irriguo del Consorzio di Bonifica Arneo (poligono viola)

L'area del distretto irriguo non presenta vincoli ostativi alla realizzazione di impianti eolici, si dovranno però valutare tutte le interferenze presenti nell'area di progetto ed avere l'autorizzazione a costruire da parte dell'ente.

La conoscenza delle reti del Consorzio non risulta attualmente pubblica. Pertanto, dopo che l'andamento planimetrico delle condotte irrigue nell'area di progetto sarà reso noto, si proporrà apposita soluzione alle eventuali interferenze presenti.

Consultato il responsabile del Settore concessioni e autorizzazioni, il dott. Angelini, si è appreso che le eventuali interferenze presenti saranno soggette alle norme di cui al R.R. n° 17/2013 "Regolamento per l'uso dei beni del demanio pubblico di bonifica e di irrigazione della Regione Puglia - Abrogazione del regolamento n. 12 dell'8 giugno 2012". È stato, inoltre, precisato che la rete risulta essere molto estesa e capillare e che, nella zona, non ci sono reti e bocchette di irrigazione di privati.

Il Regolamento Regionale n. 17 del 1° agosto 2013, sopra citato, all'art. 3 specifica cosa può essere "Oggetto della concessione o dell'autorizzazione" e si elencano, tra gli altri, i seguenti punti:

"7. I fabbricati sono concessi dando preferenza allo svolgimento di usi per attività di pubblico interesse.

8. Sono ammesse concessioni migliorative.

[...]

10. Possono essere oggetto di autorizzazione unicamente i beni che non divengono di esclusivo utilizzo da parte del richiedente. In particolare:

[...]

b) il transito su terreni di proprietà demaniale;

c) l'attraversamento dei terreni oggetto di servitù a favore del demanio previa acquisizione da parte del richiedente dell'atto di assenso del proprietario, tranne che per le opere pubbliche o dichiarate di pubblica utilità;

d) l'attraversamento sub-alveo ed aereo, il fiancheggiamento di canali consorziali, condotte irrigue e loro accessori, sia a cielo aperto che tombinati, di strade di servizio e di condotte irrigue, con condotte di acquedotto, di fognature, di gasdotto, oleodotto, elettrodotto, cavi telefonici, ed impianti a rete in genere."

All'art. 8 bis si elenca cosa è necessario per il "Rilascio dell'atto di autorizzazione" e si afferma che qualsiasi soggetto pubblico o privato che intenda ottenere l'autorizzazione deve produrre istanza al Consorzio di Bonifica interessato. All'istanza deve essere allegata la seguente documentazione:

- visure catastali;
- disegni illustrativi delle eventuali opere da farsi;
- corografia IGM;
- aerofotogrammetria;
- planimetria su base catastale;
- documentazione fotografica;
- relazione illustrativa.

Si specifica, altresì, che la documentazione dovrà essere firmata dal richiedente e da un tecnico abilitato ove la richiesta sia finalizzata all'esecuzione di opere o si apportino modifiche dello stato dei luoghi. Altri eventuali elaborati potranno essere eventualmente richiesti da parte del Consorzio, qualora lo ritenga necessario.

Il responsabile del procedimento nominato curerà l'emanazione del provvedimento di autorizzazione e concluderà il procedimento entro un tempo massimo di 60 giorni, sospeso per l'acquisizione dei pareri, nulla osta ed autorizzazioni.

Pertanto, l'istanza di autorizzazione interesserà direttamente anche il Consorzio dell'Arneo che potrà prendere visione degli elaborati progettuali, comunicare eventuali interferenze con la rete e richiedere quanto necessario per il rilascio del nulla osta autorizzativo.

2.3.11. Analisi di coerenza con il Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

La Regione Puglia con **DGR n. 580 del 15/05/2007** ha approvato il Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE), che costituisce lo strumento settoriale generale di indirizzo, programmazione e pianificazione economica e territoriale delle attività estrattive nella Regione Puglia. Con **DGR n. 445 del 23/02/2010** la Giunta regionale ha provveduto ad una "rielaborazione" del piano al fine di riorganizzare l'attività estrattiva e perseguire il recupero del territorio sotto il profilo paesaggistico ed ambientale nei maggiori comprensori estrattivi del territorio regionale.

Dalla consultazione di apposita cartografia, di cui è riportato uno stralcio in Figura 36, l'area di impianto, comprensiva delle opere di connessione, non interessa né le cave autorizzate esistenti né il catasto delle acque minerali e termali. Nell'inquadramento sono visibili cave autorizzate che, comunque, distano più di circa 2 km dalle torri più vicine. Pertanto, non risultano interferenze tra il progetto proposto e il PRAE consultato.





Figura 36: Stralcio Attività estrattive Puglia (Fonte: sit.puglia.it)

2.3.12. Analisi di coerenza con il Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati

La disciplina nazionale sulla bonifica dei siti inquinati è contenuta nel Titolo V Parte IV del **D. Lgs 152/2006**. Il tema è stato oggetto di una serie di modifiche e integrazioni sui processi di bonifica e sulla riqualificazione delle aree contaminate. Il **D.M. 471/99** e il D. Lgs 152/06 attribuiscono alle regioni il compito di istituire e gestire l'anagrafe regionale dei siti inquinanti. Si definiscono, inoltre, le procedure generali per la formazione e il successivo aggiornamento dell'elenco dei siti da bonificare.

Il primo rapporto sulle bonifiche dei siti regionali, frutto dell'attività del SNPA (Sistema Nazionale Protezione Ambiente) e delle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro delle informazioni oggi esistenti e l'analisi dei dati disponibili (sono utilizzati i dati del 2020 relativi a numero e superfici interessate da procedimenti di bonifica regionali al 31/12/2019).

I dati raccolti sono relativi ai procedimenti di bonifica regionali la cui competenza è in capo alle Regioni o a enti territoriali da esse delegate; sono esclusi i procedimenti relativi ai Siti di Interesse Nazionale (SIN) di competenza del MATTM (ora MiTE) (fonte:

<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/lo-stato-delle-bonifiche-dei-siti-contaminati-in-italia-i-dati-regionali>). Il 04/03/2021 viene pubblicata una versione aggiornata del Rapporto, che sostituisce e aggiorna il precedente.

Riguardo ai procedimenti di bonifica regionali, in ottemperanza alle norme citate, la Regione Puglia ha approvato la **DGR n. 2026 del 29/12/2004**, recante istituzione e avvio

sperimentale dell'anagrafe dei siti da bonificare ai sensi dell'art. 17 del D.M. 471/99. Con tale deliberazione si istituisce formalmente l'anagrafe dei siti da bonificare in Puglia e si avvia la gestione sperimentale dell'anagrafe, affidandola all'istituto di ricerca sulle acque del Consiglio nazionale delle ricerche e al dipartimento di ingegneria dell'innovazione dell'università di Lecce per poi essere affidata alla Regione Puglia, all'Arpa puglia, alle province e ai comuni. Ad oggi l'anagrafe dei siti da bonificare rappresenta lo strumento fondamentale per una gestione omogenea e di insieme a scala regionale per aspetti di natura tecnica, amministrativa e finanziaria connessi alle aree contaminate.

Con **Deliberazione del Consiglio Regionale n. 39 del 12/07/2011** la Regione Puglia ha adottato il Piano regionale delle bonifiche. Piano stralcio (Deliberazione della Giunta Regionale n. 617 del 29/03/2011).

Il Piano regionale rivede la struttura dell'anagrafe dei siti da bonificare, adeguando e integrando l'elenco sulla base delle novità procedurali della normativa successivamente emanata con riferimento al D. Lgs 152/06 e al **D. Lgs n. 4 del 16/01/08**.

La **D.G.R. n. 551 dell'11 Aprile 2017** ha previsto la predisposizione del Piano Regionale di bonifica delle aree inquinate, che aggiorna il vigente Piano approvato nel 2011, ed è impostato su contenuti innovativi rispetto alla precedente pianificazione, conseguenti sia all'aggiornamento del contesto normativo di riferimento, sia all'esperienza derivata in materia (fonte: Bonifica delle Aree Inquinata [B] – pugliacon.regione.puglia.it).

L'Allegato B "Proposta di Piano delle Bonifiche delle Aree Inquinata" (finito di redigere a Luglio 2018, con ultima revisione risalente a Giugno 2021), riporta nell'allegato 1 "Anagrafe dei siti da bonificare" le seguenti tabelle:

- Tabella 1 – *Siti Bonificati o messi in sicurezza permanente*, in cui si fa riferimento a un sito bonificato nel Comune di Salice Salentino;
- Tabella 2.2 – *Siti potenzialmente contaminati*, in cui si fa riferimento a un sito nel Comune di San Pancrazio Salentino;
- Tabella 4 – *Siti contaminati*, in cui si fa riferimento a tre siti ubicati nei Comuni di Cellino San Marco, uno nel Comune di San Donaci e uno a San Pancrazio Salentino.

Il Comune di Guagnano, in cui risultano allocate le torri in progetto, non è interessato da alcuna tipologia di sito da bonificare. I Comuni di San Pancrazio Salentino, San Donaci, Campi Salentina e Salice Salentino sono interessati da opere progettuali solo in corrispondenza dei confini comunali.

Per quanto riguarda il Comune di Cellino San Marco, i tre siti indicati in tabella 4 sono:

- 1) Ex PV TOTAL n. NI002634 Via San Donaci angolo Piazza Mercato, situato a circa 1,5 km dalla strada "Limitone dei Greci (Oria – Madonna dell'Alto), lungo la quale è previsto il percorso del cavidotto AT che collega la SSU alla SE condivisa;
- 2) Ex discarica RSU art. 12 loc. "Curtipitricci", situata a oltre 1,6 km dalla strada citata al punto 1);

3) Ex discarica RSU art. 12 c.da. "Rafi Cazzei", situata a circa 2,5 km dalla strada citata al punto 1).

Riguardo ai Siti di Interesse Nazionale (SIN), ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (art. 252, c. 1 del D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii.).

In Puglia sono stati individuati quattro Siti di Interesse Nazionale da bonificare:

- SIN Bari-Fibronit;
- SIN Brindisi;
- SIN Manfredonia;
- SIN Taranto.

In Figura 37 viene mostrata l'elaborazione ISPRA aggiornata ad aprile 2021 inerente ai SIN oggetto di bonifica in tutt'Italia, ad oggi in numero complessivo pari a 42. Come si evince da tale figura, non risultano interferenze con l'area d'impianto e le opere di connessione oggetto d'intervento.

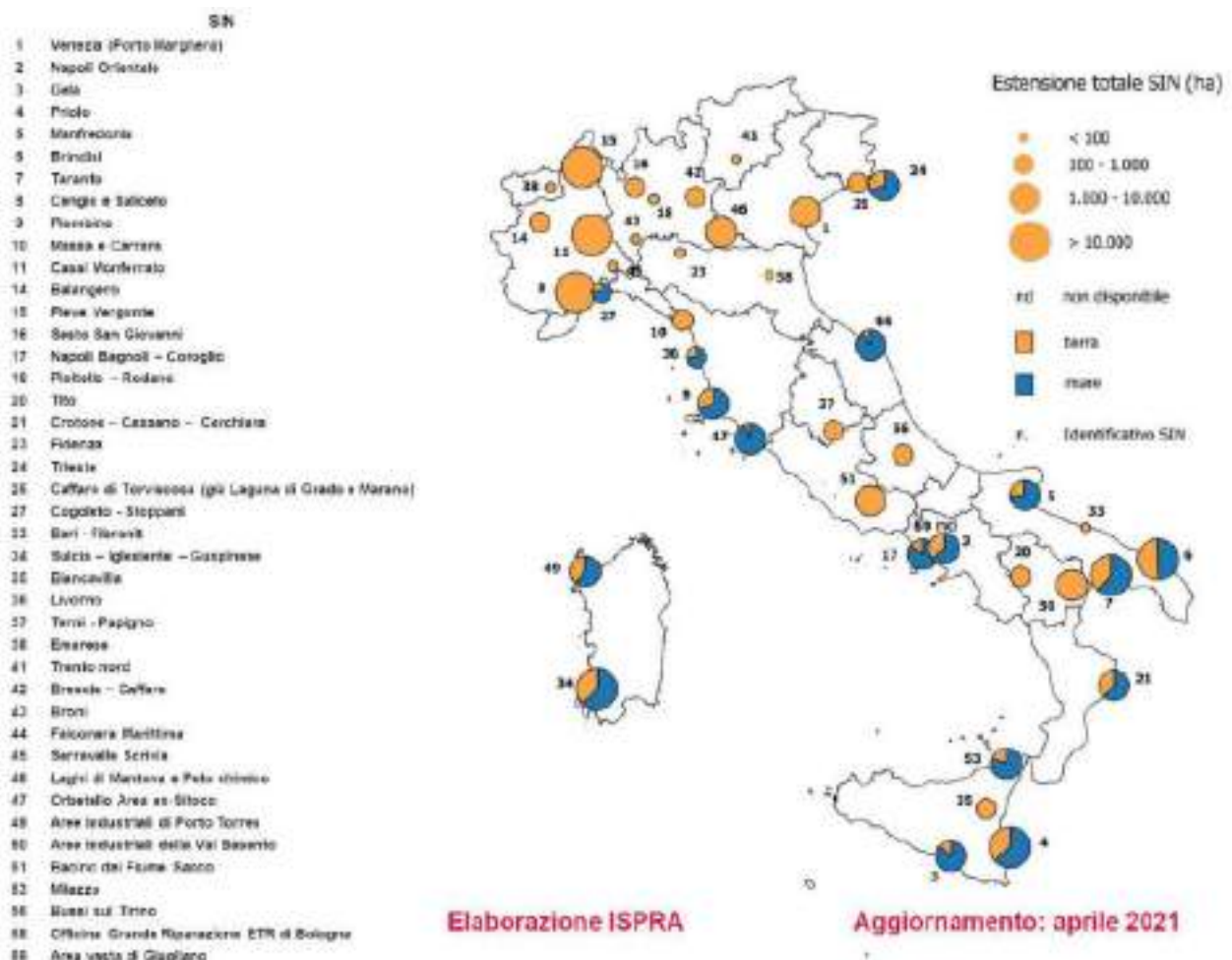


Figura 37: SIN, ai fini della bonifica (Fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/siti-contaminati/siti-di-interesse-nazionale-sin>)

2.3.13. Analisi di coerenza con le norme degli Aeroporti (ENAC)

L'art. 709, c. 2 del Codice della Navigazione (**R.D. 30/03/1942 n. 327**, sostituito e modificato da **D. Lgs 09/05/2005, n. 96** e **D. Lgs 15/03/2006, n. 151**) stabilisce che *"La costituzione di ostacoli fissi o mobili alla navigazione aerea è subordinata all'autorizzazione dell'ENAC, previo coordinamento, ove necessario, con il Ministero della difesa"*.

Secondo quanto riportato all'art. 707 del medesimo Codice: *"Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'ENAC individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le limitazioni relative agli ostacoli per la navigazione aerea ed ai potenziali pericoli per la stessa, conformemente alla normativa tecnica internazionale. Gli enti locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine alla programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC"*. Le zone di cui sopra e le relative limitazioni sono indicate dall'ENAC su apposite mappe pubblicate mediante deposito nell'ufficio comunale interessato. Inoltre, al c. 5 si precisa che: *"Nelle direzioni di atterraggio e decollo possono essere autorizzate opere o attività compatibili con gli appositi piani di rischio, che i comuni territorialmente competenti adottano, anche sulla base delle eventuali direttive regionali, nel rispetto del regolamento dell'ENAC sulla costruzione e gestione degli aeroporti, di attuazione dell'Annesso XIV ICAO"*.

L'art. 711 del Codice, stabilisce che *"nelle zone di cui all'articolo 707, sono soggette a limitazioni le opere, le piantagioni e le attività che costituiscono un potenziale richiamo per la fauna selvatica o comunque un pericolo per la navigazione aerea"*. Inoltre, al c. 2 si precisa che la loro realizzazione, "fatte salve le competenze delle autorità preposte, è subordinata all'autorizzazione dell'ENAC, che ne accerta il grado di pericolosità ai fini della sicurezza della navigazione aerea".

Ciò premesso, il regolamento ENAC prevede, quindi, l'individuazione delle zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe all'aeroporto, stabilendo le limitazioni relative:

- a) agli ostacoli per la navigazione aerea, in conformità alle superfici di delimitazione degli ostacoli;
- b) ai potenziali pericoli per la stessa navigazione.

Per quanto riguarda il punto a), le mappe definiscono le aree interessate da superfici di delimitazione degli ostacoli a quota variabile e le aree interessate da superfici di delimitazione degli ostacoli orizzontali. Per entrambe le aree sono definite le quote massime che le nuove costruzioni non possono superare.

Per il punto b), in aggiunta ai vincoli derivanti dal rispetto delle superfici di delimitazione degli ostacoli, le mappe individuano alcune tipologie di attività e di manufatti che, se ubicati nelle aree circostanti l'aeroporto, possono generare una situazione di potenziale pericolo per la sicurezza della navigazione aerea, a prescindere dalla loro altezza al di sopra del livello del terreno.

Si elencano di seguito gli aeroporti principali e le relative distanze in linea d'aria dalla torre più vicina:

- Aeroporto di Lecce-Galatina "Fortunato Cesari", a circa 26 km dalla GU-09;
- Aeroporto del Salento o "Antonio Papola" di Brindisi-Casale, a circa 26 km dalla GU-06;
- Aeroporto di Taranto-Grottaglie "Marcello Arlotta", a circa 41 km dalla GU-01.

Gli aeroporti secondari e le aviosuperfici individuate in prossimità dell'Impianto Eolico Guagnano sono:

- San Pancrazio Airfield, a circa 3,4 km dalla GU-02;
- Aviosuperficie Esperti, a circa 7 km dalla GU-04;
- Aviosuperficie Santa Chiara Nardò, a circa 10 km dalla GU-01;
- Aerotre aviosuperficie di Manduria, a circa 20 km dalla GU-01;
- Aviosuperficie Fondone, a circa 25 km dalla GU-07;
- Aeroporto Lecce - Lepore, a circa 31 km dalla GU-07.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici dedicati.

L'aeroporto militare "Airfield San Pancrazio Salentino" è ormai in disuso. È considerato una delle più importanti gemme del territorio, risalente al periodo antecedente la Seconda Guerra Mondiale. L'Aeroporto è situato a nord-est del paese, nasceva nel 1936 da un piano strategico che prevedeva la realizzazione in Puglia di tre nuovi aeroporti, ovvero quelli di Leverano, Oria-San Pancrazio Salentino e Gioia del Colle.

Per l'impianto in progetto si è fatto riferimento al documento "*Verifica preliminare - Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea*", che fornisce i criteri, di seguito enunciati, da applicare a decorrere dal 16 febbraio 2015, con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC:

- a) interferenza con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b) prossimità ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c) prossimità ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- d) altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- e) interferenza con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA - Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
- f) potenziale pericolosità per la navigazione aerea, in quanto trattasi di particolari opere speciali (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Rispetto al punto a) l'impianto eolico in progetto risulta interno al settore 5 dei tre aeroporti principali sopra citati; tale settore si estende infatti dai 15 ai 45 km dall'ARP. In questo caso specifico, secondo il documento di verifica preliminare, devono essere sottoposti a iter

valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture con altezza dal suolo uguale o superiore a 45 m. Pertanto il progetto necessita di autorizzazione dall'ENAC.

Con riferimento al punto c) relativo alle aviosuperfici destinate ad attività di interesse pubblico, devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che interessano le superfici di cui al **D.M. Infrastrutture e Trasporti 01/02/2006** "Norme di attuazione della L. 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione delle aree di atterraggio".

In tale documento si precisa la pendenza al di sopra della quale vanno rilevati gli ostacoli esistenti. Tale valore è espresso in funzione della lunghezza dell'aviosuperficie.

I dati caratteristici delle avio ed elisuperfici sono consultabili nella sezione "Mappe delle avio-eli-idrosuperfici" (fonte: https://moduliweb.enac.gov.it/Applicazioni/avioeli/avio_06.asp).

Da tali dati risulta che per le quattro aviosuperfici sopra citate, con lunghezza della pista inferiore o pari a 800 m, occorre garantire almeno una distanza pari a 1600 m.

Nel nostro caso, tale distanza è abbondantemente superata, pertanto l'impianto in progetto non rientrerebbe nel punto c).

Tuttavia, gli aerogeneratori, essendo costituiti da manufatti di dimensioni ragguardevoli, specie in altezza, rientrano nelle particolari opere speciali elencate al punto f).

Nel caso in cui gli aerogeneratori siano ricadenti in prossimità di aeroporti o sistemi di comunicazione/navigazione/radar, essi ostacolano la navigazione aerea e possono costituire elemento di disturbo per i piloti e/o generare effetti di interferenza sul segnale radioelettrico dei sistemi aeronautici CNR.

Pertanto, tale tipologia di struttura dovrà sempre essere sottoposta all'iter valutativo di ENAC se risulta:

- posizionata entro 45 km dal centro dell'ARP (Airport Reference Point) di un qualsiasi aeroporto;
- posizionata entro 16 km da apparati radar e in visibilità ottica degli stessi;
- interferente con le BRA (Building Restricted Areas) degli apparati di comunicazione/navigazione e in visibilità ottica degli stessi.

Al di fuori di tali condizioni, dovranno essere sottoposte a iter valutativo solo le strutture di altezza dal suolo (AGL), al top della pala, uguale o superiore a 100 m.

Gli aerogeneratori in progetto hanno un'altezza massima fuori terra pari a 220 m, pertanto, per quanto sopra esplicitato, dovranno essere sottoposti ad iter valutativo.

2.3.14. Analisi di coerenza con la Pianificazione Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento relativo alla Provincia di Lecce è lo strumento che determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e il suo procedimento di formazione e approvazione è regolato dalla **L.R. 20/2001** e ss.mm.ii..

È stato approvato con **Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 75 del 24/10/2008**.

Esso costituisce il risultato di studi, ricerche e progetti e fornisce un utile quadro di coerenze entro il quale singole Amministrazioni e Istituzioni possano definire, eventualmente attraverso specifiche intese, le politiche per il miglioramento della qualità e delle prestazioni fisiche, sociali e culturali del territorio provinciale.

Il PTCP della provincia di Lecce è attualmente disponibile e consultabile sul sito ufficiale <http://www3.provincia.le.it/ptcp/ptcp/index.htm>. Dall'analisi delle tavole grafiche in scala 1:25.000, di cui si riportano degli stralci in Figura 38, si evince che gli elementi del progetto interessano:

- a) vigneti esistenti;
- b) espansione potenziale del vigneto;
- c) oliveti esistenti;
- d) aree salubrità: con pericolosità rispetto agli allagamenti molto alta;
- e) aree di potenziale espansione della dispersione insediativa;
- f) rete idrografica superficiale.

Si riporta nel seguito quanto previsto dalle NTA del PTCP per le componenti interessate.

Per quanto riguarda i punti a) e b), nell'ambito dello scenario di espansione del vigneto, all'art. 3.3.2.2., il punto a. delle NTA riporta come obiettivi l'*"espansione del vigneto a meno di interventi che consentano di utilizzare al meglio gli spazi di ampliamento del potenziale produttivo del settore"*. Al punto d., in merito agli indirizzi per la pianificazione comunale, il PTCP demanda ai singoli Comuni, nella costruzione dei loro strumenti urbanistici, l'attenzione ai risvolti paesistici dei vigneti.

Per quanto riguarda gli oliveti (punto c)), all'art. 3.3.2.3. il punto a. delle NTA riporta come obiettivi la *"conservazione degli impianti olivicoli, specie dei vecchi impianti a maglia 10x10 che hanno consentito alle piante il pieno sviluppo della chioma, sia nelle condizioni semplici, sia consociati con altre specie arboree da frutto tradizionali (mandorlo, etc.)"*. Risultano assenti indirizzi per la pianificazione comunale.

Nell'area di progetto, gli oliveti esistenti sono in pessimo stato, data la presenza della xylella, pertanto, allo stato attuale, non sussiste la necessità di conservare gli impianti olivicoli. Si rimanda al paragrafo 3.2 per approfondimenti.

Per quanto riguarda la pericolosità nei confronti degli allagamenti (punto d)), al punto a. dell'art. 3.1.2.4.3 delle NTA si richiede come obiettivo il riassetto idraulico complessivo del territorio salentino. Al punto d. del medesimo articolo, gli indirizzi per la pianificazione comunale riportano che *"gli studi geologici di supporto alla redazione degli strumenti urbanistici comunali dovranno contenere carte di pericolosità idraulica del territorio che articolino i livelli di pericolosità sulla base di tre livelli"*.

Nel caso più sfavorevole, corrispondente alla classe 3 *“pericolosità alta e molto alta: aree morfologicamente depresse e già interessate da alluvioni e inondazioni”*, per gli interventi di nuova realizzazione, oltre che indicare i criteri di fattibilità in funzione di tipo, dimensione, destinazione d’uso e problemi idrogeologici individuati, le NTA prevedono di allegare allo strumento urbanistico uno studio idrogeologico-idraulico. In questo modo è possibile individuare i problemi dell’area oggetto dell’intervento e suggerire quali opere siano necessarie alla mitigazione del rischio. Inoltre *“l’attuazione delle nuove previsioni di piano dovrà essere subordinata alla realizzazione preliminare delle opere atte a garantire la piena funzionalità delle nuove previsioni senza aggravio del carico idraulico nelle aree adiacenti”*.

Tuttavia, per il progetto proposto, si rimanda alla specifica normativa di settore ed in particolare alle perimetrazioni ufficiali del PAI, approfondite al paragrafo 2.3.8 e alle relazioni specialistiche allegate al progetto.

Per quanto riguarda il punto e), all’art. 3.4.3.2. delle NTA il punto a. riporta come obiettivo la limitazione all’edificazione dispersa, al fine di non compromettere il raggiungimento di altri obiettivi ritenuti prioritari, come per esempio la salvaguardia di aree ambientalmente o paesisticamente pregevoli, degli acquiferi, ecc. Gli indirizzi per la pianificazione comunale indicati al punto d. suggeriscono che gli strumenti urbanistici locali dovranno indicare le modalità edificatorie collegate alla prossimità alla naturalità esistente.

Come già dettagliato al paragrafo 2.3.3, l’area di progetto non interessa direttamente nessun sito di interesse naturalistico. La zona SIC più prossima dista circa 5,5 km dalla GU-06.

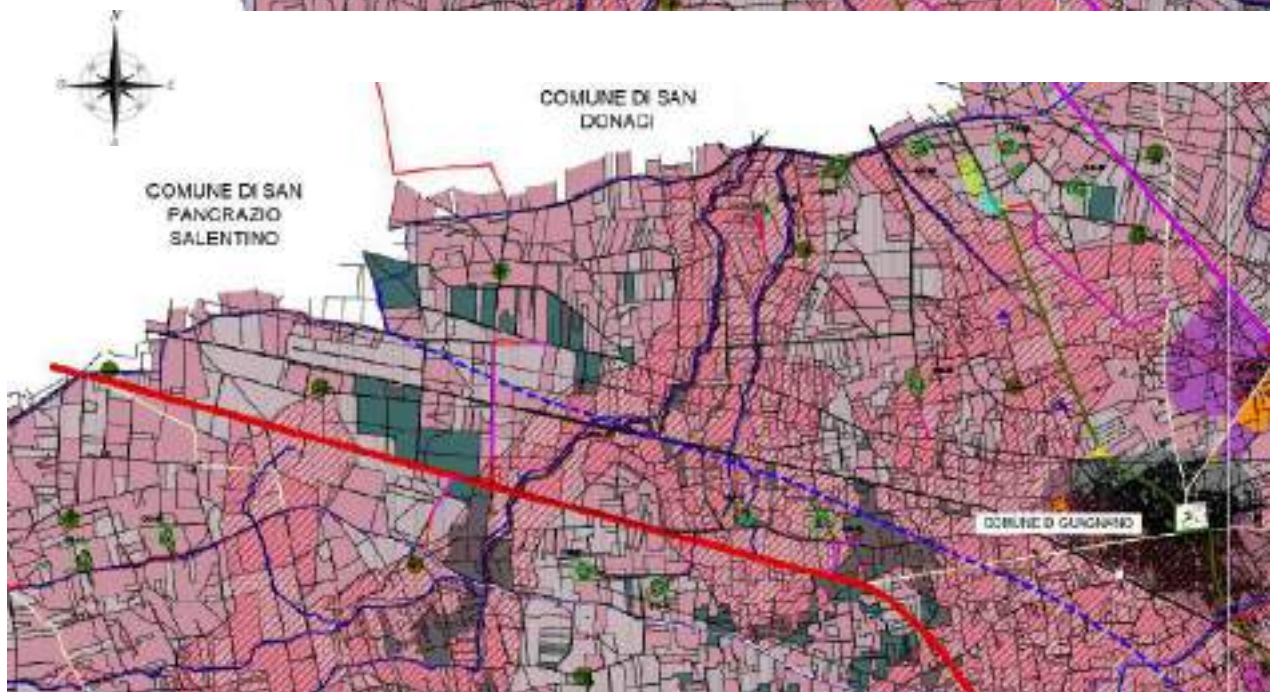
Per quanto riguarda il punto f), si rimanda ai reticoli aggiornati della Carta Idrogeomorfologica (paragrafo 2.3.9)

Si precisa che il PTCP svolge una funzione di proposte, che si configurano principalmente in indirizzi, e in pochi casi in obblighi o divieti. Nei casi analizzati per il seguente progetto si tratta solo di indirizzi.

Per le perimetrazioni delle aree effettivamente vincolate e le relative prescrizioni si rimanda ai piani di settore specifici.

LEGENDA

-  PIATTAFORMA E AEROGENERATORE
-  VIABILITA' NUOVA REALIZZAZIONE
-  VIABILITA' DA ADEGUARE
-  CAMDOTTO MT
-  CAMDOTTO AT
-  CAMDOTTO AT CONDIVISO
-  LIMITI CONFINI COMUNALI
-  AREA DI MANOVRA
-  ALLARGAMENTO
-  AREA DI CANTIERE/STOCAGGIO
-  AREA SSU 33/150KV + BESS Guagnano
-  AREA SE Condivisa
-  AREA INDICATIVA FUTURA STAZIONE ELETTRICA 330/150KV CELLINO
-  STALLI D'ARRIVO SE CELLINO (Punto di connessione RTN)



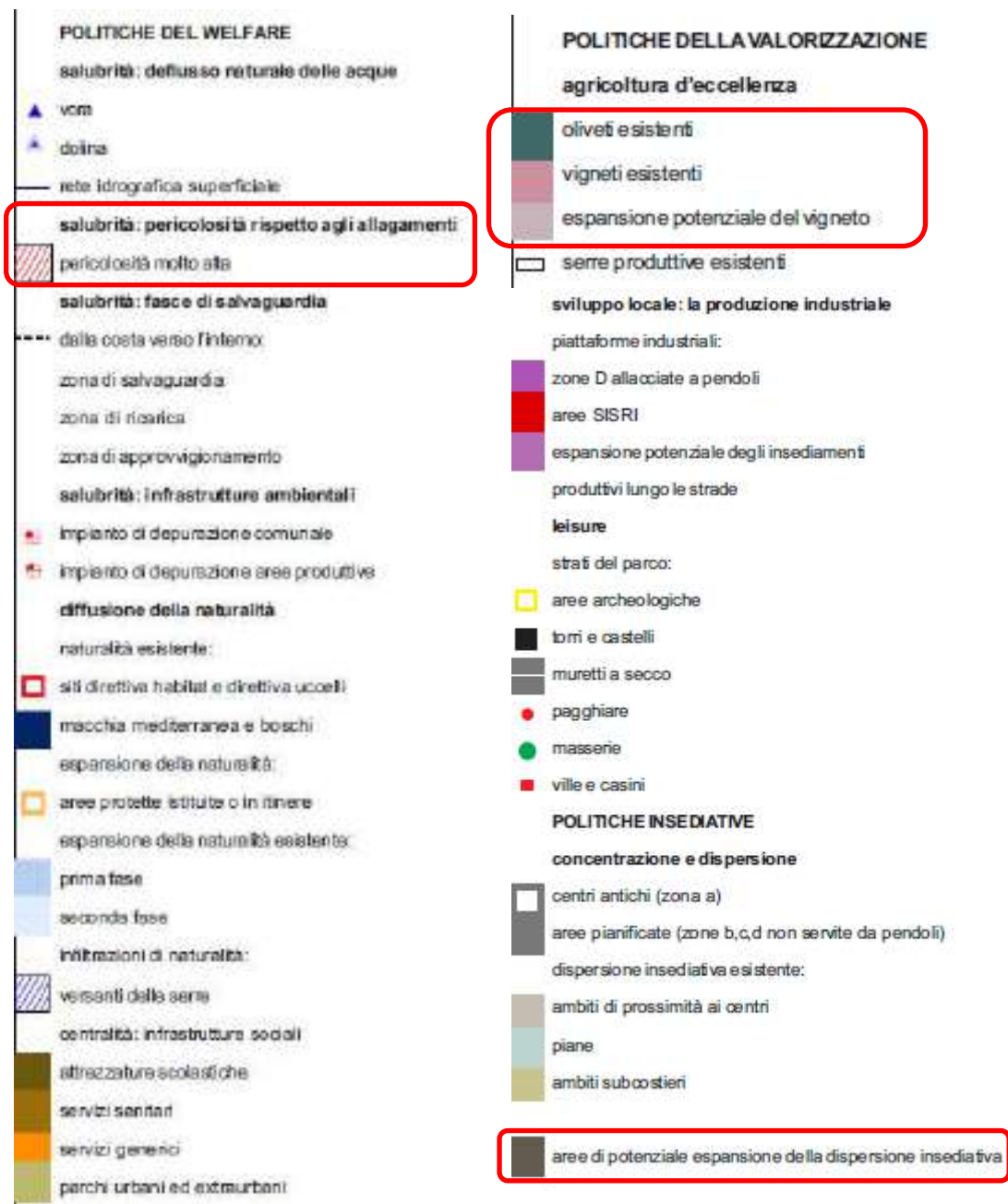


Figura 38: Inquadramento del progetto rispetto al PTCP (Lecce)

2.3.15. Verifica di coerenza con gli strumenti di Pianificazione Urbanistica

Di seguito si rappresentano le principali norme relative alla strumentazione urbanistica vigente nei comuni interessati dall'impianto eolico.

Il D.M. del 10/09/2010 all'Allegato 4 tratta degli impianti eolici e del loro corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio e, tra le misure di mitigazione, indica che si abbia:

- a) minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m;

b) minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti, non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore.

Nel caso specifico, il punto a) risulta rispettato in base all'analisi catastale effettuata visionabile all'elaborato grafico "Carta verifica fabbricati".

In particolare, come rappresentato nell'elaborato grafico citato, risulta rispettata la distanza di 220 m da unità abitative, risultante essere la più conservativa tra:

- distanza minima da unità abitative pari a 200 m - mitigazione cfr. D.M. 10/09/2010;
- calcolo della gittata massima pari a 217,32 m (cfr. §3.7.4 e 5.11);
- altezza massima dell'aerogeneratore pari a 220 m (Hhub+elica).

Riguardo al punto b), l'altezza complessiva di ogni aerogeneratore è pari a 220 metri, pertanto, è stato considerato un buffer di 1320 metri dai centri abitati.

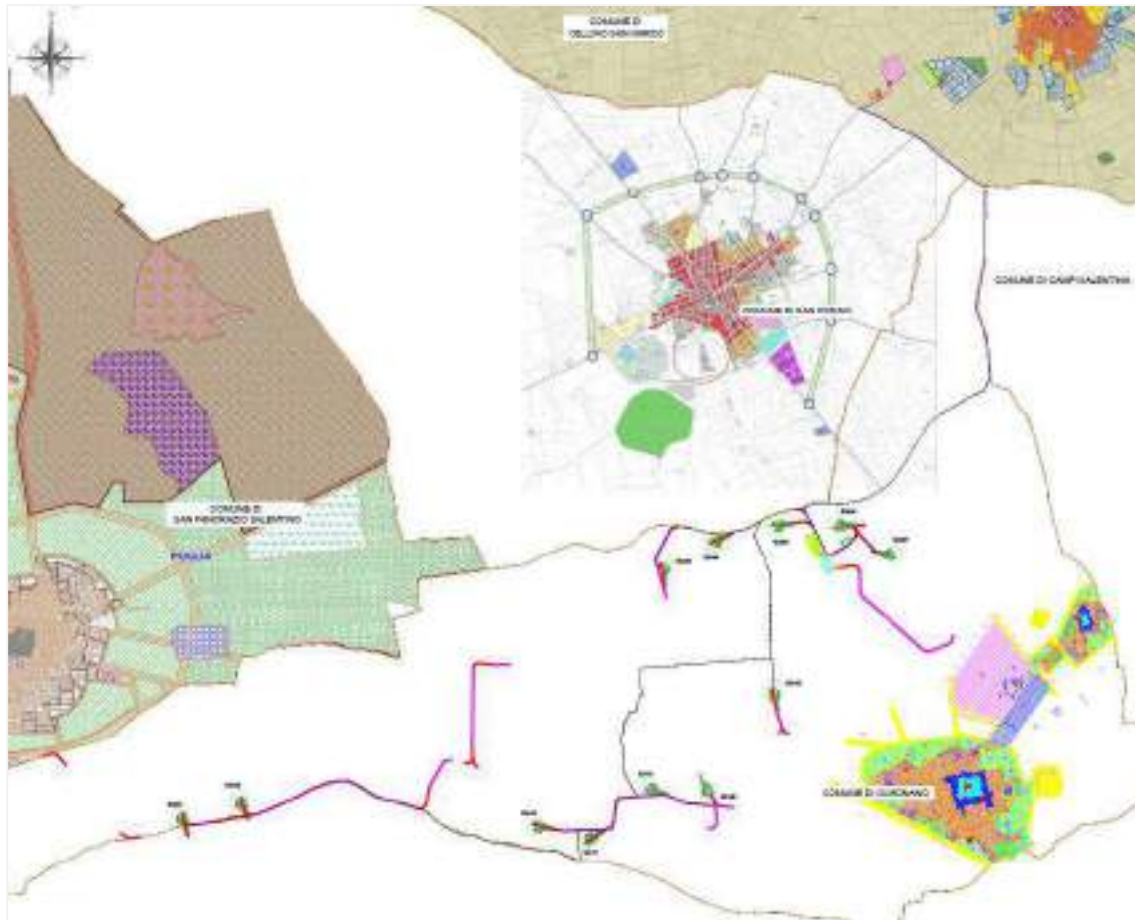
Per la rappresentazione dei centri abitati sono state considerate le zone omogenee campite come Zona A e Zona B degli strumenti urbanistici dei comuni limitrofi all'impianto, in quanto ritenute rappresentative della attuale densità edilizia comunale.

Gli aerogeneratori in progetto risultano al di fuori dell'area buffer così evidenziata e visualizzabile al documento "Inquadramento territoriale con ubicazione area di progetto, centri abitati".

Il R.R. 24/2010, all'Allegato 1, indica che sia rispettato, invece, un buffer pari ad 1 km individuato dall'area edificabile urbana. In questo caso, di conseguenza a quanto sopra esposto, il criterio risulta automaticamente soddisfatto.

Dall'analisi delle strumentazioni urbanistiche dei comuni coinvolti dal progetto, riportato graficamente nella vista globale nella Figura 39, risulta che l'Impianto Eolico Guagnano ricade interamente in zona omogenea agricola E, come dettagliato nell'elaborato "STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA".

Il rispetto del settore agricolo e, in genere, la tutela della biodiversità in queste aree agricole sono stati punto di approfondimento delle soluzioni di progetto scelte. Infatti, ai sensi del D. Lgs 387/2003 art. 12 c.7), si precisa che "Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14", come anche ripreso dal punto 15.3 del D.M. 10/09/10.



LEGENDA

- | | |
|---|---|
|  | PIATTAFORMA E AEROGENERATORE |
|  | VIABILITA' NUOVA REALIZZAZIONE |
|  | VIABILITA' DA ADEGUARE |
|  | CAVODOTTO MT |
|  | CAVODOTTO AT |
|  | CAVODOTTO AT CONDIVISO |
|  | LIMITI CONFINI COMUNALI |
|  | AREA DI MANOVRA |
|  | ALLARGAMENTO |
|  | AREA DI CANTIERE/STOCCAGGIO |
|  | AREA SSU 33/150KV + BESS Guagnano |
|  | AREA SE Cordova |
|  | AREA INDICATIVA FUTURA STAZIONE ELETTRICA 360/150KV CELLINO |
|  | STALLI ARRIVO SE CELLINO (Punto di connessione RTN) |

PRG COMUNE DI GUAGNANO

- ZONA A (centro storico)
- ZONA B1 (Campi. Edil. con valore di concorso ambientale)
- ZONA B2 (Campi. Edil. ad alta densità edilizia)
- ZONA B3 (Campi. Edil. soggette a S.U.E.)
- ZONA C1 (Espansione residenziale)
- ZONA C2 (Espansione residenziale)
- ZONA C3 (Espansione residenziale)

- ZONA D1 (insediamenti produttivi)
- ZONA D2 (insediamenti produttivi idem/ conversione edilizia)
- ZONA D3 (insediamenti produttivi di modeste dimensioni)
- ZONA E (verde agricolo)
- ZONA F (Attrezzature pubbliche)
- AREE PER L'ISTRUZIONE (ZONA A e B)
- AREE PER ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE (ZONA A e B)
- AREE ATTREZZATURE A PARCO GIOCO E SPORT (ZONA A e B)
- AREE DI PARCHEGGIO (ZONA A e B)
- LIMITE FASCIA DI RISPETTO ZONA D1
- ZONA DI RISPETTO

PdF COMUNE DI CELLINO SAN MARCO

- Zona A
- Zona B0
- Zona B1-3-2-4
- Zona C
- Zona D
- Zona D1
- Variazione PdP
- Zona E speciale
- Zona agricola
- Criterio
- Fascia di rispetto omologata al
- Area a verde
- Area per servizi collettivi
- Attrezzature per Istruzione
- Verde pubblico e attrezzature open
- Zona PGEP
- Perimetro Zona C totale di piano attuativo
- Perimetro Zona C totale di piano di attuazione non giuridicamente
- Perimetro Zona C non totale di piano di attuazione
- Zona D in variante al PdP ai sensi dell'art.8 del D.Lgs. n.160/2010
- Zona D turistico recettiva in deroga al PdP (art.14 del D.P.R. 360/20
- Campo volo in deroga al PdP (art.14 del D.P.R. 360/2011)

Figura 39: Stralcio dal documento "STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA" - Comuni di Guagnano, Cellino San Marco, San Donaci e San Pancrazio

A seguire, si riportano i contenuti delle Norme Tecniche di Attuazione, in riferimento alla zona agricola, dei comuni di Guagnano e di Cellino San Marco direttamente coinvolti dalle opere di progetto. Più precisamente, secondo il progetto, nel comune di Guagnano si localizzano gli aerogeneratori, la SSU 33/150 kV e l'area BESS, mentre, nel comune di Cellino San Marco si prevede l'ubicazione della SE condivisa e dello stallo di arrivo alla SE Cellino (punto di connessione alla RTN).

2.3.15.1. Strumento Urbanistico del Comune di Guagnano

Lo strumento urbanistico vigente per il Comune di Guagnano è il **Piano Regolatore Generale**. Esso è stato **adottato con Delibera di C.C. n.10 del 25/02/1999**, in conformità alle disposizioni della L.R. 56/80; successivamente, è stato **approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 2250 del 23/12/2003**, con prescrizioni e condizioni contenute nella Relazione generale del Comitato Urbanistico Ristretto.

Nel seguito, con **Deliberazione del Consiglio Comunale n.14 del 04/05/2004**, il PRG ha subito alcune modifiche in ordine a prescrizioni.

Le torri eoliche del progetto, oggetto di studio, ricadono tutte all'interno della Zona omogenea Agricola, come consultabile dalla tav. 10 del Piano Regolatore Generale "Zonizzazione" (prot. N. 5754 del 27 maggio 2004).

Nelle zone E, secondo le NTA, si tratta dell'edificazione di opere destinate prevalentemente all'esercizio delle attività agricole dirette o connesse con l'agricoltura, allevamento di bestiame, industrie estrattive etc.. L'edificazione è consentita mediante intervento edilizio diretto applicando la seguente normativa, aggiornata nella Deliberazione del Consiglio Comunale Numero 53 del 10/12/2020. Inoltre, sono previsti i seguenti parametri:

- 1) Indice massimo di fabbricabilità fondiaria: 0,05 mc/mq di cui al massimo 0,03 mc/mq destinati alla residenza;
- 2) Rapporto massimo di copertura: 15% della sup. del lotto;
- 3) Altezza massima: 8,00 ml per i fabbricati rurali come stalle, porcilaie, silos, serbatoi idrici, piccoli ricoveri per macchine agricole salvo costruzioni speciali; 5,50 ml per le abitazioni;
- 4) Distanza dai confini: minimo 5 ml;
- 5) Distanza tra fabbricati: somma delle altezze dei fabbricati prospicienti (minimo 10,00 ml);
- 6) Distanza dal ciglio stradale: come indicate nel D.M. 01/04/1968 e s.m.i.
- 7) Parcheggi: 20 mq per ogni mc di volume edificato;
- 8) Verde agricolo: minimo 80% della superficie del lotto;
- 9) Unità minima d'intervento: 10.000 mq.

Con riferimento alle distanze dalle strade, quindi, il D.M. 01/04/1968, agli artt. 4 e 5, afferma che per le strade distinte con la lettera D) "*Strade di interesse locale: strade provinciali e comunali non comprese tra quelle della categoria precedente*", la distanza da osservarsi nella edificazione a partire dal ciglio della strada e da misurarsi in proiezione orizzontale è pari a m 20,00. (Le strade definite nella "categoria precedente", sopra citata, sono quelle identificate con lettera "C: *Strade di media importanza: strade statali non comprese tra quelle della categoria precedente; strade provinciali aventi larghezza della sede superiore o eguale a m. 10,50; strade comunali aventi larghezza della sede superiore o eguale a m. 10,50*").

Poiché la SSU 33/150 kV ed il BESS si affacciano su Corso Principe di Piemonte, anche Strada provinciale 327 - strada provinciale con larghezza inferiore a 10,50 m - e che le strutture previste per queste aree sono situate a più di 20m dal ciglio della strada, si può affermare che

la distanza richiesta risulti rispettata. La medesima distanza minima di 20 m dalle strade differenti da Strade statali e Strade provinciali (per le quali è previsto il rispetto della distanza di 220m (cfr. paragrafo 4.1.4)) è rispettata anche rispetto al centro delle torri eoliche. Si rimanda alla consultazione degli elaborati grafici "PLANIMETRIA INQUADRAMENTO SOTTOSTAZIONE MT/AT E AREA BESS" e "Carta delle distanze di sicurezza strade", per le opportune verifiche.

2.3.15.2. Strumento Urbanistico del Comune di Cellino San Marco

Il Comune di Cellino San Marco è dotato di **Programma di Fabbricazione** (Pdf).

Questo strumento è stato **adottato** nella sua prima stesura con **D.G.M. n. 217 del 28/09/1972**. L'**approvazione** della Regione Puglia è arrivata dopo circa tre anni, **con Decreto del Presidente della Regione n. 706 del 10/02/1975**, un tempo per il quale si ritenne che alcune previsioni fossero già superate, fatto che costituì la principale motivazione per effettuare una variante a tale strumento. La Variante al Pdf, che rappresenta ad oggi lo strumento di riferimento per le trasformazioni urbanistiche comunali, è stata approvata con D.C.C. n.396 del 05/07/1977.

Nel Documento Programmatico Preliminare del **Piano Urbanistico Generale** di Cellino San Marco, aggiornato a Gennaio 2018, si trova la cartografia (maggiormente leggibile rispetto a quella originale del '77) con la zonizzazione del comune, intitolata "*La strumentazione urbanistica vigente: il programma di fabbricazione*", presa come riferimento per la redazione dell'elaborato grafico "*Strumenti di Pianificazione Urbanistica*".

La SE condivisa e lo stallo di arrivo alla SE Cellino (punto di connessione alla RTN), in progetto, saranno ubicate in zona agricola, come mostrato nelle figure sotto riportate.

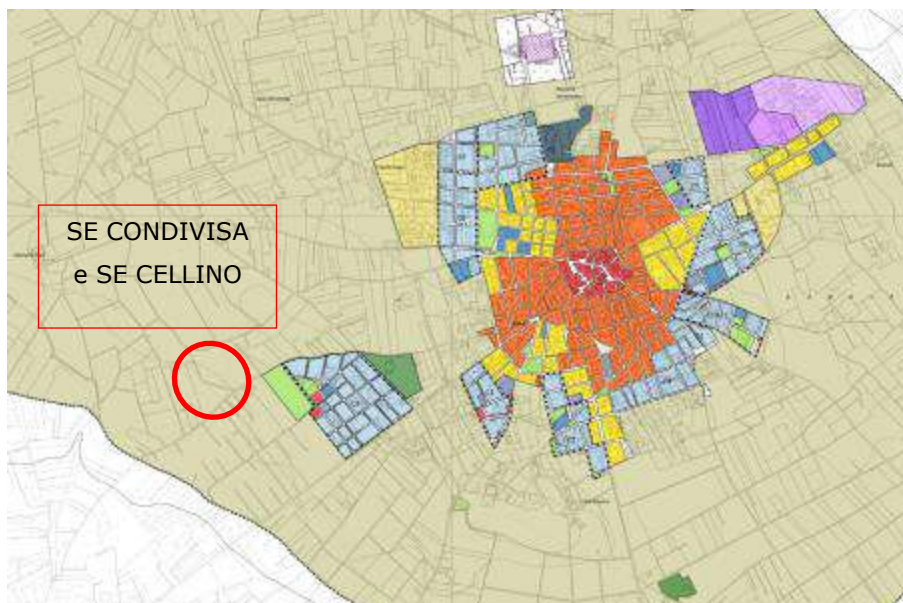


Figura 40: Stralcio cartografia Zonizzazione Comune di Cellino con cerchio rosso che identifica la SE Cellino – fonte: DPP del PUG, cartografia con oggetto la Zonizzazione del P.d.F. del comune di Cellino

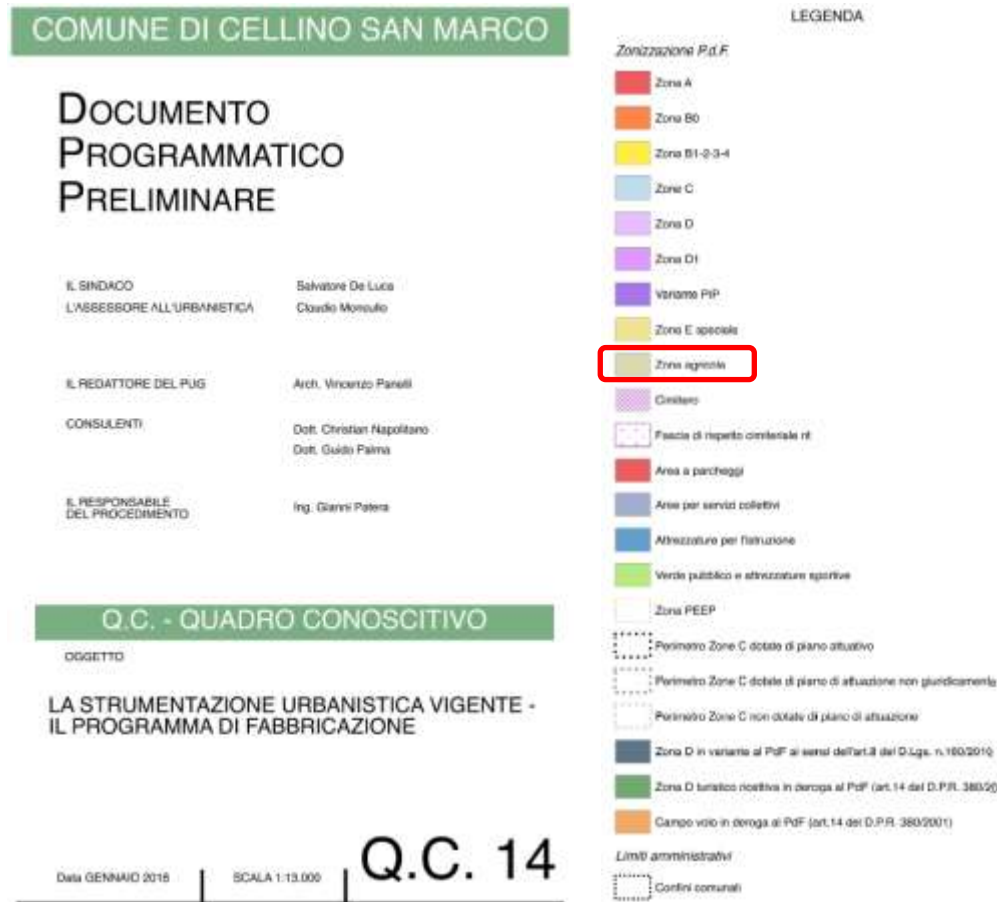


Figura 41 –Zonizzazione Comune di Cellino, mascherina e legenda – fonte: DPP del PUG, cartografia con oggetto la Zonizzazione del P.d.F. del comune di Cellino

Si sono consultate le NTA disponibili online relative al PdF del Comune di Cellino San Marco, redatte visto il parere favorevole condizionato del settore urbanistica regionale – ufficio urbanistico operativo- riportato nella relazione n. 644 del 21/11/1974.

Al Titolo 4° “Zone produttive”, all’art. 3 “Zone per le attività primarie” si descrive che *“in tali zone il P.d.F. si attua per interventi edili diretti, previo impegno a cedere al comune le aree per le opere di urbanizzazione secondarie relativa all’istruzione ed alle attrezzature di interesse comune, oppure eventuali quote compensative ad alla cessione della quota parte relativa alla costruzione delle opere stesse, con la seguente normativa:*

- 1) Lotto minimo: 10.000 mq;
- 2) Indice di fabbricabilità fondiaria: 0,03 mc/mq;
- 3) Rapporto di copertura massimo: 10% della superficie del lotto;
- 4) Altezza massima: ml 8,00 salvo costruzioni speciali;
- 5) Distanza dai confini: H, minimo ml 5,00;
- 6) Distanza tra i fabbricati: somma delle altezze dei fabbricati prospicienti: minimo 10 ml;
- 7) Distanza dal ciglio delle strade: quelle indicate nel decreto ministeriale 1° aprile 1968 relativo alla legge urbanistica, e comunque non inferiore a 20 ml;

8) Area per l'istruzione: mq 4,00/1,00 mc;

9) Aree per attrezzature di interesse comune: mq 2,00/100 mc".

Con riferimento al punto 7), si rappresenta che la SE condivisa e lo stallo di arrivo alla SE Cellino (punto di connessione alla RTN), in progetto, si affacciano sulla Strada Comunale da San Donaci a Cellino San Marco così definita sul catastale. Pertanto, secondo la legge 1404 del 1968, anche questa strada, come quella di Guagnano, appartiene al gruppo D poiché di larghezza inferiore a 10,50 m, perciò da essa, si rispetterà una distanza di almeno 20 m.

Si rimanda alla consultazione dell'elaborato grafico "Carta delle distanze di sicurezza strade", per le opportune verifiche.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla "Relazione di Inserimento Urbanistico" allegata al progetto.

Mentre, per ulteriori approfondimenti circa la vegetazione e la biodiversità interessate dal progetto si rimanda alle relazioni specialistiche: relazione pedoagronomica, Relazione essenze/produzioni agricole di qualità, relazione paesaggio agrario, relazione "Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi".

2.3.16. Sintesi della coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica ed ambientale

AMBITO NORMATIVO	VERIFICA DI COERENZA		Rif. SIA - §2.3
	VERIFICATO	NOTE	
Componenti paesaggistiche tutelate	✓	<p>Le aree interessate dalle WTG e dalle piazzole non interferiscono con BP e/o UCP disciplinati dalle Componenti del PPTR.</p> <p>Le aree di cantiere e stoccaggio, manovra, SSU+BESS, SE condivisa, futura SE Cellino non interferiscono con BP e/o UCP disciplinati dalle Componenti del PPTR.</p> <p>La viabilità di progetto interferisce con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UCP <i>Reticolo idrografico di connessione della R.E.R (100 m)</i>; - UCP <i>Formazioni arbustive in evoluzione naturale</i>. <p>Si prevedono degli innesti di deviazioni stradali in corrispondenza di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UCP <i>Strade a valenza paesaggistica</i>. <p>Il cavidotto AT interferisce con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UCP <i>Reticolo idrografico di connessione della R.E.R (100 m)</i>; - UCP <i>Siti Storico Culturali</i>; 	<p>Analisi di coerenza con le componenti paesaggistiche tutelate (PPTR)</p>

AMBITO NORMATIVO	VERIFICA DI COERENZA		Rif. SIA - §2.3
	VERIFICATO	NOTE	
		<p>- UCP <i>Strade a valenza paesaggistica</i>.</p> <p>Il cavidotto MT interferisce con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UCP <i>Reticolo idrografico di connessione della R.E.R (100 m)</i>; - UCP <i>Strade a valenza paesaggistica</i>. <p>Le interferenze sono comunque coerenti con le NTA.</p>	
Aree non idonee	✓	<p>Le aree d'impianto costituite da WTG e relative piazzole non sono interessate dalla presenza di aree non idonee.</p> <p>Le aree di cantiere e stoccaggio, manovra, SSU+BESS, SE condivisa, futura SE Cellino non ricadono in aree non idonee.</p> <p>La viabilità di progetto non ricade in aree non idonee.</p> <p>Il cavidotto AT interferisce con "<i>Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100 m</i>".</p> <p>Il cavidotto MT interferisce con "<i>Area a media pericolosità idraulica</i>".</p> <p>Le interferenze sono comunque in linea con gli obiettivi di protezione del R.R. 24/2010.</p>	<p>Analisi di coerenza con le "Aree Non Idonee FER" (R.R. 24/2010)</p>
Aree naturali protette	✓	<p>L'area di progetto non intercetta aree naturali protette.</p>	<p>Analisi di coerenza con le Aree Naturali Protette</p>
Piano faunistico venatorio regionale	✓	<p>L'area di progetto non ricade né in aree protette regionali, né in aree percorse dal fuoco 2009-2016 precluse all'attività venatoria.</p>	<p>Analisi di coerenza con il Piano Faunistico Venatorio (PFV)</p>
Piano di tutela delle acque	✓	<p>L'area di progetto non rientra in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI); - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN). <p>In riferimento alle aree a vincolo d'uso degli acquiferi interferenti, le NTA del PTA non pongono vincoli e prescrizioni al progetto in esame.</p>	<p>Analisi di coerenza con il Piano di Tutela Acque (PTA)</p>
Piano regionale per la qualità dell'aria	✓	<p>La realizzazione e l'esercizio dell'impianto eolico non sono in contrasto con gli obiettivi del PRQA.</p>	<p>Analisi di coerenza con il Piano Regionale Qualità Aria (PRQA)</p>

AMBITO NORMATIVO	VERIFICA DI COERENZA		Rif. SIA - §2.3
	VERIFICATO	NOTE	
Vincolo idrogeologico	✓	Non presente in riferimento al PPTR regionale.	Analisi di coerenza con il Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923 e R.D. 1126/1926
Piano di assetto idrogeologico Piano di Gestione del Rischio di Alluvione	✓	<p>Le aree interessate dalle WTG e dalle piazzole non ricadono in aree vincolate.</p> <p>Le aree di cantiere e stoccaggio, manovra, SSU+BESS, SE condivisa, futura SE Cellino non ricadono in aree vincolate.</p> <p>La viabilità di progetto non ricade in aree vincolate.</p> <p>Solo il cavidotto MT interferisce con aree a media pericolosità idraulica (perimetrazione PAI aggiornata A Gennaio 2022).</p> <p>L'intervento è compatibile con le NTA del PAI</p>	Analisi di coerenza con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)
Carta idrogeomorfologica	✓	<p>Le aree interessate dalle WTG e dalle piazzole non interferiscono direttamente con elementi della carta idrogeomorfologica.</p> <p>Le aree di cantiere e stoccaggio, manovra, SSU+BESS, SE condivisa, futura SE Cellino non interferiscono con elementi della carta idrogeomorfologica.</p> <p>Interferenza tra viabilità di progetto e reticoli idrografici e con parte di alveo e/o relativa fascia di pertinenza; non si hanno interferenze dirette con strade di nuova realizzazione, ma solo con strade esistenti da adeguare.</p> <p>Interferenza diretta tra cavidotto AT e reticolo idrografico, risolta con tecnica TOC.</p> <p>Interferenza diretta in diversi punti tra cavidotto MT e reticoli idrografici, risolta con tecnica TOC.</p> <p>L'intervento è compatibile con quanto evidenziato dalla Carta e richiesto dalle NTA del PAI.</p>	Analisi di coerenza con la Carta Idrogeomorfologica

AMBITO NORMATIVO	VERIFICA DI COERENZA		Rif. SIA - §2.3
	VERIFICATO	NOTE	
Consorzio speciale per la bonifica di Arneo	✓	La conoscenza delle reti del Consorzio non risulta attualmente pubblica. Dopo che l'andamento planimetrico delle condotte irrigue nell'area di progetto sarà reso noto, si proporrà apposita soluzione alle eventuali interferenze presenti.	Analisi di coerenza con la rete del Consorzio Speciale di Bonifica Arneo
Piano regionale attività estrattive	✓	L'area di progetto non interessa né le cave autorizzate esistenti né il catasto delle acque minerali e termali.	Analisi di coerenza con il Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)
Piano regionale di bonifica dei siti inquinati	✓	L'area di progetto non interferisce con alcun Sito di Interesse Nazionale (SIN).	Analisi di coerenza con il Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati
Aeroporti e mappe di vincolo ENAC	✓	L'impianto in progetto deve essere sottoposto a iter valutativo e parere autorizzativo da parte dell'ENAC.	Analisi di coerenza con le norme degli Aeroporti (ENAC)
Piano territoriale di coordinamento provinciale (Lecce)	✓	<p>Gli elementi del progetto interessano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vigneti esistenti; - espansione potenziale del vigneto; - oliveti esistenti; - aree salubrità: con pericolosità rispetto agli allagamenti molto alta; - aree di potenziale espansione della dispersione insediativa; - rete idrografica superficiale. <p>Per il progetto in oggetto, il PTCP svolge una funzione di proposte, che si configurano esclusivamente in indirizzi.</p>	Analisi di coerenza con la Pianificazione Provinciale (PTCP)
Strumento urbanistico comunale (Guagnano)	✓	Piano Regolatore Generale: intervento in zona agricola E.	Strumento Urbanistico del Comune di Guagnano
Strumento urbanistico comunale (Cellino San Marco)	✓	Programma di Fabbricazione: intervento in zona agricola.	Strumento Urbanistico del Comune di Cellino San Marco

Tabella 3: Sintesi delle coerenze

3. SCENARIO DI BASE – Analisi dello stato dell’ambiente

Nella presente sezione si fornisce una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali saranno valutati eventuali effetti significativi del progetto.

Inoltre, sulla base del contesto ambientale risultante dall’analisi, a valle delle misure di mitigazione previste, si potrà considerare la necessità di prevedere il monitoraggio per una o più tematiche ambientali per le diverse fasi previste dal progetto.

La caratterizzazione dello stato attuale dell’ambiente all’interno dell’area di studio viene svolta sia nell’area vasta che nell’area di sito, facendo riferimento: all’ambito paesaggistico in cui ricade l’area ai sensi del Piano Paesaggistico, al territorio comunale, o agli studi specialistici disponibili sulla tematica ambientale.

L’area vasta, intesa come la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell’intervento, varia a seconda della tematica ambientale analizzata e viene individuata sulla base della verifica di coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento svolta al paragrafo “*CONFORMITÀ RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE*”.

L’area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno, di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

3.1. FATTORE AMBIENTALE: BIODIVERSITA’

Per il fattore viene considerata:

- un’area vasta pari a un buffer di 15 km costruito intorno all’ubicazione dei singoli aerogeneratori;
- un’area di sito pari a un buffer di 500 m, nel quale in base ai dati disponibili, vengono individuati habitat e specie realmente o potenzialmente presenti.

3.1.1. Vegetazione, flora e fauna

AREA VASTA

Aspetti vegetazionali

I lembi di vegetazione spontanea a livello di area vasta appaiono fortemente residuali in conseguenza della trasformazione dell’originario paesaggio vegetale a vantaggio delle colture, avviata già in epoca storica. Nel corso dei decenni, il paesaggio e la biodiversità autoctona sono venuti a modificarsi a seguito di cambiamenti di uso del suolo, che hanno determinato un’omologazione dei paesaggi agrari e la contestuale perdita delle peculiarità ambientali in termini di flora e vegetazione. Il risultato è una frammentazione degli habitat naturali, con una contestuale riduzione del patrimonio naturale. A questa considerazione generale sono da aggiungersi le opere di bonifica e canalizzazione dei terreni e l’intensivizzazione delle pratiche agricole, nonché lo sviluppo del tessuto urbano e dell’attività manifatturiera condotta in talune aree del territorio in esame, che hanno ulteriormente incrementato la pressione dell’uomo sull’ambiente naturale.

Pertanto, il territorio dell'area vasta risulta uniforme sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale, caratterizzato da una matrice agricola piuttosto omogenea, con prevalenza di colture permanenti (soprattutto uliveti), alternate ad aree condotte a seminativo non irriguo. In generale, per quanto riguarda la vegetazione spontanea, l'area è largamente dominata da formazioni erbacee nitrofile e subnitrofile tipiche dei coltivi, con sporadica presenza di nuclei di vegetazione naturale, localizzate prevalentemente in corrispondenza delle aree incolte, lungo i bordi di colture, strade, canali e fossi. Le specie più diffuse in tali formazioni sono il rovo comune (*Rubus ulmifolius*), la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), il perastro *Perastro* (*Pyrus pyraster*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Le aree naturali di maggior interesse si riscontrano a oltre 9 km di distanza dal sito di progetto, in direzione sud-sudovest, dove insiste l'importante sistema di habitat costieri del comprensorio di Porto Cesareo; nell'entroterra le uniche emergenze naturalistiche riguardano piccoli lembi boschivi di notevole interesse vegetazionale e biogeografico, "Bosco di Santa Teresa" e "Bosco Curtipetrizzi", boschi a *Quercus* sp. (rispettivamente *Quercus suber* e *Q. ilex*) tra i meglio conservati della Puglia, ma di estensione molto ridotta.

Si rileva la presenza di una scarsa rete idrografica superficiale, costituita da piccoli canali a carattere stagionale e in gran parte regimentati, i quali convergono nell'area umida di San Donaci, posta nella periferia meridionale del centro abitato del comune stesso, che non viene interessata dal progetto. Nella porzione ricompresa nell'area di indagine, tali corsi d'acqua, il più importante dei quali è il Canale Iaia, risultano pressoché interamente artefatti in termini di conformazione dell'alveo e nella presenza di vegetazione ripariale, oltre ad essere fortemente perturbati dal continuo abbandono di rifiuti di vario genere. Sporadici nuclei di vegetazione spontanea arbustiva ed erbacea sono presenti nell'area in maniera estremamente frammentata.

Tipo di vegetazione	copertura (ha)	copertura (%)
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	60.971,3	86,34%
Comunità sinantropiche e ruderali	6.844,9	9,69%
Macchia a <i>Pistacia lentiscus</i>	1.361,7	1,93%
Comunità seminaturali dei pascoli	1.096,6	1,55%
Boschi di <i>Quercus</i> sp.	139,5	0,20%
Rimboschimenti di <i>Pinus</i> sp.	111,7	0,16%
Rimboschimenti a <i>Pinus</i> e <i>Quercus</i> sp.	37,4	0,05%
Comunità igro-nitrofile	36,5	0,05%
Comunità subnitrofile degli incolti	15	0,02%
Altre	4,4	0,01%

Tabella 4: Valori di copertura delle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine.

In Tabella 4 si riporta la distribuzione delle tipologie vegetazionali presenti nell'area vasta considerata. In Figura 42 è riportato uno stralcio della Carta tecnica della vegetazione reale, che descrive la distribuzione dei tipi di vegetazione spontanea presente nell'area vasta. Da Figura 43 a Figura 48 è possibile osservare alcuni esempi di vegetazione nell'area indagata. Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica "Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi".

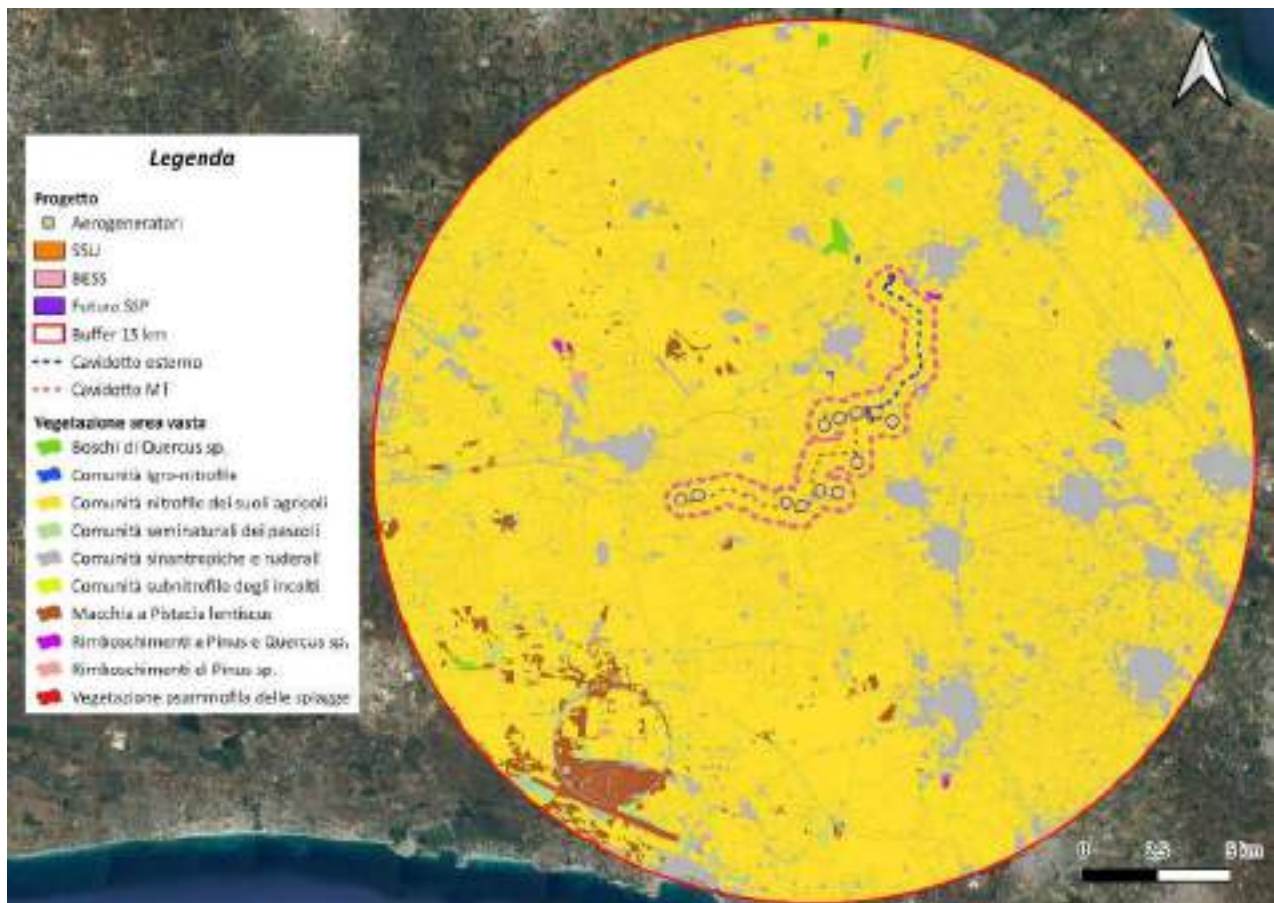


Figura 42: Carta della vegetazione nell'area vasta (poligono rosso)



Figura 43: Ripresa del Canale Iaia nell'area vasta



Figura 44: Vegetazione erbacea spontanea all'interno di un uliveto nell'area vasta



Figura 45: Formazioni igro-nitrofile presso l'area umida di San Donaci



Figura 46: Incolto a Phragmites australis lungo il margine stradale, nell'area vasta



Figura 47: Incolti e aree degradate dominate da Rovo comune *Rubus ulmifolius*, nell'area vasta



Figura 48: Lembi di macchia a lentisco (*Pistacia lentiscus*) e Mirto (*Myrtus communis*) nell'area vasta

Componenti botanico-vegetazionali del PPTR

A integrazione delle informazioni riportate nella carta della vegetazione, si considera inoltre il confronto della vegetazione attuale con le componenti botanico-vegetazionali del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, che individua nell'area di indagine alcuni contesti

paesaggistici di interesse: UCP Aree umide, UCP Formazioni arbustive, UCP Pascoli naturali oltre che Boschi e Foreste tutelate.

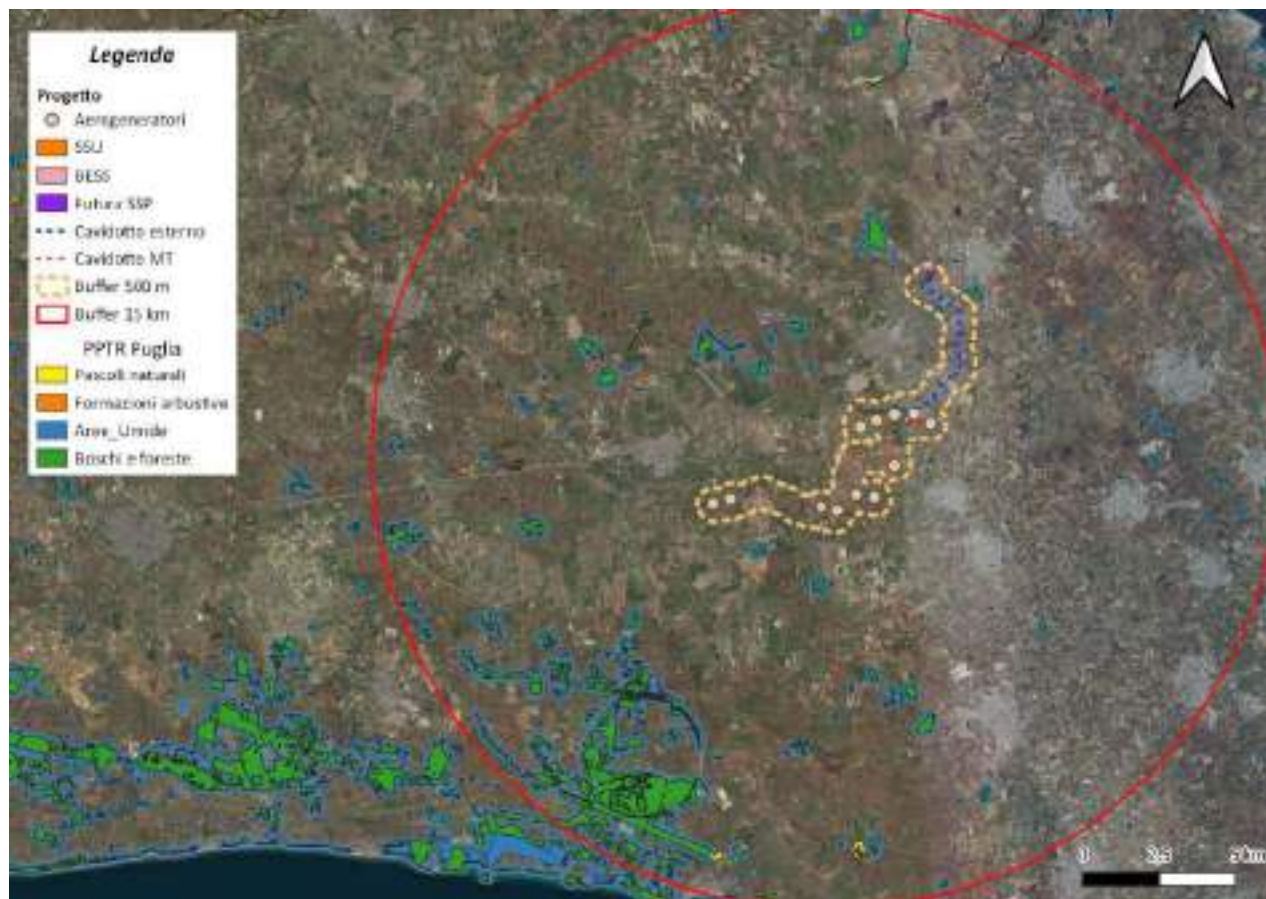


Figura 49: Distribuzione delle componenti botanico-vegetazionali individuate nel PPTR Puglia a livello di area vasta (poligono rosso)

La maggior parte di tali aree di interesse individuate dal PPTR ricadono all'interno di territori tutelati e si concentrano, infatti, lungo la fascia costiera. Queste aree, a livello di scala di dettaglio non mostrano attualmente caratteristiche vegetazionali di pregio e, in molti casi, non risultano riferibili a reali categorie di tutela o di interesse scientifico.

Per ulteriori informazioni sui singoli contesti paesaggistici si rimanda alla relazione specialistica "Studio d'impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi".

Aspetti floristici

Le principali informazioni riguardanti la flora vascolare a livello di area vasta sono riferibili a studi floristici e fitosociologici condotti all'interno dei nuclei boschivi della Riserva "Bosco di Santa Teresa e dei Lucci" (Bianco 1961, Scarascia Mugnozza & Schirone 1983, Medagli 1999, Biondi et al. 2010, Beccarisi et al. 2010) e da un'indagine floristica speditiva condotta a gennaio 2022. Fra le specie individuate, risulta caratteristica la presenza della sughera (*Quercus suber* L.), quercia ampiamente distribuita nel Mediterraneo occidentale; va inoltre evidenziata la presenza di alcune specie di particolare pregio conservazionistico: *Erica manipuliflora* e *Quercus ithaburensis subsp. macrolepis*, entrambe inserite come specie Minacciate (EN) nella Lista

Rossa della Flora d'Italia (Conti et al. 1992). Risultano assenti le formazioni a gariga, diffuse in altre aree del Salento. Gli esemplari di *Quercus frainetto*, quercia estremamente rara nella Puglia peninsulare, sono stati certamente introdotti dall'uomo. *Dianthus armeria* e *Mandragora autumnalis* sono specie estremamente rare nel contesto regionale, potenzialmente minacciate dalle modificazioni di uso del suolo. *Iris lorea* e *Crocus thomasii* sono specie a distribuzione transadriatica, la cui distribuzione in Italia è limitata alle regioni sud-orientali.

Risultano infine diffuse diverse specie arboree e arbustive alloctone, deliberatamente introdotte lungo i canali di bonifica e i sentieri (specialmente *Eucalyptus camaldulensis* e *Cupressus sempervirens*) e all'interno dei preesistenti querceti autoctoni.

Aspetti faunistici

In funzione della ridotta estensione di nuclei di vegetazione naturale e semi-naturale e della diffusa omogeneità, le comunità animali dell'area risultano fortemente impoverite e generalmente dominate da specie generaliste adattate ai sistemi agricoli e antropizzati.

Le specie faunistiche sono state determinate attraverso rilievi condotti in campo, dall'affinità per gli habitat e dalla bibliografia disponibile. Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di tempi maggiori per i rilievi in campo. Sono stati inoltre consultati gli strati informativi adottati con DGR_2442_2018 dalla regione Puglia e consultabili sui siti <http://www.paesaggiopuglia.it/> e <http://www.sit.puglia.it/>.

In totale, nell'area vasta si stima la presenza di 15 specie di mammiferi, 102 di uccelli, 11 di rettili e 6 di anfibi; per quanto concerne le specie di invertebrati, risultano presenti due specie Natura 2000: una libellula e una farfalla. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 30 specie di uccelli (1 prioritaria), delle quali 13 presenti solo durante il passo migratorio (di cui una, cicogna nera, irregolare); all'allegato II del Dir. Habitat appartengono 2 specie di mammiferi, 3 di rettili, 2 di anfibi e una farfalla, mentre all'allegato IV altre 2 specie di mammiferi, 5 di rettili, 3 di anfibi e una libellula. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 48), la maggior parte (n=29) sono legate ai mosaici agricoli complessi, mentre 19 agli ambienti umidi o marini presenti principalmente in corrispondenza degli importanti ecosistemi costieri del comprensorio di Porto Cesareo, posto al limite meridionale dell'area analizzata.

Fra i mammiferi presenti nell'area, la maggior parte delle specie sono comuni e diffuse ed alcune addirittura dannose, questo perché la banalizzazione degli ecosistemi a seguito delle attività agricole perpetrate per secoli hanno reso il territorio poco idoneo alla maggior parte delle specie terrestri di medio-grandi dimensioni. Solo tra i pipistrelli troviamo specie di interesse conservazionistico e scientifico: il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, il pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, il ferro di cavallo euriale *Rhinolophus euryale* e il Ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*.

Fra gli uccelli elencati nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE, numerose specie sono quelle legate alle aree umide presenti lungo la costa a sud dell'area di progetto. Nel dettaglio tarabusino

Ixobrychus minutus, nitticora *Nycticorax nycticorax*, sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, garzetta *Egretta garzetta* e airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, sono Ardeidi non nidificanti, presenti durante il passo, come estivanti e, soprattutto, durante lo svernamento; voltolino *Porzana porzana*, schiribilla *Porzana parva* e Croccolone *Gallinago media*, sono specie di passo, documentate per l'area solo sporadicamente e con contingenti modesti; Gabbiano corallino *Larus melanocephalus* e Beccapesci *Sterna sandvicensis* sono invece presenti tutto l'anno, anche se non nidificanti, ma frequentano per lo più habitat costieri e solo occasionalmente si spingono in aree umide dell'entroterra; analogamente, avocetta *Recurvirostra avosetta* e fraticello *Sterna albifrons*, uniche specie nidificanti a livello di area vasta, trovano habitat elettivi in aree umide costiere; infine tre specie, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus* e Piviere dorato *Pluvialis apricaria*, sono presenti durante il passo migratorio e soprattutto durante l'inverno, e possono frequentare aree umide, ma anche prati, pascoli e seminativi (allagati e no) per la sosta e la ricerca di cibo, soprattutto durante il passo migratorio e lo svernamento.

Tra le 17 specie di uccelli Natura 2000 non legate alle aree umide, solo 4 nidificano potenzialmente nell'area di progetto: *cicogna bianca Ciconia ciconia*, calandra *Melanocorypha calandra*, calandrella *Calandrella brachydactyla*, averla cenerina *Lanius minor*; le restanti sono presenti a livello di area vasta durante il transito migratorio e con sporadici casi di riproduzione per tre di esse: grillaio *Falco naumanni*, occhione *Burhinus oedicnemus*, calandro *Anthus campestris*.

Per quanto concerne i rettili, una specie segnalata nel comprensorio, Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*, è presente lungo canali e aree umide piuttosto estese e presenti esclusivamente lungo la fascia costiera dell'area analizzata. Tra le restanti specie di interesse conservazionistico, Lucertola campestre *Podarcis siculus*, Geco di kotschy *Cyrtopodion kotschy*, Ramarro *Lacerta bilineata*, Biacco *Hierophis viridiflavus*, Cervone *Elaphe quattuorlineata* e Colubro leopardino *Zamenis situlua*, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti, anche antropizzati della provincia e della regione; la presenza di questi rettili è spesso attestata nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle strutture antropiche, dove spesso trovano rifugio. La sola specie rara e localizzata a livello regionale e soprattutto provinciale, risulta il Colubro liscio *Coronella austriaca*, essenzialmente per la scarsità di habitat idonei; essa infatti risulta diffusa e comune nella maggior parte del territorio nazionale e comunitario, in aree boscate e lungo pendii freschi e ombreggiati, ambienti piuttosto rari e localizzati in Puglia; a conferma di ciò la specie non risulta inserita nelle liste rosse dalla IUCN.

Tra le specie di anfibi segnalate a livello di area vasta, quella di maggiore interesse risulta l'ulone appenninico *Bombina pachypus*, legata a piccole raccolte d'acqua e segnalata a livello di area vasta l'ultima volta nel 1984, e oggi probabilmente estinta.

Per quanto concerne gli invertebrati, *Melanargia arge* è la specie endemica della penisola italiana, legata a pascoli e praterie naturali, la cui presenza è nota per le aree costiere tra Torre Lapillo e Porto Cesareo; *Coenagrion mercuriale*, invece, è una libellula legata a torrenti e piccoli corsi d'acqua presenti lungo la fascia costiera.

AREA DI SITO

Aspetti vegetazionali e floristici

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da paesaggio agricolo, costituito da colture stabili (principalmente uliveti e vigneti) associate a colture annue (principalmente seminativi non irrigui).

In particolare, nell'area di impianto è possibile individuare due tipologie di matrice agricola, la prima caratterizzata da un mosaico a maglia larga e ampiamente dominato da uliveti (porzione centro occidentale dell'area), la seconda costituita da un sistema di particelle più eterogeneo a prevalenza di uliveti (a ovest).

A livello di scala di dettaglio, il territorio è particolarmente impoverito in termini di ricchezza e diversità specifica. La flora dell'area di indagine risulta infatti dominata da specie generaliste e sinantropiche, adattate alle pressioni delle attività umane. Sotto il profilo biologico e corologico, prevalgono le specie annuali e le specie ad ampia distribuzione, con un buon contingente di specie con areale di distribuzione a baricentro mediterraneo, in analogia con quanto riscontrabile nelle aree urbanizzate e agricole della fascia a clima mediterraneo.

Non risultano presenti specie di interesse secondo la Direttiva Habitat e le Liste Rosse nazionali e regionali delle piante (Conti et al. 1992, 1997).

Aspetti faunistici

I popolamenti avifaunistici dell'area vasta analizzata, sono risultati composti da specie piuttosto comuni e tolleranti nei confronti del disturbo antropico (corvidi, passeri, fringillidi, ecc.), soprattutto se si considerano le specie nidificanti e/o svernanti. Per quanto riguarda gli accipitridi o rapaci (aquile, nibbi, avvoltoi), solo tre specie sono presenti con popolazioni riproduttive, due delle quali, Poiana *Buteo buteo* e Gheppio *Falco tinnunculus*, possono potenzialmente nidificare all'interno dell'area di progetto. Va sottolineato che entrambe le specie sono comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale e considerate in incremento in tutto l'areale di distribuzione (IUCN Italia). Lo stesso discorso vale per la terza specie, il grillaio *F. naumanni*, anch'essa in espansione a livello regionale e nazionale, per la quale è noto un caso di colonizzazione recente presso il centro abitato di Manduria (TA), posto ad oltre 15 km ad ovest dall'area di Progetto; a tal riguardo, anche alla luce di quanto riportato nel recente Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio³ (cfr. pag. 42-43), si ritiene scarsa la potenziale

• ³ La Gioia G., Melega L. & Fornasari L., 2017. Piano d'Azione Nazionale per il grillaio (*Falco naumanni*). Quad. Cons. Natura, 41, MATTM - ISPRA, Roma.

interferenza del proposto parco eolico con la conservazione della popolazione riproduttiva di *F.o naumanni*. Infine viene segnalata come nidificante nell'area vasta la cicogna bianca, tuttavia va sottolineato che non sono note densità elevate della specie ma solo casi sporadici di nidificazione in provincia di Lecce e Brindisi tra il 2013 e il 2015, il primo dei quali nel territorio tra San Donaci e Campi Salentino. Attualmente la specie non risulta più nidificare nel comprensorio, il che fa pensare ad un tentativo fallito di colonizzazione di un nuovo territorio da parte di una specie in espansione a livello nazionale e regionale.

Per quanto concerne gli uccelli migratori, in termini generali, analizzando i dati bibliografici a disposizione, sembra che il sito non rappresenti un'importante area di sosta e riproduzione di specie migratrici. Le specie di passo sono poche e in genere poco abbondanti, facendo ritenere che, soprattutto a livello di sito puntuale, il flusso migratorio sia assimilabile a quello che interessa mediamente l'intero territorio regionale.

Per quanto riguarda i mammiferi, durante il sopralluogo sono stati rilevati esemplari di: Riccio europeo *Erinaceus europaeus*, Talpa romana *Talpa romana*, Lepre comune *Lepus europaeus*, Ratto nero *Rattus rattus*, Volpe *Vulpes vulpes*.

Per quanto riguarda i rettili, durante il sopralluogo sono stati rilevati esemplari di Lucertola campestre *Podarcis siculus*.

Per quanto riguarda gli anfibi, durante il sopralluogo sono stati rilevati esemplari di Rospo comune *Bufo bufo* e Rana verde *Pelophylax* sp.

3.1.2. Biodiversità ed ecosistemi

In base alle risultanze della valutazione svolta nel paragrafo "Analisi di coerenza con le Aree Naturali Protette", **l'area di progetto non ricade in nessuna area di interesse naturalistico**. Per questa motivazione non viene fatta una distinzione specifica tra area vasta e area di sito. L'area più prossima risulta il Sito Natura 2000 – ZSC - IT9140007 "Bosco Curtipetrizzi", che dista circa 1,5 km dalla SE in direzione nord-ovest e oltre 5 km dalla torre più prossima (GU-05) in direzione nord (Figura 50).

Di seguito si riporta una breve descrizione delle aree di interesse naturalistico individuate:

- ZSC IT9140006 "Bosco di Santa Teresa". Piccolo Sito costituito da formazioni boschive di *Quercus suber* in buone condizioni vegetazionali, tra i meglio conservati della Puglia. La ZSC è interamente inserita nella RNO di "Santa Teresa e Lucci";
- Riserva Naturale Regionale Orientata di "Santa Teresa e dei Lucci". La riserva, racchiude importanti frammenti disgiunti di sugherete, ubicati nella Piana Brindisina all'interno del territorio del capoluogo. L'estensione complessiva dell'area protetta è di 1290 ha, anche se la superficie effettivamente ricoperta dalle sugherete è ben inferiore, in quanto i frammenti boschivi che la caratterizzano (Bosco S.Teresa, Bosco I Lucci, Bosco Preti, Parco Colemi) interessano complessivamente poco più di 100 ettari. Tuttavia, la Riserva comprende gli ultimi lembi ben conservati di bosco di sughero, che riveste una

fondamentale importanza dal punto di vista bio-geografico per la sua rarità nell'intero versante adriatico dell'Italia. I boschi pugliesi di sughera si localizzano infatti all'estremità orientale dell'areale di distribuzione principale della specie, che comprende l'Africa nord-occidentale, la Penisola Iberica, la Francia meridionale ed il versante tirrenico dell'Italia;

- ZSC IT9140007 "Bosco Curtipettrizzi". Il sito è caratterizzato da un paesaggio pianeggiante e substrato pedologico di terra rossa mediterranea. Si tratta di un bosco residuo a dominanza di leccio *Quercus ilex*, caratterizzato dalla presenza di specie tipiche quali Lentisco *Pistacia lentiscus*, Mirto *Myrtus communis*, Fillirea *Phillyrea latifolia*, *Daphne gnidium*, riconducibile all'Habitat Natura 2000 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*". L'interesse del sito risiede nel fatto che sia fra le più estese e meglio conservate associazioni di questo tipo presenti in Salento. Per quanto concerne la fauna, risultano assenti specie dell'avifauna d'interesse comunitario (inserite cioè nell'allegato I della Direttiva "Uccelli"), mentre per le restanti specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, si segnala la presenza di una sola specie di rettile, il Cervone *Elaphe quatuorlineata*;
- RNRO "Palude del conte e duna costiera - Porto Cesareo". La Riserva, la cui superficie complessiva è di 898 ha, è in continuità ambientale con l'attigua area protetta "Riserve naturali regionali del litorale tarantino orientale" (L.R. 23/12/02 n. 24) e con l'Area Marina Protetta di Porto Cesareo. La RNRO, inoltre, comprende due siti di interesse comunitario: IT9150027 "Palude del Conte - Dune di Punta Prosciutto" e IT9150028 "Porto Cesareo";
- ZSC IT9150027 "Palude del Conte, dune di Punta Prosciutto". Area umida retrodunale originatasi probabilmente per sollevamento del fondale marino. Il substrato geologico è costituito da sabbie e limi recenti del Pleistocene. La duna è di eccezionale valore botanico e paesaggistico. La macchia di Arneo è fra i lembi più pregevoli di macchia mediterranea del Salento;
- ZSC IT9150028 "Porto Cesareo". Braccio di mare di grande valore ambientale con ampie praterie di posidonia. Sistema dunale pregevole, con folta vegetazione a *Juniperus oxycedrus var. macrocarpa* (Ginepro coccolone). Acquitrini costieri salmastri con habitat prioritari. Isolotti costieri in discrete condizioni ambientali. Il substrato geologico è di calcarenite pleistocenica. Nell'area sono presenti delle depressioni doliniformi di origine carsica note come "spunnulate", originatesi per sprofondamento della volta di cavità ipogee;
- ZSC IT9150031 "Masseria Zanzara". Sito caratterizzato da una vegetazione a macchia bassa e gariga che racchiude al suo interno innumerevoli pratelli con vegetazione erbacea substeppica con prevalenza di *Tuberaria guttata*, ascrivibile alla classe *Thero-Brachypodietea* e già censita come habitat prioritario. Questo tipo di vegetazione

erbacea è arricchito dalla presenza di numerose specie di orchidee spontanee. La vegetazione arbustiva è prevalentemente caratterizzata dalla presenza di *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Daphne gnidium*.

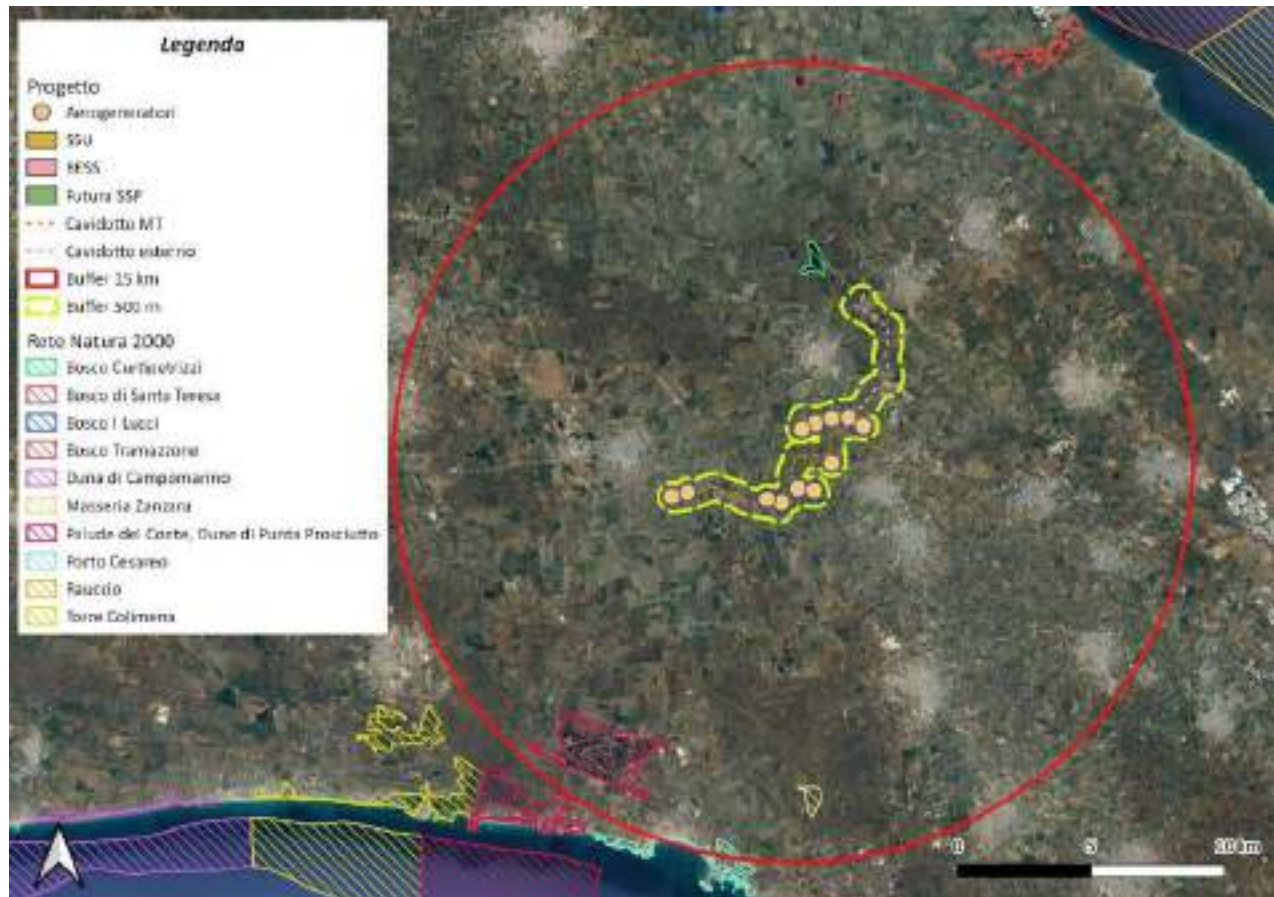


Figura 50: Dettaglio del progetto e delle aree protette nell'area vasta (poligono rosso)



Figura 51: Le sugherete della Riserva di Santa Teresa e Lucci rientrano nell'habitat 9330 Foreste di *Quercus suber*.

Secondo quanto riportato dalla cartografia della D.G.R. 2442/2018, a livello di area vasta risultano presenti quattro Habitat Natura 2000.

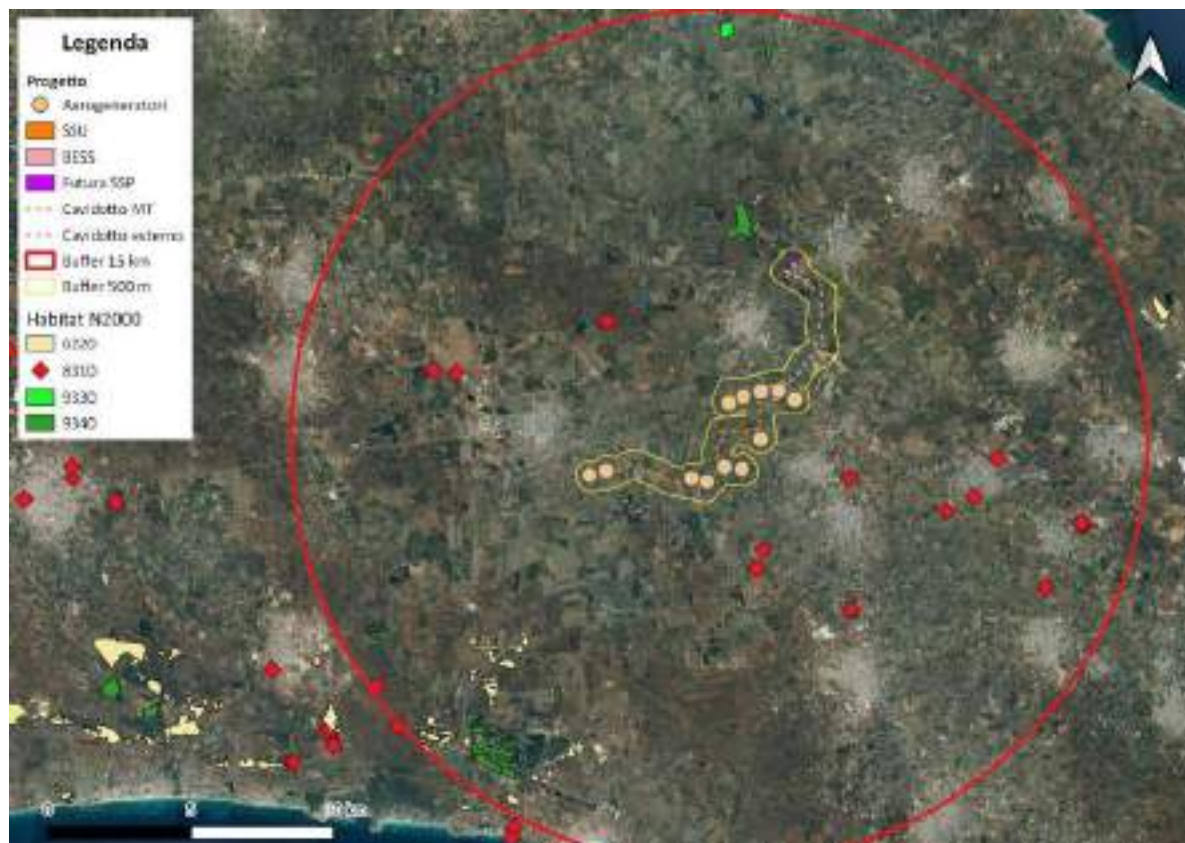


Figura 52: Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area vasta (poligono rosso)

Di seguito si riporta in forma tabellare l'estensione di ciascun Habitat individuato, le percentuali di copertura rispetto alla superficie totale di territorio considerato, e la sua presenza nell'area vasta (buffer 15 km) e di sito (buffer 500 m).

Habitat Natura 2000	Ha	% area vasta (70.346,71 Ha)	Buffer 15 km	Buffer 500 m
6620 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue	245,59	0,3 %	Si	No
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	N = 16		Si	No
9330 Foreste a <i>Quercus suber</i>	28,38	0,04 %	Si	No
9340 Foreste a <i>Quercus ilex</i> e <i>Q. rotundifolia</i>	211,53	0,3 %	Si	No

Tabella 5: Habitat Natura 2000 nell'area vasta e di sito

Come evidenziato in tabella, non risultano patch di habitat interessati dal progetto.

Per maggiori approfondimenti sul fattore si rimanda alla relazione specialistica "Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi".

3.2. FATTORE AMBIENTALE: SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Per la caratterizzazione di tale fattore, si è fatto riferimento agli elaborati specialistici allegati al progetto, cui si rimanda per approfondimenti: *Relazione Pedoagronomica*, *Relazione essenze/produzioni agricole di qualità* e *Relazione Paesaggio Agrario*.

In considerazione della posizione occupata dall'impianto eolico e dalle opere di connessione, per la caratterizzazione dello stato attuale del fattore ambientale "Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare", si fa riferimento a un'area vasta estesa circa 9 km intorno agli aerogeneratori di progetto, comprendente il territorio comunale di Guagnano (LE) e Cellino San Marco (BR). Mentre per area di studio si intende un'area buffer di circa 500 m dagli elementi del progetto.

AREA VASTA

La struttura attuale della realtà agricola dell'area vasta in esame è caratterizzata dalla presenza di piccole e medie aziende.

Per quanto attiene all'utilizzo del suolo non si è verificata una sostanziale modifica alle destinazioni d'uso nell'ultimo decennio. Il territorio dell'agro di Guagnano e Cellino San Marco, storicamente area coltivata a olivo e vite, si caratterizza per un'elevata vocazione agricola, con territorio quasi completamente interessato da vigneti, oliveti, seminativi, ortaggi. Talvolta sono presenti frutteti e filari di mandorli.

I vigneti, molto frequenti in questa parte del territorio, rientrano nell'areale di produzione dei seguenti vini:

- "Negroamaro di Terra d'Otranto D.O.C." (D.M. 04/10/2011 - G.U. n. 245 del 20/10/2011);
- "Terra d'Otranto D.O.C." (D.M. 04/10/2011 - G.U. n. 246 del 21/10/2011);
- "Aleatico di Puglia D.O.C." (D.M. 29/05/1973 - G.U. n. 214 del 20/08/1973);
- "Salice Salentino D.O.C." (D.P.R. 08/04/1976 - G.U. n. 224 del 25/08/1976);
- "Puglia IGT" (D.M. 03/11/2010 - G.U. n. 264 del 11/11/2010);
- "Salento IGT" (D.M. 12/09/1995 - G.U. n. 237 del 10/10/1995).

Gli oliveti presenti sempre nell'intero agro del comune di Guagnano possono concorrere alla produzione di "OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA TERRA D'OTRANTO" D.O.P. (D.M. 06/08/1998 - GURI n. 193 del 20/08/1998).

Per quanto attiene alle condizioni pedologiche, si ricorda che l'intero Salento è caratterizzato da un piano originato da un fondo di mare emerso, costituito da strati argillosi, sabbiosi e anche calcarei del Pliocene e del Quaternario, che hanno dato luogo a terre di consistenza diversa e anche di non facile lavorazione. Il terreno presenta scheletro in superficie, ricco di elementi minerali, aspetto che gli permette di conservare un buon grado di fertilità. La roccia madre si trova a una profondità tale da garantire un discreto strato di suolo alla vegetazione. In definitiva

i terreni agrari più rappresentati sono argilloso-calcarei, mediamente profondi, moderatamente soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un discreto franco di coltivazione.

In generale la giacitura dei terreni è pianeggiante; questi presentano una specifica sistemazione di bonifica con delle canalizzazioni. In linea di massima la struttura produttiva, seppur con le dovute variazioni per i fenomeni socio-economici degli ultimi decenni, è rimasta sostanzialmente identica. Tra le coltivazioni arboree di grande interesse a livello locale rivestono alcune colture agrarie come l'olivo e la vite da vino, mentre per le coltivazioni erbacee hanno una certa rilevanza colture a ciclo annuale come il pomodoro.

Per effetto delle caratteristiche geomorfologiche e climatiche, il territorio risulta soggetto ad una serie di problematiche, prima fra tutte la carenza di acqua, con conseguente progressione del processo di desertificazione, che comporta una riduzione drammatica della fertilità dei suoli e della capacità di un ecosistema di produrre servizi.

Tra le principali cause legate al fenomeno della desertificazione concorrono:

- le variazioni climatiche, la siccità;
- la deforestazione;
- fenomeni di erosione del terreno legati a eventi atmosferici violenti (alluvioni, ecc.);
- lo sfruttamento intensivo del territorio, la scarsa rotazione delle colture, l'eccessivo utilizzo di sostanze chimiche;
- cattive pratiche di irrigazione, utilizzo di acque ad alto contenuto salino per gli usi irrigui.

Si tratta pertanto di un fenomeno estremamente complesso e difficile da misurare; l'indicatore è costruito utilizzando una metodologia basata sull'analisi combinata degli andamenti di alcuni indici ambientali e socio-economici, che porta all'individuazione di aree sensibili, ovvero del grado di reattività degli ecosistemi agli stress prodotti da agenti esterni, quali ad esempio variazioni climatiche e pressione antropica.

La definizione della Carta delle aree sensibili alla desertificazione nella Regione Puglia (Figura 53) è stata ricavata applicando la metodologia sperimentale MEDALUS (*Mediterranean Desertification and Land Use*), che classifica le aree sensibili in:

- critiche;
- fragili;
- potenziali;
- non soggette.

Nello specifico la carta mostra una situazione di criticità che interessa massicciamente l'intero territorio regionale.

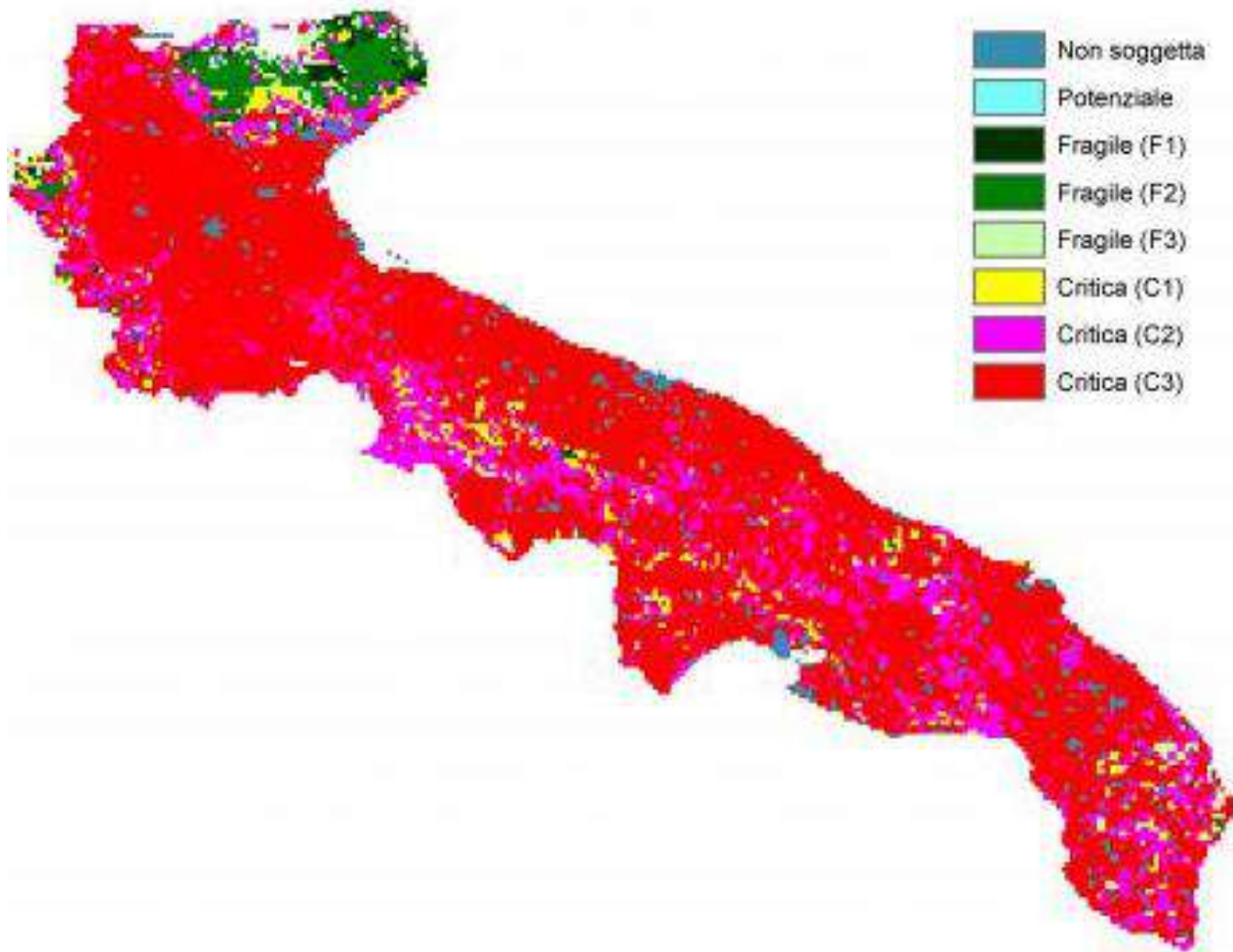


Figura 53: Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Puglia (2008) - Fonte: Regione Puglia, ARPA Puglia, IAMB, INEA, CNR-IRSA

I territori comunali oggetto di indagine sono quasi completamente compresi nella classe a maggior rischio (C3) e la restante parte ricade nella classe immediatamente inferiore (C2) (Figura 53).

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei, la *Land Capability Classification* (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzata per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi, prestando attenzione anche alle relative limitazioni nei confronti di un uso agricolo generico.

Il sistema di classificazioni prevede otto classi di capacità d'uso definite secondo il tipo e l'intensità di limitazione del suolo, condizionante sia la scelta delle colture che la produttività delle stesse.

Il Comune di Guagnano, all'interno del Tavoliere Salentino, presenta suoli con caratteristiche favorevoli all'utilizzazione agricola e poche limitazioni, tali da essere ascrivibili alla classe di capacità d'uso I e II.

Il Comune di Cellino San Marco, all'interno della piana brindisina, presenta suoli fertili, con sufficiente apporto idrico e caratteristiche morfologiche favorevoli, coltivati a seminativi e vigneti. Sono suoli adatti all'utilizzazione agronomica e le limitazioni esistenti li rendono al massimo di seconda classe di capacità d'uso (I e IIs).

AREA DI STUDIO

L'area di sito si presenta, dal punto di vista vegetazionale, alquanto monotona e costituita da ampie distese già trasformate rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale originaria e destinate principalmente alle colture erbacee. Nell'immediato intorno dell'area d'intervento sono stati riscontrati elementi caratteristici del paesaggio agrario, quali alberature stradali costituite essenzialmente da Pini d'Aleppo (*Pinus halepensis*), come riportato nella documentazione fotografica allegata alla relazione Paesaggio Agrario.

Si riscontra una modesta presenza di alberature nei pressi delle poche abitazioni rurali e ruderi rappresentate da specie di scarso valore ambientale, come il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*, Mill. 1768) e il Cipresso (*Cupressus sp.*).

Per quanto riguarda l'uso del suolo, la Carta Uso del Suolo consente di individuare l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità, al fine di valutare la pressione antropica in atto, ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree della Carta "Corine Land-Cover".

Dalla consultazione della legenda riportata in Figura 56, risulta che l'area interessata dall'impianto eolico appartiene alle classi:

- 2.1.1.1 - Seminativi semplici in aree non irrigue,
- 2.2.1 - Vigneti,
- 2.2.3 - Oliveti.

L'area interessata dalla SSU e BESS appartiene alla classe:

- 2.1.1.1 - Seminativi semplici in aree non irrigue,
- 2.2.1 - Vigneti.

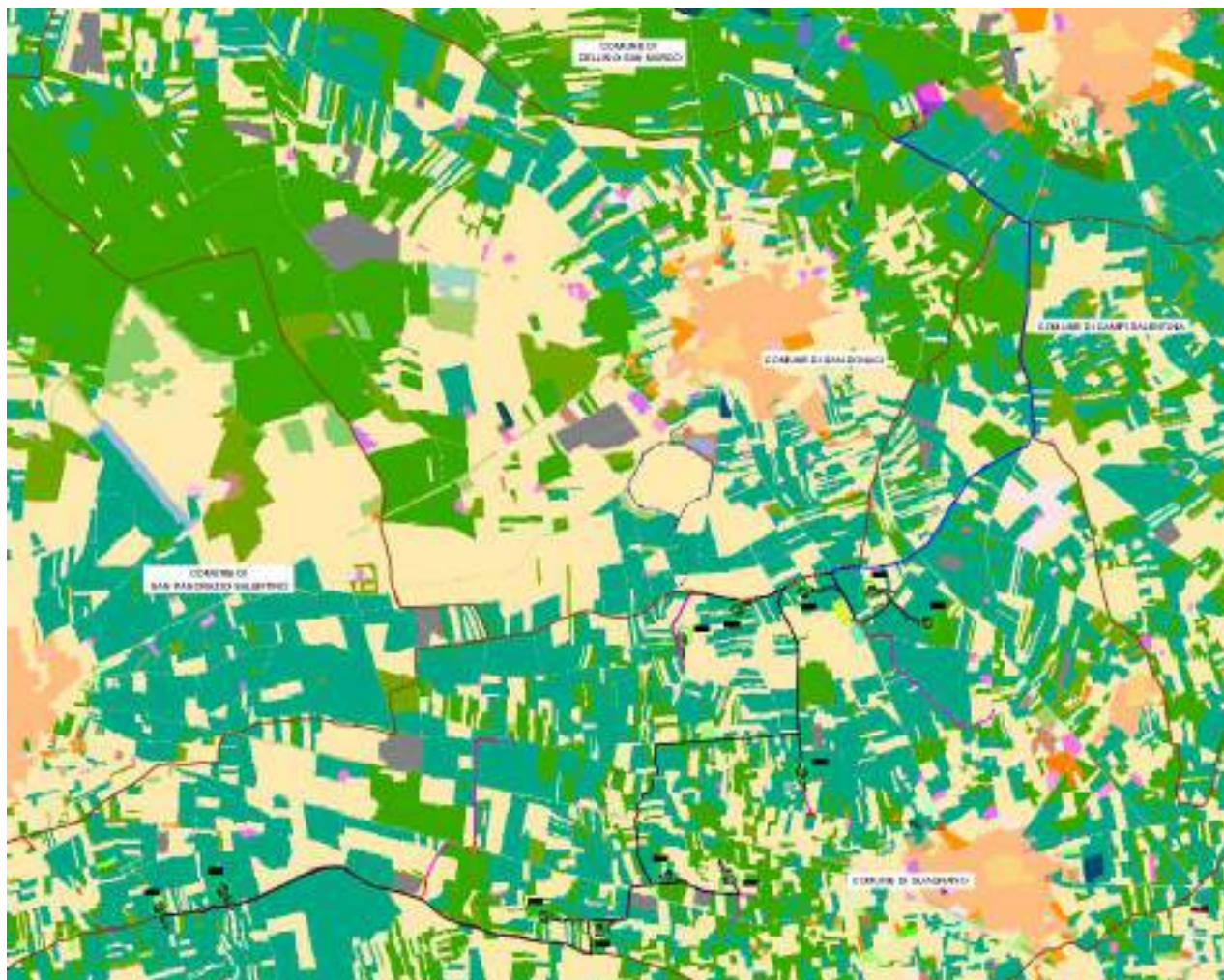
L'area interessata dalla SE appartiene alla classe:

- 2.2.3 Oliveti.

Le aree adiacenti ai siti di installazione delle torri eoliche appartengono alle classi:

- 2.1.1.1 - Seminativi semplici in aree non irrigue,
- 2.2.1 - Vigneti,
- 2.2.3 - Oliveti.

Sono state inoltre condotte delle indagini sul campo, che hanno consentito di constatare lo stato dei luoghi dell'ambito territoriale esaminato e di effettuare un confronto con quanto riportato in cartografia, che in diversi casi non ha confermato la perimetrazione dell'UdS 2011.



LEGENDA



Figura 54: Carta dell'uso del suolo dell'area di intervento e del suo immediato intorno

TORRE (n.)	COLTURA	ETA' (n.anni)	TECNICHE DI COLTIVAZIONE	SESTO D'IMPIANTO (m)	ALTRE COLTURE PRESENTI NEL BUFFER (500 m)	DIFFERENZE TRA RILIEVO E ORTOFOTO SIT PUGLIA
GU-01	seminativo				olivo, vite	nessuna
GU-02	seminativo				olivo, vite	nessuna
GU-03	seminativo				olivo, vite	nessuna
GU-04	seminativo				olivo, vite	nessuna
GU-05	vigneto	C.CA 10	Spalliera, non irriguo	1,2x2,2	olivo, vite	In corrispondenza della torre eolica è stato impiantato un vigneto di circa 3.300 mq
GU-06	seminativo				olivo, vite	nessuna
GU-07	vigneto	+20	Albarelo non irriguo	1x2	olivo, vite	nessuna
GU-08	seminativo				olivo, vite	nessuna
GU-09	seminativo				olivo, vite	nessuna
GU-10	seminativo				olivo, vite	nessuna
GU-11	oliveto	C.CA 1	irriguo	4x6	olivo, vite	In corrispondenza della torre è stato impiantato un oliveto di circa 1 ha, al posto del seminativo
GU-12	seminativo				olivo, vite	nessuna
STAZIONE UTENTE	seminativo			6x7	olivo, vite	nessuna
BESS	seminativo			6x7	olivo, vite	nessuna
STAZIONE ELETTRICA condivisa	oliveto	c.ca 80	Non irriguo	9x10	olivo, vite	nessuna

Tabella 6: Riepilogo rilievi in campo

Le piante di olivo presenti nell'immediato intorno del sito di intervento e quelle interessate direttamente dal progetto, non presentano le caratteristiche di monumentalità così come descritte dall'art.2 della L.R. n.14 del 2007, e molti esemplari sono affetti da Xylella. Tutti gli olivi interferenti con le opere presentano diffusi disseccamenti da Xylella fastidiosa.

Nel merito si rappresenta che nella sezione del sit.puglia.it dedicata alla Consultazione delle Zone Delimitate per l'emergenza della Xylella Fastidiosa, tutta l'area di progetto ricade interamente in zona identificata come "Zona Infetta" (Figura 57).

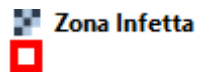
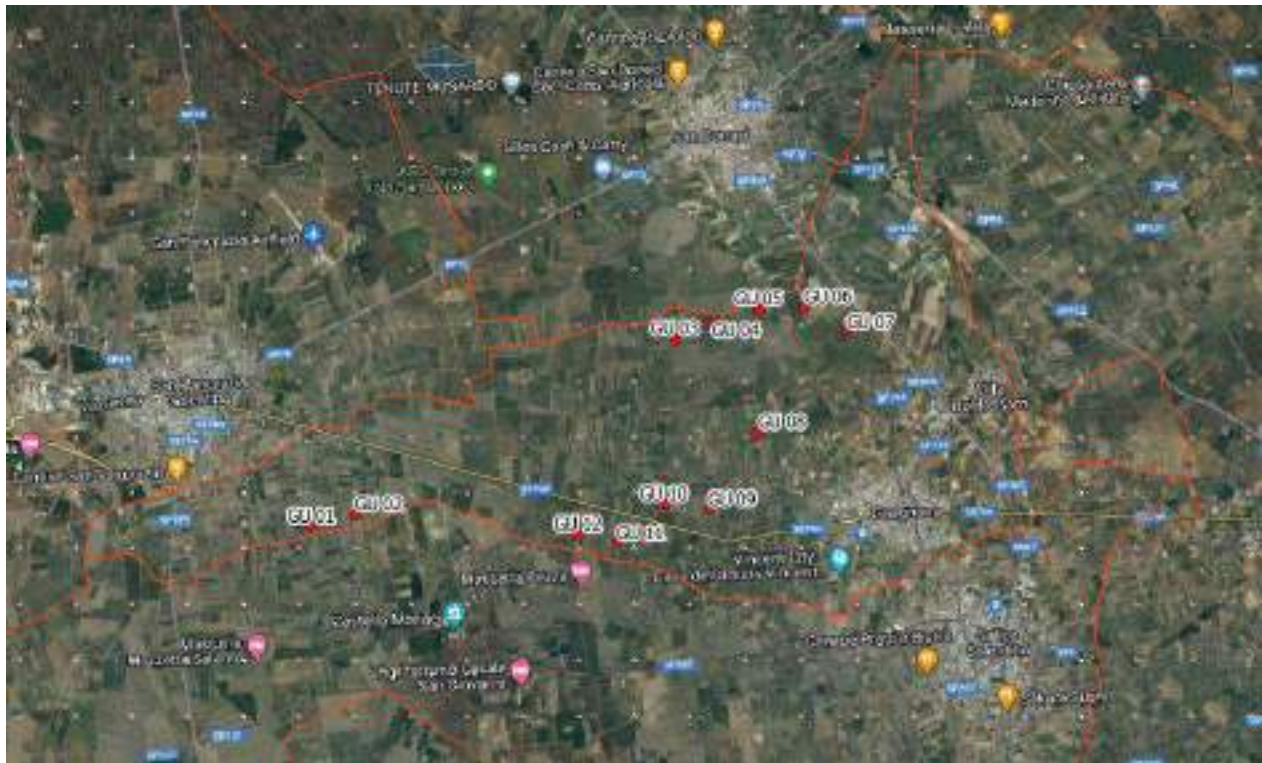


Figura 57: Inquadramento degli aerogeneratori rispetto alle Zone Delimitate per l'emergenza Xylella fastidiosa (Fonte: sit.puglia.it)

Per quanto riguarda l'eventuale interessamento di produzioni agricole di pregio dell'area di studio, si rimanda alle considerazioni del paragrafo 2.3.2.

Da Figura 58 a Figura 71 si riportano le foto che inquadrano le aree destinate alla realizzazione degli aerogeneratori, della SSU+BESS e della SE condivisa.



Figura 58: Vista in direzione della WTG GU-01



Figura 59: Vista in direzione della WTG GU-02



Figura 60: Vista in direzione della WTG GU-03



Figura 61: Vista in direzione della WTG GU-04



Figura 62: Vista in direzione della WTG GU-05



Figura 63: Vista in direzione della WTG GU-06



Figura 64: Vista in direzione della WTG GU-07



Figura 65: Vista in direzione della WTG GU-08



Figura 66: Vista in direzione della WTG GU-09



Figura 67: Vista in direzione della WTG GU-10



Figura 68: Vista in direzione della WTG GU-11



Figura 69: Vista in direzione della WTG GU-12



Figura 70: Vista in direzione della SSU-BESS



Figura 71: Vista in direzione della SE condivisa

3.3. FATTORE AMBIENTALE SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

A livello regionale il PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) fornisce un inquadramento relativo al Paesaggio, inteso nel suo complesso sistema ambientale. Il Paesaggio viene inteso nella sua totalità e in considerazione delle relazioni esistenti tra i sistemi territoriali.

Come area vasta di approfondimento, come anticipato in "Analisi di coerenza con le componenti paesaggistiche tutelate (PPTR)", si considera un buffer di 11 km, pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, come da D.M. 10/09/2010. In essa ricadono gli ambiti e le figure del PPTR come identificate in Tabella 7, in Figura 72 e Figura 73.

In Tabella 8 si elencano i Comuni ricadenti nell'area vasta, distinti per ambito.

AMBITI E FIGURE TERRITORIALI DEL PPTR NELL'INTORNO DI 11 KM DELL'AREA DI PROGETTO	
Ambito	Figura
La Campagna Brindisina	9.1 La Campagna Irrigua Della Piana Brindisina
Tavoliere Salentino	10.1 La Campagna Leccese Del Ristretto E Il Sistema Delle Ville Suburbane
	10.2 La Terra Dell'Arneo
	10.5 Le Murge Tarantine

Tabella 7: Ambiti e figure territoriali del PPTR nell'intorno di 11 km dell'area di progetto

Num.	Nome Comune	Ambito territoriale
1	Leverano	Tavoliere Salentino
2	Porto Cesareo	Tavoliere Salentino
3	Nardò	Tavoliere Salentino
4	Carmiano	Tavoliere Salentino
5	Veglie	Tavoliere Salentino
6	Avetrana	Tavoliere Salentino
7	Novoli	Tavoliere Salentino
8	Salice Salentino	Tavoliere Salentino
9	Erchie	La Campagna Brindisina
10	Campi Salentina	Tavoliere Salentino
11	Manduria	Tavoliere Salentino
12	Guagnano	Tavoliere Salentino
13	Trepuzzi	Tavoliere Salentino
14	San Pancrazio Salentino	Tavoliere Salentino
15	San Donaci	Tavoliere Salentino
16	Squinzano	Tavoliere Salentino
17	Cellino San Marco	La Campagna Brindisina
18	Torre Santa Susanna	La Campagna Brindisina
19	Torchiarolo	Tavoliere Salentino
20	San Pietro Vernotico	La Campagna Brindisina
21	Mesagne	La Campagna Brindisina
22	Brindisi	La Campagna Brindisina

Tabella 8: Indicazione dei Comuni ricadenti nell'area vasta, distinti per ambito



Figura 72: Indicazione degli ambiti territoriali individuati da PPTR nell'intorno di 11 km dell'impianto in progetto (poligono giallo): la Campagna Brindisina e il Tavoliere Salentino (torri di progetto indicate con punti rossi)

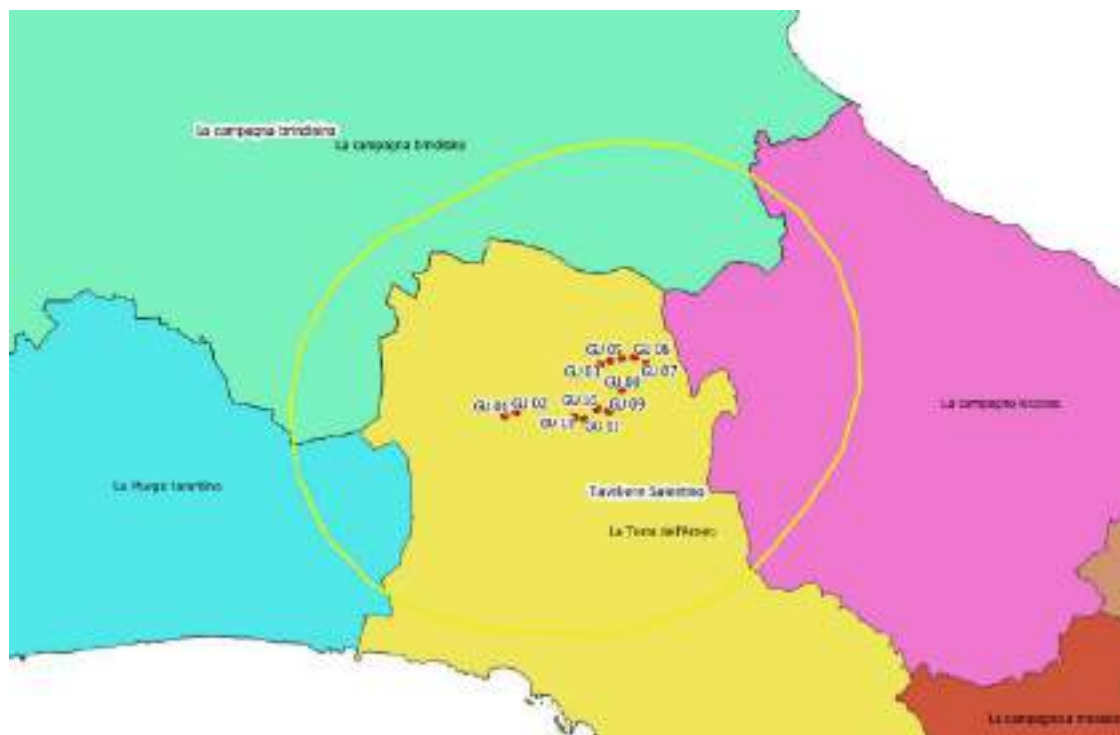


Figura 73: Indicazione delle figure (scritte in nero) rientranti negli ambiti territoriali (scritte in bianco) individuati da PPTR nell'intorno di 11 km dell'impianto in progetto (poligono giallo): la Campagna Brindisina, le Murge Tarantine, la Terra dell'Arneo e La Campagna Leccese (torri di progetto indicate con punti rossi)



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

139 di/of 446

Nel seguito si procede all'approfondimento degli ambiti dell'area vasta in cui ricade il progetto, con l'ausilio delle schede di ambito del Piano, soffermandosi nel dettaglio sull'ambito del "Tavoliere Salentino" e sulla figura "La Terra dell'Arneo", in cui ricadono gli aerogeneratori di progetto.

3.3.1. Area Vasta Paesaggio: Ambito del Tavoliere Salentino

Gli aerogeneratori ricadono fisicamente interamente nell'ambito del Tavoliere Salentino e nella figura territoriale paesaggistica "La Terra dell'Arneo". Il Comune di Guagnano ricade al 100% in tale ambito e in tale figura.

L'ambito del Tavoliere Salentino è caratterizzato principalmente dalla presenza di una rete di piccoli centri collegati tra loro da una fitta viabilità provinciale.

Mancano segni morfologici evidenti e caratteristici, come anche limiti netti tra le colture; pertanto il perimetro dell'ambito si attesta totalmente sui confini comunali.

Di seguito si descrivono le caratteristiche strutturali dell'ambito del Tavoliere Salentino e delle figure territoriali e paesaggistiche che lo compongono.

Struttura idro-geomorfologica del Tavoliere Salentino

L'ambito Tarantino-Leccese è rappresentato da un vasto bassopiano piano-collinare, a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia Tarantina orientale e la provincia Leccese settentrionale. Esso si affaccia sia sul versante adriatico che su quello ionico pugliese. Si caratterizza, oltre che per la scarsa diffusione di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività (ad eccezione di un tratto del settore ionico-salentino in prosecuzione delle Murge tarantine), per i poderosi accumuli di terra rossa, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Caratteri tipici dell'altopiano delle Murge tarantine, sono quelli di un tavolato lievemente digradante verso il mare, interrotto da terrazzi più o meno rilevati. La monotonia di questo paesaggio è interrotta da incisioni più o meno accentuate, che vanno da semplici solchi a vere e proprie gravine.

Dal punto di vista idrogeomorfologico, le peculiarità del paesaggio del Tavoliere Salentino sono principalmente legate ai caratteri idrografici del territorio e, in misura minore, ai caratteri orografici dei rilievi e alla diffusione dei processi e forme legate al carsismo. Spicca la presenza di valli fluvio-carsiche, non particolarmente accentuate dal punto di vista morfologico; a tali forme di idrografia superficiale sono strettamente connesse le ripe di erosione fluviale, che contribuiscono a variegare l'esposizione dei versanti e il loro valore percettivo, nonché ecosistemico. Sono inoltre da annoverare gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, aventi dislivelli con le aree basali relativamente significativi, per un territorio complessivamente poco movimentato, tali da creare più o meno evidenti affacci sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi.

In misura più ridotta sono presenti doline e inghiottitoi, che convogliano i deflussi idrici nel sottosuolo, alimentando in maniera consistente gli acquiferi sotterranei. Qui le acque di ruscellamento si concentravano a seguito di eventi meteorici e rafforzavano l'azione dissolutiva del calcare, al punto da originare vuoti di dimensioni anche significative, aventi funzioni di drenaggio naturale in falda delle piovane.

Tra gli elementi di criticità del paesaggio sono da considerare le diverse tipologie di occupazione antropica, quali abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione

turistica, che contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme e a incrementarne il rischio idraulico laddove rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale. Ad esempio l'apertura di cave, che creano vere e proprie ferite alla naturale continuità del territorio, rappresenta spesso un pregiudizio alla tutela qualitativa delle acque sotterranee abbondantemente presenti in estesi settori di questo ambito. Non meno rilevanti sono le occupazioni delle aree prossime a orli morfologici, quali ad esempio quelli al margine di terrazzamenti o valli fluvio carsiche, che precludono alla fruizione collettiva le visuali panoramiche.

Struttura ecosistemico-ambientale del Tavoliere Salentino

L'ambito della piana salentina, che comprende amministrativamente le Province di Brindisi, Lecce e Taranto e si estende per circa 220790 ha, è caratterizzato da bassa altitudine media, che ha comportato un'intensa messa a coltura. La principale matrice è rappresentata dalle coltivazioni che lo interessano quasi senza soluzione di continuità, tranne che per un sistema discretamente parcellizzato di pascoli rocciosi sparsi, che occupa circa 8500 ha.

Circa il 9% della superficie dell'ambito interessa aree naturalistiche; nello specifico si rilevano numerosi elementi di rilevante importanza naturalistica nelle fasce costiere adriatica e ionica. Si tratta di un insieme di aree ad elevata biodiversità, soprattutto per la presenza di numerosi habitat d'interesse comunitario e come zone umide essenziali per lo svernamento e la migrazione delle specie di uccelli. Queste aree risultano abbastanza frammentate, in quanto interrotte da numerose aree urbanizzate. Tale situazione ha comportato l'istituzione di numerose aree di piccola o limitata estensione, finalizzate alla conservazione della biodiversità, ubicate lungo la fascia costiera.

Tra gli elementi di criticità del paesaggio caratteristico dell'ambito del Tavoliere Salentino, si citano il sistema di pascoli interno, soprattutto lungo la direttrice da Lecce verso la sua marina, in quanto soggetto a forte pressione e trasformazione in aree agricole, e la piana coltivata interna, interessata dalla realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici.

Paesaggi rurali del Tavoliere Salentino

Il paesaggio rurale del Tavoliere Salentino si caratterizza per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di vaste aree umide costiere soprattutto nella costa adriatica. Il territorio, fortemente pianeggiante si caratterizza per un variegato e riconoscibile mosaico di vigneti, oliveti, seminativi, colture orticole e pascolo. Le trame larghe del paesaggio del seminativo salentino, le graduali variazioni della coltura prevalente, unitamente all'infittirsi delle trame agrarie e al densificarsi dei segni antropici storici, rendono i paesaggi diversificati e riconoscibili.

Il paesaggio rurale è fortemente relazionato alla presenza dell'insediamento e alla strutturazione urbana stessa: testimonianza di questa relazione è la composizione dei mosaici agricoli che si attestano intorno ad alcuni centri urbani.

I paesaggi della monocoltura dell'oliveto a trama fitta sono tra i maggiormente caratterizzanti

e rappresentativi del Tavoliere Salentino. Significativa è inoltre la presenza di vigneti di tipo tradizionale intorno ad alcuni centri urbani. Nell'entroterra costiero adriatico si segnala la presenza di un vasto territorio dove le tipologie colturali, a prevalenza seminative si alternano a elementi di naturalità e al pascolo. Tale paesaggio si contrappone alla tendenza conurbativa dei vari sistemi urbani presenti nell'ambito.

Il progressivo fenomeno di espansione urbana costituisce un elemento di criticità per la piana salentina. Ne consegue che il paesaggio tradizionale è soggetto a fenomeni di degrado che ne alterano la forma e talvolta pregiudicano la percezione e l'occlusione di vedute e punti panoramici. Ulteriori elementi detrattori sono gli elementi divisorii, quali recinzioni, muri e muretti, che hanno sostituito i tradizionali materiali di divisione (siepi filari e muretti a secco).

Il 9% di aree naturali è costituito da aree a pascolo, praterie, incolti, macchie, garighe e boschi di conifere. Si rinvencono inoltre ampie superfici paludose, laghi e stagni costieri.

La valenza ecologica dei paesaggi rurali per i Comuni ricadenti nell'ambito del Tavoliere Salentino e interessati dall'impianto eolico in progetto, risulta prevalentemente "bassa o nulla". Sono inoltre presenti, in minor misura, paesaggi rurali a valenza ecologica "medio-bassa" (Figura 74).



Figura 74: Stralcio Elaborato 3.2.7.b PPTR – La valenza ecologica dei paesaggi rurali (indicazione con poligono rosso del buffer di 11 km, coincidente con l’area vasta considerata)

Struttura visivo percettiva del Tavoliere Salentino

I valori visivo-percettivi dell’ambito, sono rappresentati dai luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio e dai grandi scenari e dai principali riferimenti visuali che lo caratterizzano.

Nell’ambito del Tavoliere Salentino, in assenza di qualsiasi riferimento morfologico, le uniche relazioni visuali sono date da elementi antropici quali campanili, cupole e torri che spiccano al di sopra degli olivi o si stagliano ai confini di leggere depressioni. Il paesaggio percepito dalla fitta rete stradale è caratterizzato da un mosaico di vigneti, oliveti, seminativo, colture orticole e pascolo; esso varia impercettibilmente al variare della coltura prevalente, all’infittirsi delle trame agrarie e al densificarsi dei segni antropici storici.

La Tabella 9 mostra il quadro riepilogativo dei valori patrimoniali della struttura percettiva per l'ambito nella piana salentina. Tra le criticità si segnala la presenza di una forte infrastrutturazione nella Valle della Cupa e nel paesaggio della maglia fitta olivetata, di edilizia diffusa costituita da edifici residenziali a uno o due piani in ambiti rurali, spesso in corrispondenza di manufatti rurali storici, con proliferazione di recinzioni di materiali diversi, che rappresentano vere e proprie barriere visuali verso il paesaggio agrario circostante; si registra inoltre la presenza di attività estrattive, la presenza di aree produttive lineari che si attestano da Salice Salentino e Leverano verso la costa.

Struttura Visivo Percettiva – Valori Patrimoniali – Ambito Tavoliere Salentino

Luoghi privilegiati e di fruizione del paesaggio	Punti panoramici potenziali	I siti accessibili al pubblico, posti in posizione orografica strategica, dai quali si gode di visuali panoramiche sui paesaggi, i luoghi o gli elementi di pregio dell'ambito sono: - il sistema delle torri costiere e dei fari che rappresentano dei belvedere da cui è possibile godere di panorami o scorci caratteristici della costa. In particolare, il sistema costituito dalle relazioni tra le torri di difesa costiera e i castelli o masserie fortificate dell'entroterra.
	Rete ferroviaria di valenza paesaggistica	Ferrovie del Sud Est, linea Novoli-Gagliano del Capo, linea Maglie-Otranto, linea Lecce-Gallipoli che attraversa e lambisce contesti di alto valore paesaggistico come ad esempio il paesaggio della maglia fitta.
	Strade di interesse paesaggistico	Le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati sono quelle che costituiscono le morfologie territoriali "La maglia policentrica del Salento centrale", "La maglia fitta del Salento orientale", "Lecce con la prima e seconda corona", "Il sistema a pettine della Murgia tarantina", con particolare riferimento a: - la strada dei vigneti, la SS7 ter, che lambisce i comuni di Fragagnano, Sava, Manduria, San Pancrazio Salentino e Guagnano; - la via vecchia Salentina che collega Manduria e Nardò verso Santa Maria di Leuca; - la strada delle Cenate che collega Nardò alla costa.
	Strade panoramiche	- la strada litoranea adriatica, costituita dal tratto di strada provinciale 366 San Cataldo-Torre dell'Orso, la SP342, la SP151; - la strada litoranea ionica, costituita dal tratto della SP129 da Torre Uluzzo a Torre Inserraglio e la SP286 Torre Sant'Isidoro- Porto Cesareo, la strada subcostiera SP359 da Porto Cesareo verso Torre Lapillo, la SP122 Torre Colimena-Torre Zozzoli; - la SP361 Maglie Collepasso.
Riferimenti visuali naturali e antropici per la	Principali fulcri visivi antropici	- Nel paesaggio della Valle della Cupa, il sistema di cupole e campanili dei piccoli centri disposti a corona intorno a Lecce (Surbo, Campi Salentina, Squinzano, Trepuzzi, Novoli, Carmiano, Arnesano, Monteroni di Lecce, San Pietro in Lama, Lequile, San Cesario di Lecce, San Donato di Lecce, Cavallino, Lizzanello, Vermole);

Struttura Visivo Percettiva – Valori Patrimoniali – Ambito Tavoliere Salentino

<p>fruizione del paesaggio</p>		<ul style="list-style-type: none"> - i segni della cultura materiale diffusi nel paesaggio della Valle della Cupa (presenza di ville, caschine, masserie fortificate con torri colombaie e neviere, "pagghiare", resti di tracciati viari di ogni epoca storica); - nel paesaggio della maglia fitta a mosaico, gli scorci in corrispondenza dei centri dello skyline dei borghi in cui è possibile riconoscere un campanile, una cupola, una torre; - il sistema delle torri costiere e dei fari; - il sistema delle ville storiche delle Cenate.
---------------------------------------	--	--

Tabella 9: Sintesi valori patrimoniali struttura visivo percettiva d'ambito – Tavoliere Salentino

Alcuni valori patrimoniali della struttura visivo percettiva dell'ambito citati in Tabella 9 ricadono nell'area vasta di analisi considerata per il progetto, come la strada a valenza paesaggistica "SS7 ter – strada dei vigneti" (Figura 75, Figura 76, Figura 77), alcune strade della prima e seconda corona leccese; nonché alcuni dei piccoli centri disposti a corona intorno a Lecce, come Campi Salentina (Figura 81), Squinzano (Figura 79), Trepuzzi (Figura 80) e Novoli (Figura 78) (cfr. paragrafo 2.3.1). In particolare, dalle foto della SS7Ter che unisce Guagnano a San Pancrazio Salentino e dall'osservazione in fase di sopralluogo, si riscontra l'alternanza di sporadici vigneti con diversi esemplari di olivo ormai affetti da Xylella (confermando quanto già riportato al paragrafo 3.2) e di alcuni campi fotovoltaici; questi ultimi due elementi connotano un cambiamento già da tempo avvenuto sulla effettiva valenza paesaggistica della strada.



Figura 75: Foto SS7ter - Strada dei Vigneti -UCP "Strada a valenza Paesaggistica" PPTR – Particolare vigneti e olivi infetti da xylella



Figura 76: Foto SS7ter - Strada dei Vigneti -UCP "Strada a valenza Paesaggistica" PPTR – Particolare campo FV



Figura 77: Foto SS7ter - Strada dei Vigneti -UCP "Strada a valenza Paesaggistica" PPTR – Particolare campo FV



Figura 78: Foto Chiesa Madre di Sant'Andrea Apostolo, Novoli – Centro Abitato di Novoli - UCP Città Consolidata PPTR e segnalazione Carta dei Beni: "città antica, città moderna" (R.R. 24/2010) – distanza di 10,5 km dal parco eolico



Figura 79: Foto Chiesa Parrocchiale di San Nicola, Squinzano – Centro Abitato di Squinzano - UCP Città Consolidata PPTR e segnalazione Carta dei Beni: "città antica, città moderna" (R.R. 24/2010) – distanza di 8,5 km dal paro eolico



Figura 80: Foto Chiesa SS. Maria Assunta, Trepuzzi – Centro Abitato di Trepuzzi - UCP Città Consolidata PPTR e segnalazione Carta dei Beni: "città antica, città moderna" (R.R. 24/2010) – distanza di 11,4 km dal paro eolico (Fonte: Web)



Figura 81: Foto Chiesa S. Maria delle Grazie – Campi Salentina – Centro Abitato di Campi Salentina - UCP Città Consolidata PPTR e segnalazione Carta dei Beni: "città antica, città moderna" (R.R. 24/2010) – distanza di 7,1 km dal parco eolico

3.3.1.1. Invarianti strutturali della figura territoriale paesaggistica: La terra dell'Arneo

Le invarianti strutturali, a partire dall'interpretazione degli elementi costitutivi e relazionali della struttura morfotipologica di lungo periodo delle figure territoriali, ne descrivono le regole e i principi che le hanno generate (modalità d'uso, funzionalità ambientali, sapienze e tecniche) e le hanno mantenute stabili nel tempo. Tramite la definizione del loro stato di conservazione e/o di criticità, si descrivono le regole che ne garantiscono la riproduzione a fronte delle trasformazioni presenti e future del territorio.

La terra d'Arneo è una regione della penisola salentina che si estende lungo la costa ionica da San Pietro in Bevagna fino a Torre Inserraglio e, nell'entroterra, dai territori di Manduria e Avetrana fino a Nardò.

L'area interessata dall'impianto eolico in progetto ricade fisicamente interamente nella presente figura territoriale.

Di seguito si evidenziano le seguenti invarianti strutturali e in Tabella 10 si riporta una sintesi delle relative criticità e regole di riproducibilità.

1. Sistema idrografico costituito da:
 - a. i bacini endoreici e dalle relative linee di deflusso superficiali e sotterranee, nonché dai recapiti finali di natura carsica (vore e inghiottitoi);
 - b. il reticolo idrografico superficiale principale delle aree interne (Canale d'Asso) e quello di natura sorgiva delle aree costiere;
 - c. il sistema di sorgenti costiere di origine carsica che alimentano i principali corsi

idrici in corrispondenza della costa.

Tale sistema rappresenta la principale rete di alimentazione e deflusso delle acque e dei sedimenti verso le falde acquifere del sottosuolo, e la principale rete di connessione ecologica all'interno della piana e tra questa e la costa.

2. Sistema agro-ambientale caratterizzato dalla successione macchia costiera, oliveto, vigneto, che si sviluppa dalla costa verso l'entroterra. Esso risulta costituito da:
 - a. la macchia mediterranea, ancora presente in alcune zone residuali costiere, in corrispondenza degli ecosistemi umidi dunali;
 - b. gli oliveti che si sviluppano sul substrato calcareo a ridosso della costa e rappresentano gli eredi delle specie di oleastri e olivastri che, per secoli, hanno dominato il territorio;
 - c. i vigneti di eccellenza, che dominano l'entroterra in corrispondenza dei depositi marini terrazzati, luogo di produzione di numerose e pregiate qualità di vino; caratterizzati da trame ora più larghe, in corrispondenza di impianti recenti, ora più fitte, in corrispondenza dei residui lembi di colture tradizionali storiche ad alberello (intorno a Copertino e Leverano).
3. Sistema delle masserie fortificate storiche e dei relativi annessi (feudo di Nardò) che punteggiano le colture vitate, capisaldi del territorio rurale e dell'economia vinicola predominante.

Invarianti strutturali – figura territoriale "Terra dell'Arneo"		
Invarianti Strutturali	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità La riproducibilità dell'invariante è garantita:
SISTEMA IDROGRAFICO	<ul style="list-style-type: none"> - occupazione antropica delle principali linee di deflusso delle acque; - interventi di regimazione dei flussi che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche del reticolo idrografico; - utilizzo improprio delle cavità carsiche (che rappresentano i recapiti finali delle acque di deflusso dei bacini endoreici) come discariche per rifiuti solidi o scarico delle acque reflue urbane. 	dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del sistema idrografico endoreico e superficiale e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso.
SISTEMA AGRO – AMBIENTALE	<ul style="list-style-type: none"> - abbandono della coltivazione tradizionale della vite ad alberello e dell'oliveto; - modifiche colturali del vigneto con conseguente semplificazione delle trame agrarie; - aggressione dei territori agrari prossimi ai centri da parte della dispersione insediativa residenziale, e lungo le principali reti viarie da parte di strutture produttive; - realizzazione di impianti fotovoltaici sparsi nel paesaggio agrario. 	dalla salvaguardia e valorizzazione delle colture tradizionali di qualità della vite e dell'olivo.

Invarianti strutturali – figura territoriale “Terra dell’Arneo”		
Invarianti Strutturali	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità La riproducibilità dell’invariante è garantita:
SISTEMA MASSERIE FORTIFICATE STORICHE	<ul style="list-style-type: none"> - alterazione e compromissione dell’integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcellizzazione del fondo o aggiunta di corpi edilizi incongrui; - abbandono e progressivo deterioramento dell’edilizia e degli spazi di pertinenza. 	dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici e funzionali del sistema delle masserie storiche.

Tabella 10: Sintesi invarianti strutturali per la figura territoriale “La terra dell’Arneo”

3.3.1.2. Invarianti strutturali della figura territoriale paesaggistica: La campagna leccese del ristretto e il sistema delle ville suburbane

“La campagna leccese del ristretto e il sistema delle ville suburbane” include il sistema a corona aperta di Lecce, con piccoli centri limitrofi distribuiti sul quadrante di nord-ovest del territorio periurbano nella triangolazione di Lecce con Taranto e Gallipoli.

La fondamentale caratterizzazione geomorfologica è costituita dalla depressione carsica della Valle della Cupa, un avvallamento che raggiunge la sua minima quota altimetrica nei pressi di Arnesano (a 18 m s.l.m.). La fertilità dei terreni, la facilità di prelevare acqua da una falda poco profonda, la presenza di banchi di calcareniti da usare come materiale da costruzione, sono stati i fattori che hanno facilitato lo sviluppo di insediamenti e di attività umane nell’area.

Il territorio agricolo è fortemente caratterizzato da una struttura diffusa di presidi insediativi tradizionali di remota origine; i più notevoli sono costituiti dalle ville e i casali della Valle della Cupa. I caratteri fondativi del paesaggio sono leggibili nei segni della pratica dei luoghi: dall’entroterra costiero fin verso la prima corona dei centri urbani gravitanti intorno a Lecce, il paesaggio agrario è dominato dalla presenza di oliveti, talvolta sotto forma di monocultura, sia a trama larga che trama fitta, con un fitto corredo di muretti a secco e numerosi ripari in pietra (paggiare, furnieddhi, chipuri e calivaci) che si susseguono punteggiando il paesaggio.

La figura territoriale risulta vulnerabile al fenomeno della dispersione insediativa, in molti casi abusiva, che ha snaturato le trame della riforma agraria. Notevole è anche il fenomeno dell’urbanizzazione diffusa, che comporta consumo di suolo e alterazione delle visuali paesaggistiche. Tale fenomeno, insieme ad altri, comporta spesso l’alterazione del sistema dei pascoli e la frammentazione della naturale continuità morfologica e idraulica del sistema.

3.3.1.3. Invarianti strutturali della figura territoriale paesaggistica: Le Murge Tarantine

La figura è definita dalla morfologia derivante dai rilievi terrazzati delle Murge che degradano verso il mare, dove rari tratti di scogliera si alternano ad una costa prevalentemente sabbiosa,

bassa e orlata da dune naturali di sabbia calcarea.

Il paesaggio è caratterizzato nell'entroterra dalla presenza di forme carsiche, come vore e voragini, che costituiscono gli inghiottitoi dove confluiscono le acque piovane alimentando la ricca falda profonda e sono a volte testimonianza di complessi ipogei.

Il sistema insediativo segue l'andamento nord-ovest/sud-est sviluppandosi secondo uno schema a pettine costituito dai centri che si attestano sull'altopiano lungo la direttrice Taranto-Lecce (Fragagnano, Sava, Manduria, Avetrana) e dai centri che si attestano ai piedi dell'altopiano in corrispondenza delle strade penetranti dalla costa verso l'interno (Lizzano, Torricella, Maruggio). Emerge inoltre il particolare sistema costituito dalle relazioni tra le torri di difesa costiera e i castelli o masserie fortificate dell'entroterra, che rappresentano punti di riferimento visivi dei paesaggi costieri dal mare e punti panoramici sul paesaggio marino e sul paesaggio rurale interno.

Il paesaggio rurale è dominato dalla coltura della vite che si sviluppa sui terreni argillosi presenti nell'interno e si intensificano presso i centri abitati. La coltivazione è organizzata secondo le tecniche dei moderni impianti, inframmezzati dai vecchi vigneti ad alberello che alla dilagante meccanizzazione. L'oliveto è invece presente sui rilievi calcarei che degradano verso il mare e lasciano il posto alla macchia nei territori più impervi o nei pressi della costa.

Le particolari forme di modellamento carsico sono sottoposte a criticità per azioni antropiche che impattano sul delicato assetto geomorfologico, con particolare riferimento alle cave.

La coltura della vite presenta alcuni elementi di criticità, dovuti da un lato al progressivo abbandono delle tecniche tradizionali e dall'altro alla semplificazione della maglia rurale, che modifica in maniera sensibile i segni del paesaggio agrario tradizionale.

La conservazione della figura è messa a rischio dai fenomeni di edificazione lineare di tipo produttivo lungo le infrastrutture; i margini urbani costituiti da tessuti a maglie larghe, tendono a dilagare nel mosaico rurale periurbano, indebolendone la struttura; non sono infrequenti fenomeni di dispersione insediativa che danneggiano fortemente gli assetti territoriali di lunga durata.

3.3.2. Area Vasta Paesaggio: Ambito della Campagna Brindisina

La SE condivisa e la futura SE 380/150 kV Cellino ricadono nell'ambito della Campagna Brindisina e nell'omonima figura.

L'ambito della Campagna Brindisina è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali. A sud-est sono stati esclusi dall'ambito i territori comunali che, pur appartenendo alla provincia di Brindisi, sono caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso, tipico del paesaggio del Tavoliere Salentino.

La figura territoriale del brindisino ("La campagna irrigua della piana brindisina") coincide con l'ambito di riferimento, caso unico nell'articolazione in figure degli ambiti del PPTR. Non si tratta comunque di un paesaggio uniforme: dalla pianura costiera orticola si passa in modo graduale alle colture alberate dell'entroterra.

Il paesaggio agrario è caratterizzato dall'alternanza di oliveti e vigneti a sesto regolare, di impianto relativamente recente, alberi da frutta e seminativi. Risaltano sporadiche zone boscate o a macchia. Nei territori al confine meridionale, invece, cominciano a comparire gli incolti con rocce nude affioranti, che anticipano i paesaggi dei pascoli rocciosi del Tavoliere salentino. Le partizioni agrarie sono sottolineate dalle strade interpoderali e locali, che formano poligoni più o meno regolari, e dai filari di muretti a secco, che talora assumono le dimensioni e l'importanza morfologica dei "paretoni".

La pianura dell'entroterra, rispetto a quella costiera, si contraddistingue inoltre per la presenza di un substrato meno permeabile (sabbie e calcareniti), che ha impedito lo sviluppo di un vero e proprio sistema idrografico: l'unica asta fluviale di rilievo è costituita dal Canale Reale. Sono inoltre presenti nel territorio bacini endoreici separati da spartiacque poco marcati.

La figura vede diversi fattori di rischio, in particolare la potenziale alterazione dei profili morfologici causata dagli impianti tecnologici. I principali lineamenti morfologici costituiti da rialti terrazzati e il cordone dunare fossile, rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini, e come tali vanno salvaguardati.

A ciò si aggiungono l'occupazione antropica delle principali linee di deflusso delle acque e gli interventi di regimazione dei flussi e artificializzazione di alcuni tratti, che alterano i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche del reticolo idrografico, nonché l'aspetto paesaggistico; anche l'espansione edilizia comporta possibili alterazioni della leggibilità dei mosaici agro-ambientali e dei segni antropici che caratterizzano la piana.

3.3.2.1. Invarianti strutturali della figura territoriale paesaggistica (La campagna irrigua della piana brindisina)

Le invarianti strutturali sono sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale. La campagna irrigua della Piana Brindisina comprende diverse invarianti, in particolare, in riferimento all'area di progetto, e a valle della descrizione sopra riportata, si evidenziano le seguenti, e si riporta di seguito in Tabella 11 una sintesi delle relative criticità e regole di riproducibilità.

1. sistema idrografico costituito da:

- a. il reticolo densamente ramificato della piana di Brindisi, per lo più irreggimentato in canali di bonifica, che si sviluppa sul substrato impermeabile;
- b. i bacini endoreici e dalle relative linee di deflusso superficiali e sotterranee, nonché dai recapiti finali di natura carsica (vore e inghiottitoi);

- c. il reticolo idrografico superficiale principale del Canale Reale e dei suoi affluenti, che si sviluppa ai piedi dell'altopiano calcareo.

Questo sistema rappresenta la principale rete di deflusso delle acque e dei sedimenti dell'altopiano e della piana verso le falde acquifere del sottosuolo e il mare. Esso rappresenta inoltre la principale rete di connessione ecologica all'interno della figura.

2. sistema agro-ambientale costituito da:
 - a. vaste aree a seminativo prevalente;
 - b. il mosaico di frutteti, oliveti e vigneti a sesto regolare, di impianto relativamente recente, intervallati da sporadici seminativi;
 - c. le zone boscate o a macchia, relitti degli antichi boschi che ricoprivano la piana;
 - d. gli incolti con rocce nude affioranti, che anticipano i paesaggi dei pascoli rocciosi del tavoliere salentino.
3. sistema di segni e manufatti testimonianza delle colture e attività storiche che hanno caratterizzato la figura: reticoli di muri a secco, masserie, paretoni e limitoni.
4. Sistema idraulico-rurale-insediativo delle bonifiche caratterizzato dalla fitta rete di canali, dalla maglia agraria regolare, dalle schiere ordinate dei poderi della riforma e dai manufatti idraulici.

Invarianti strutturali – figura territoriale “la Campagna Irrigua della Piana Brindisina”		
INVARIANTI STRUTTURALI	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITÀ (Fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	REGOLE DI RIPRODUCIBILITÀ La riproducibilità dell'invariante è garantita:
Sistema idrografico	- occupazione antropica delle principali linee di deflusso delle acque; - interventi di regimazione dei flussi e artificializzazione di alcuni tratti, che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche del reticolo idrografico, nonché l'aspetto paesaggistico.	Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del sistema idrografico endoreico e superficiale e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso.
Sistema agro – ambientale	Alterazione e compromissione della leggibilità dei mosaici agro-ambientali e dei segni antropici che caratterizzano la piana con trasformazioni territoriali quali: espansione edilizia, insediamenti industriali, cave e infrastrutture.	Dalla salvaguardia dei mosaici agrari e delle macchie boscate residue.
Sistema testimonianza storica	Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali.	Dalla salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi).

<p>Sistema idraulico – rurale – insediativo</p>	<p>Densificazione delle marine e dei borghi della riforma con la progressiva aggiunta di edilizia privata per le vacanze che ha cancellato le trame della bonifica, inglobato le aree umide residuali e reciso le relazioni tra la costa e l'entroterra.</p>	<p>Dalla salvaguardia e dal mantenimento delle tracce idrauliche (canali, idrovore) e insediative (poderi, borghi) che caratterizzano i paesaggi delle bonifiche.</p>
--	--	---

Tabella 11: Sintesi invariante strutturale per la figura territoriale "la Campagna Irrigua della Piana Brindisina"

3.3.3. Area Vasta – Patrimonio Archeologico

Come gran parte del territorio Pugliese, anche quello oggetto di questa indagine che si estende tra i comuni di Guagnano (in provincia di Lecce), San Donaci, Cellino San Marco, San Pancrazio Salentino (in provincia di Brindisi), è il risultato dello stratificarsi degli effetti della continua antropizzazione che a partire dalla preistoria, con insediamenti puntuali, e poi con sempre più pervasive occupazioni e azioni sul territorio - anche se secondo processi spesso discontinui - si sono depositati, alterando e integrando i contesti precedenti e costruendo nuovi paesaggi. Anche quest'area, pertanto, è caratterizzata dalla presenza di diverse evidenze archeologiche che vanno dalla preistoria all'età medievale.

3.3.4. Area di Sito: Paesaggio

Per quanto riguarda la trattazione del fattore Sistema paesaggistico nell'area di sito, essa si riconduce all'analisi svolta al paragrafo "Analisi di coerenza con le componenti paesaggistiche tutelate (PPTR)".

In riferimento alle analisi eseguite, dal punto di vista paesaggistico nell'area di progetto vi sono alcuni elementi storico culturali tipici dell'ambito paesaggistico di appartenenza (cfr. rel. Analisi PPTR), nella maggior parte dei casi si tratta di Masserie. In particolare si segnala la presenza di: "Masseria Leandro" a circa 1,9 km a nord-est della torre GU-02, "Masseria Lamia" (Figura 82), anche vincolo architettonico, a circa 3 km a nord-est dalla torre GU-02, "Mass.a Martieni" a circa 2,4 km a nord-ovest dalla torre GU-03, "Masseria Falli" (Figura 83) a circa 1,8 km a nord-ovest dalla torre GU-03, "Mass.a Paduli" (Figura 84) a circa 750 m a nord-ovest dalla torre GU-04, "Masseria Nardo di Prato" a circa 330 m a nord della torre GU-06, "Mass.a San Gaetano" a circa 512 m a sud-est dalla torre GU-07, "Masseria Castello Monaci" (Figura 85) a circa 1,9 km a sud-est dalla torre GU-02, "Masseria Morigine" a circa 3,2 km a ovest dalla WTG-01 (Figura 86).

Nessuno di questi siti interferisce con alcuna opera progettuale, pertanto ne è garantita la tutela.

Altro elemento paesaggisticamente rilevante e tutelato dal PPTR è costituito dal vincolo archeologico "Li Castelli" (Figura 87) a circa 1,5 km a nord dalla torre GU-02. Esso non risulta interferire direttamente con alcun elemento di progetto.

Nell'area di sito non si verificano interferenze con fiumi, torrenti e/o corsi d'acqua.

Vi è la presenza dell'UCP-Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m):

- "Can.le Iaia" che attraversa l'area di impianto in prossimità delle torri GU-03 e la parte sud del progetto;
- "Canale presso palude di Sandonaci" che attraversa l'area di impianto in prossimità delle torri GU-04 e GU-05.

Come analizzato al paragrafo "Analisi di coerenza con le componenti paesaggistiche tutelate (PPTR)", i canali, al netto della fascia di rispetto, non interferiscono direttamente con alcuna opera inerente alla viabilità e interferiscono con il percorso del cavidotto MT/AT in tre tratti.

Tuttavia gli interventi si possono considerare compatibili con le NTA del PPTR.

Attualmente quindi il paesaggio, eccezione fatta per alcuni elementi delle componenti culturali insediative non direttamente interessate dalle opere di progetto ed in alcuni casi in stato di degrado e abbandono (per es. Figura 84), si attesta su una matrice agricola e relativi elementi costitutivi.

Si riportano di seguito le immagini derivanti da sopralluoghi in campo che riportano lo stato di alcuni elementi tutelati dal PPTR nell'area di sito.



Figura 82: Masseria Lamia – UCP Vincolo architettonico PPTR



Figura 83: Masseria Falli – UCP Segnalazione Architettónica PPTR



Figura 84: Masseria Paduli – UCP Segnalazione Architettónica PPTR



Figura 85: Masseria Castello Monaci – UCP Segnalazione Architettonica PPTR



Figura 86: Masseria Morigine – UCP Segnalazione Architettonica PPTR



Figura 87: Li Castelli – BP Zona di Interesse Archeologico PPTR

3.3.5. Area di Sito: Patrimonio Archeologico

L'analisi storico-archeologica ha dimostrato come l'area oggetto di indagine sia particolarmente interessante dal punto di vista archeologico. Le attività di ricognizione hanno in parte confermato questo dato. Infatti, sono state individuate alcune presenze di tipo antropico antico ma l'importante copertura vegetativa e il forte impatto dell'antropizzazione sul territorio e sulla stratigrafia originale sono elementi di incertezza da tenere in considerazione.

L'uso del suolo, il grado di urbanizzazione, l'accessibilità dei singoli campi hanno una enorme importanza ai fini della valutazione del rischio archeologico, la cui efficacia è direttamente proporzionale al grado di visibilità di un'area (che può essere connesso al tipo di coltura, alla presenza o meno di vegetazione infestante o macchia, al grado di urbanizzazione, con conseguente impossibilità di osservare la superficie del suolo) e alla sua accessibilità.

Particolarmente condizionante nell'attività di survey è stata la visibilità del terreno, strettamente condizionata al tipo di presenza vegetale nell'aree sottoposte a ricognizione.

Nel complesso, l'area indagata ha restituito un grado di visibilità scarsa o spesso assente, per le aree dove verranno realizzati gli aerogeneratori, perlopiù scarsa lungo le strade intaccate dalle lavorazioni per la posa del cavidotto. Sulle particelle incolte e su quelle caratterizzate da seminativo, la visibilità è stata pessima o addirittura assente. Anche sulle particelle destinate ad uliveto e a vigneto la visibilità non è mai stata ottima per via delle lavorazioni superficiali del terreno.

In Tabella 12 si elencano le segnalazioni di rinvenimenti archeologici noti da bibliografia e da fonti di archivio, più prossimi all'area di progetto. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla "Relazione Archeologica".

SITO	COMUNE	LOCALITÀ	TIPOLOGIA	CRONOLOGIA
01	CELLINO S. MARCO (BR)	Masseria Mea	Insedimento	Dal IV sec. a. C. al VI sec. d. C.
02	SAN DONACI (BR)	Montalieri	Rinvenimento isolato (epigrafi)	I-III sec. d.C.
03	SAN DONACI (BR)	Podere Nicola Turco	Necropoli (?)	Dal I al VI sec. d. C.
04	SAN DONACI (BR)	Podere Nicola Turco/ Masseria Palazzo	Necropoli	Prima età del Ferro
05	SAN DONACI (BR)	Masseria Palazzo	Villa	Età romana (generico)
06	CELLINO S. MARCO (BR)	Masseria Case Le Macchie	Areale di interesse archeologico	Età romana (generico)
07	SAN DONACI (BR)	Masseria Falco	Necropoli	Età romana (generico)
08	SAN DONACI (BR)	Mariana	Rinvenimento isolato (Ascia litica)	Età preistorica (generico)
09	SAN DONACI (BR)	Cava della Mariana	Insedimento (?)	Età preistorica (generico)
10	GUAGNANO (LE)	Masseria San Gaetano	Insedimento (?)	Età neolitica (generico)
11	SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)	Li castelli	Insedimento	Dal IV al I sec. a.C.
12	SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)	Li castelli/Sferra Cavalli	Insedimento	Età del Ferro (generico) Dal IV al I sec. a.C.
13	SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)	Li castelli	Insedimento	Dal IV al I sec. a.C.
14	SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)	San Pancrazio Salentino	Insedimento	Dal XI al XV sec. d.C.
15	SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)	Olivori	Abitato	Età medievale (generico)
16	SAN DONACI (BR)	Masseria Monticello (S. Miserino)	Struttura Area di fr. fittili	IV -VI sec. d.C.

SITO	COMUNE	LOCALITÀ	TIPOLOGIA	CRONOLOGIA
17	CELLINO SAN MARCO (BR)	Masseria Annano	Area di fr. fittili	Dal II al IV secolo d.C.
18	SAN DONACI (BR)	Cuciulina	Villa rustica	Dal II al IV secolo d.C.
19	GUGNAGNO (LE)	Guagnano	Rinvenimenti isolati	Età romana (generico)
20	CAMPI SALENTINA (LE)	San Giovanni Monicantoni	Insediamiento	X-XI secolo d.C.
21	CELLINO SAN MARCO (BR)	Masseria Veli	Rinvenimento isolato	Età del Bronzo (generico)
22	CELLINO SAN MARCO (BR)	Cellino San Marco	Casale	Dal XII - XVIII sec. d. C.
23 a,b,c,d	CELLINO SAN MARCO (BR)	Masseria La Mea	Insediamiento	Età ellenistica (IV-III sec. a.C.)
24	CELLINO SAN MARCO (BR)	Villa Morgana	Area fr. fittili	Età romana (III-II sec. a. C.)
25	CELLINO SAN MARCO (BR)	Bosco Li Veli	Necropoli (?)	Età medievale (generico)
26	CELLINO SAN MARCO (BR)	Masseria Curtipitrizzi	Insediamiento	Età romana (III-II sec. a. C.)
27	GUAGNANO (LE)	Masseria Camarda	(?)	VII-VIII sec. d. C. (?)
28	GUAGNANO (LE)	Contrada Liandro	Necropoli (?)	Età ellenistica (IV-III sec. a.C.)
29	GUAGNANO (LE) SAN PANCRAZIO (BR)	Masseria Leandro	Fattoria (?)	Dall'età protostorica all'età romana
30	GUAGNANO (LE) SAN PANCRAZIO (BR)	Masseria Leandro	Insediamiento	Dall'età del Ferro all'età romana
31	GUAGNANO (LE) SAN PANCRAZIO (BR)	Masseria Leandro	Strutture ed altre evidenze archeologiche	Età ellenistica- età romana

Tabella 12: Presenze archeologiche in prossimità dell'area di progetto

La ricognizione di superficie, condotta nel mese di Luglio 2022, ha fatto emergere n. 4 unità topografiche in località Cantalupo.

Di seguito si riportano alcuni dati estratti dalle schede.

L'Unità Topografica n. 1 ricade all'interno dell'USUP 1, a ridosso del confine tra San Donaci e Cellino San Marco. Le particelle agricole interessate da questa Unità Topografica sono ubicate in località C. Vellusi. Essa si sviluppa lungo ambo i lati della strada comunale che collega la SP75 alla SP77. Su questa strada è prevista la realizzazione del cavidotto. Si tratta di terreni destinati ad uso agricolo, perlopiù a vigneto. Nell'area si rinvencono una discreta quantità di frammenti fittili acromi, diversi frammenti di laterizi (tegole e coppi).

Si tratta di manufatti molto deteriorati, dilavati e distribuiti in modo non omogeneo sul terreno (in alcune area la densità è media mentre in altre sembra essere più bassa. I manufatti si presentano sotto forma di frammenti con dimensioni molto ridotte, inoltre non si rinvencono pezzi diagnostici da poter inquadrare in una fase cronologica assoluta.

L'Unità Topografica n. 2 ricade all'interno dell'USUP 1, in agro di Guagnano. Le particelle agricole interessate da questa Unità Topografica sono ubicate in località Contrada lo Freccia. Essa si sviluppa lungo ambo i lati della strada comunale che parte dalla SP104 e raggiunge masseria Nardo di Prato. Si tratta di terreni destinati ad uso agricolo, perlopiù a vigneto. Nell'area si rinvencono una discreta quantità di frammenti fittili acromi, diversi frammenti di laterizi (tegole e coppi), probabili resti anforacei e di grandi contenitori (dolia).

Si tratta di manufatti molto deteriorati, dilavati e distribuiti in modo non omogeneo sul terreno (in alcune area la densità è media mentre in altre sembra essere più bassa. I manufatti si presentano sotto forma di frammenti con dimensioni molto ridotte, inoltre non si rinvencono pezzi diagnostici da poter inquadrare in una fase cronologica assoluta.

L'Unità Topografica n. 3 ricade all'interno dell'USUP 2, al confine tra i territori di Guagnano e San Donaci, poche centinaia di metri a E del canale Iaia riportato su I.G.M. Le particelle agricole interessate da questa Unità Topografica sono ubicate nei terreni di Masseria Camarda. Essa si sviluppa lungo ambo i lati della strada vicinale che dalla SP327 prosegue verso O. Si tratta di terreni destinati ad uso agricolo, perlopiù a vigneto o a seminativo. Nell'area si rinvencono una abbondante quantità di frammenti fittili acromi, diversi frammenti di laterizi (tegole e coppi), resti anforacei e di grandi contenitori (dolia), ceramica da mensa romana.

I materiali sono distribuiti in modo non omogeneo sul terreno (in alcune area la densità è media mentre in altre sembra essere più alta); dalla densità dei materiali sembrerebbe che il nucleo potesse essere ubicato a N della strada vicinale. Dal materiale individuato si ipotizza una frequentazione dell'area in età romana (generica). Purtroppo non si rinvencono materiali diagnostici che possano far ipotizzare una fase cronologica più dettagliata.

L'Unità Topografica n. 4 ricade all'interno dell'USUP 4 (settore occidentale), al confine tra i territori di Guagnano e Salice Salentino. Le particelle agricole interessate da questa Unità Topografica sono ubicate in località Masseria Frasca. Essa si sviluppa lungo ambo i lati della

strada vicinale sulla quale è prevista la realizzazione di un tratto del cavidotto. Si tratta di terreni destinati ad uso agricolo, perlopiù a vigneto o a seminativo. Nell'area si rinvencono una abbondante quantità di frammenti fittili acromi, molti frammenti di laterizi (tegole e coppi), resti anforacei e di grandi contenitori (dolia), ceramica da mensa romana.

I materiali sono distribuiti in modo non omogeneo sul terreno (in alcune area la densità è media mentre in altre sembra essere più alta); dalla densità dei materiali sembrerebbe che il nucleo potesse essere ubicato a S della strada vicinale (verso il complesso di Masseria Frasca).

Dal materiale individuato si ipotizza una frequentazione dell'area in età romana (generica). Purtroppo non si rinvencono materiali diagnostici che possano far ipotizzare una fase cronologica più dettagliata.

3.4. FATTORE AMBIENTALE ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

Per questa tematica si considera come area vasta l'area corrispondente ai territori comunali di Guagnano e Cellino San Marco. Non viene effettuata una ripartizione netta tra area vasta e area di studio, in quanto ritenuta influente per il fattore analizzato.

3.4.1. Qualità dell'aria

I fenomeni di inquinamento dell'ambiente atmosferico sono strettamente correlati alla presenza sul territorio di attività umane, produttive di tipo industriale, agricolo e di infrastrutture di collegamento.

Le sorgenti maggiormente responsabili dello stato di degrado atmosferico sono reperibili negli insediamenti industriali, negli insediamenti abitativi o assimilabili (consumo di combustibili per riscaldamento, etc.), nel settore agricolo (consumo di combustibili per la produzione di forza motrice) e nel settore dei trasporti. È opportuno però ricordare che esistono estese commistioni tra le emissioni di origine industriale e quelle di origine civile e da traffico: molto spesso, infatti, avvengono contemporaneamente e a breve distanza tra loro, mescolandosi in modo che la loro discriminazione sia impossibile.

Le sostanze immesse in atmosfera possono ritrovarsi direttamente nell'aria ambiente (inquinanti primari), oppure possono subire processi di trasformazione dando luogo a nuove sostanze inquinanti (inquinanti secondari). Gli agenti inquinanti tipicamente monitorati sono SO₂, CO, NO_x, O₃, polveri totali sospese e polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2.5}).

L'art. 18, comma 3, del D. Lgs 155/2010 stabilisce che *"le Regioni e le Province Autonome elaborano e mettono a disposizione del pubblico relazioni annuali aventi ad oggetto tutti gli inquinanti disciplinati dal presente decreto e contenenti una sintetica illustrazione circa i superamenti dei valori limite, dei valori obiettivo, degli obiettivi a lungo termine, delle soglie di informazione e delle soglie di allarme con riferimento ai periodi di mediazione previsti, con una sintetica valutazione degli effetti di tali superamenti [...]".*

Arpa Puglia e Regione Puglia monitorano la qualità dell'aria sull'intero territorio regionale.

Per la seguente analisi si fa riferimento alla *"Relazione annuale sulla Qualità dell'Aria in Puglia – Anno 2019"* disponibile sulla pagina ufficiale del sito Arpa Puglia (http://old.arpa.puglia.it/web/guest/rapporti_annuali_qa) e alle ultime rilevazioni disponibili da monitoraggio Arpa Puglia risalenti al 2021 (<http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2>).

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), approvata dalla Regione Puglia con DGR n. 2420/2013, è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 privata); inoltre la Regione Puglia ha adottato anche la zonizzazione del territorio regionale come previsto dall'art. 3 del D. Lgs 155/2010, dividendo il territorio pugliese in quattro zone: zona collinare, zona di pianura, zona industriale e agglomerato di Bari.

L'area interessata dal parco eolico in progetto coinvolge i Comuni di Guagnano e Cellino San Marco. Le centraline di rilevamento della qualità dell'aria più vicine alla zona di intervento sono

quelle situate a Guagnano e a San Pietro Vernotico (Figura 88), la prima ricadente in "zona di pianura" e la seconda in "zona industriale"; esse analizzano gli inquinanti PM₁₀, NO₂ e SO₂ e riportano un indice di qualità dell'aria rispettivamente "buono" e "ottimo".

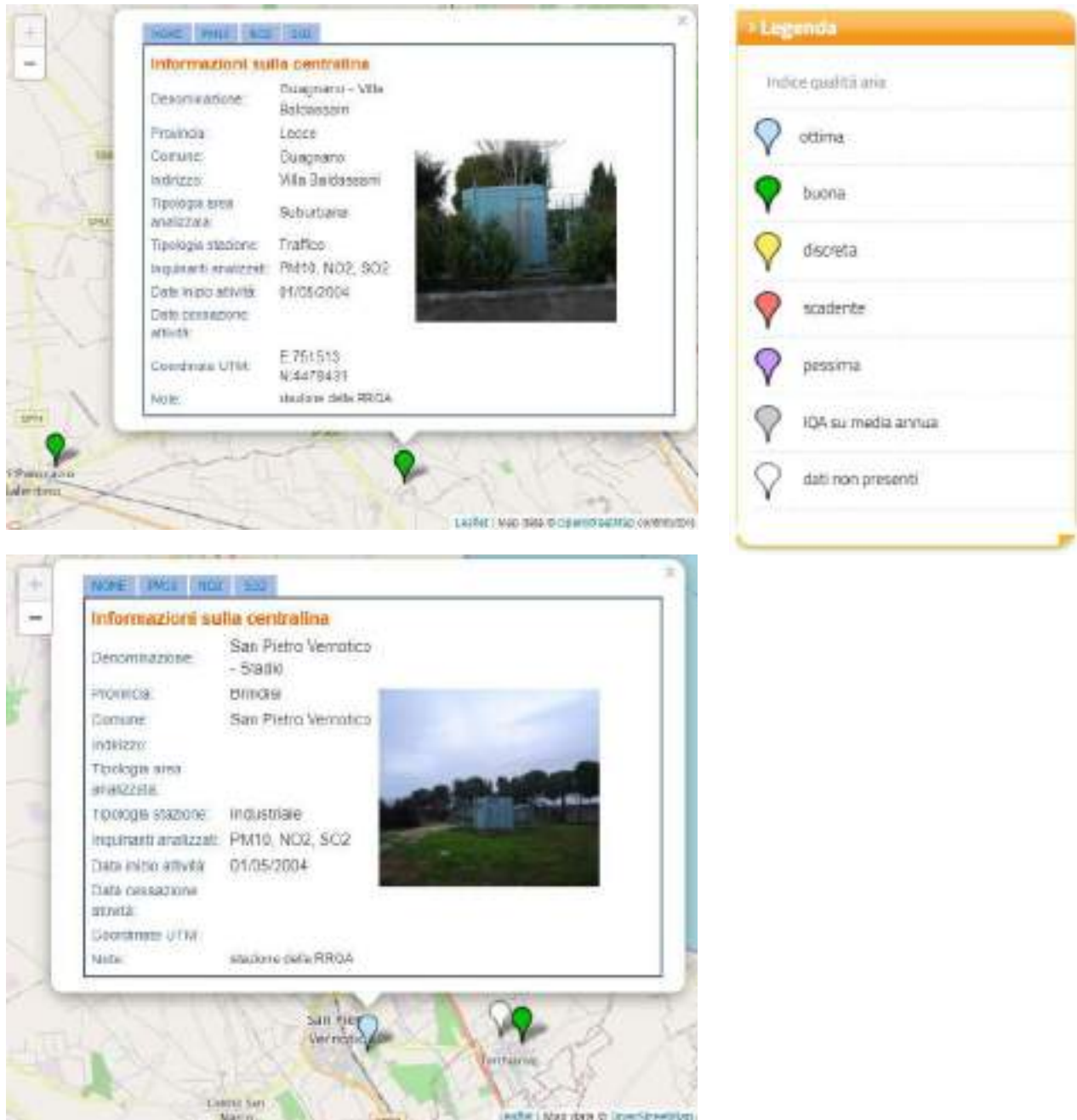


Figura 88: Centraline di rilevamento qualità dell'aria a Guagnano e a San Pietro Vernotico (Fonte: <http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2>)

Di seguito, sulla base dei dati del Report annuale 2019 sulla qualità dell'aria (http://old.arpa.puglia.it/web/guest/rapporti_annuali_qa), si riporta lo stato della qualità dell'aria nel territorio regionale, ponendo particolare attenzione alle stazioni di monitoraggio di Guagnano e San Pietro Vernotico, e agli inquinanti PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, O₃, benzene, CO, SO₂.

PM₁₀: Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (10⁻⁶ m). Il PM₁₀ può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM₁₀ si distingue in "primario", generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e "secondario", derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche.

Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM₁₀: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte nel corso dell'anno solare. In entrambi i casi, non sono stati registrati superamenti dei valori limite e i valori più alti sono stati registrati nella stazione "Modugno - EN04".

PM_{2.5}: Il PM_{2.5} è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10⁻⁶ m). Analogamente al PM₁₀, il PM_{2.5} può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni).

A partire dal 2015 il D. Lgs 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m³. Nel 2019 il limite annuale di 25 µg/m³ non è stato superato in nessun sito. Come già in passato, il valore più elevato (18 µg/m³) è stato registrato nel sito di "Torchiarolo - Don Minzoni".

NO₂: Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna.

I limiti previsti dal D. Lgs 155/10 per l'NO₂ sono la media oraria di 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m³. Nel 2019 il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m³) non è stato superato in nessuna stazione di monitoraggio. Il valore più elevato è stato registrato nella stazione di "Bari- Caldarola".

O₃: L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno.

Il D. Lgs 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m³. Come già in passato, anche nel 2019 valori elevati di ozono sono stati registrati sull'intero territorio regionale. Il valore obiettivo a lungo termine (pari a 120 µg/m³) è stato superato in tutte le province. Il numero più alto di superamenti (32) è stato registrato ad "Altamura", mentre il valore più elevato a "Taranto -Talsano" (160 µg/m³).

BENZENE: Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno.

Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m³. Nel 2019, come negli anni precedenti, le concentrazioni di benzene sono risultate basse in tutti i siti di monitoraggio. Il valore più elevato (1,4 µg/m³) è stato registrato a "Bari - Cavour".

CO: Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno impedendo il trasporto nel sangue.

Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di 10 mg/m³ calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore. Nel 2019 il limite di concentrazione di 10 mg/m³ per il CO non è stato superato in nessuno dei siti di monitoraggio. Tuttavia, nel sito "Lecce - P.zza Libertini", caratterizzato da alto volume di traffico autoveicolare, è stata registrata una concentrazione massima di 3,9 mg/m³.

SO₂: Il biossido di zolfo deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il biossido di zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua. Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti zolfo per il riscaldamento domestico, la generazione di energia e nei veicoli a motore.

Nel tempo il contenuto di zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO₂ in area ambiente a livelli estremamente bassi. Nelle Province di Bari, BAT e Foggia l'SO₂ non viene monitorato nella RRQA. Nelle maggiori aree industriali della Puglia, a Taranto e Brindisi sono invece presenti diversi monitor per il monitoraggio dell'SO₂.

Nel 2019 non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero, pari a 125 µg/m³, né della media oraria pari a 350 µg/m³. Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate sono di molto inferiori a tutti i limiti previsti dall'attuale normativa e testimoniano una riduzione dell'impiego di combustibili fossili contenenti zolfo (gasolio e olio combustibile) sia negli impianti di riscaldamento che nelle caldaie industriali, sostituiti progressivamente da impianti a metano e dal teleriscaldamento. I valori medi annuali sono tutti inferiori a 6 µg/m³, con concentrazioni maggiori nelle stazioni di "Brindisi - Terminal Passeggeri" e "Surbo - Via Croce" e "Taranto - CISI".

In conclusione, nel 2019 la Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria non ha registrato superamenti dei limiti di legge per nessun inquinante, ad eccezione dell'ozono.

Per quest'ultimo, il valore obiettivo a lungo termine viene superato su tutto il territorio regionale, a conferma del fatto che la Puglia, per la propria collocazione geografica, è soggetta ad elevati valori di questo inquinante.

3.4.2. Caratterizzazione Meteo-Climatica

Il clima della regione pugliese varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso si tratta di un clima mediterraneo caratterizzato

da estati abbastanza calde e poco piovose ed inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale (<https://www.isprambiente.gov.it/>).

Temperature e precipitazioni

GUAGNANO

La classificazione del clima della città di Guagnano appartiene alla classe "Csa", come stabilito da Köppen e Geiger. Con "Cs" si indicano i climi temperati con estate secca; almeno un mese invernale ha come minimo il triplo delle precipitazioni del mese estivo più secco, che devono essere inferiore a 30 mm. Con "a" si intende che la temperatura media del mese più caldo superiore a 22°C.

Guagnano ricade in zona C, con 1133 gradi giorno. Pertanto, secondo il DPR 26 agosto 1993, n. 412 (G. U. n. 96 del 14/10/1993), la stagione fredda dura circa 4 mesi e il periodo in cui è possibile accendere il riscaldamento negli edifici (con un massimo di 10 ore giornaliere) va dal 15 novembre al 31 marzo, salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.

Il clima della città è caldo temperato, con inverni molto più piovosi delle estati. Come si evince da Figura 90, il mese più caldo dell'anno è Agosto, con una temperatura media di 27,1°C, mentre il mese più freddo è Gennaio, con una temperatura media di 9,3°C. Da Maggio ad Agosto si riscontrano meno precipitazioni; nello specifico Luglio risulta il mese più secco, con 17 mm, mentre a Novembre si registra il maggior numero di precipitazioni, con una media di 89 mm. La differenza tra le precipitazioni nel mese più secco e quelle nel mese più piovoso è di 72 mm, mentre le temperature medie, durante l'anno, variano di 17,5°C.

L'umidità relativa più alta si misura a Novembre (78,35 %), mentre la più bassa a Luglio (53,84 %).

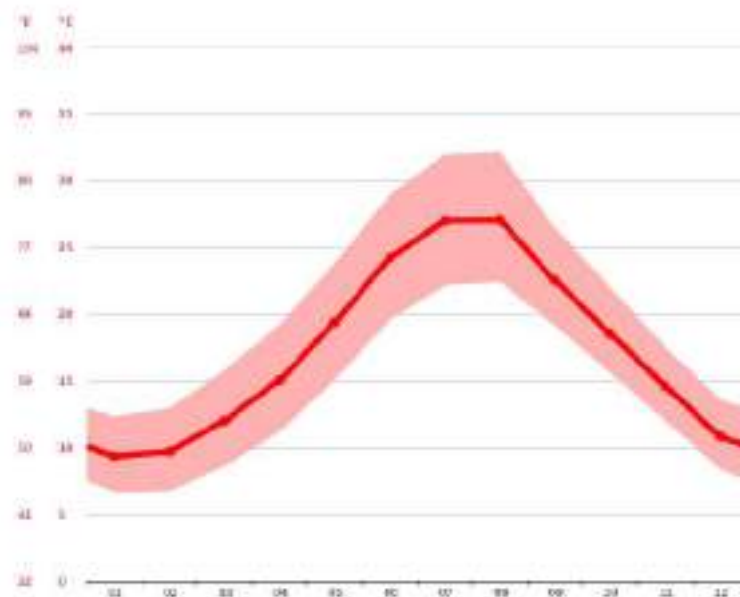


Figura 89: Grafico della temperatura nel Comune di Guagnano (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/guagnano-115278/>)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medio Temperatura (°C)	9,3	9,7	12	15	19,4	24,2	27	27,1	22,5	18,5	14,6	10,8
Temperatura minima (°C)	0,0	0,7	6,0	11,2	15	19,5	22,1	22,4	19,1	15,0	12	8,3
Temperatura massima (°C)	12,3	12,9	15,5	19,2	23,8	29	32	32,2	26,5	22	17,6	13,6

Figura 90: Tabella climatica del Comune di Guagnano (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/guagnano-115278/>)

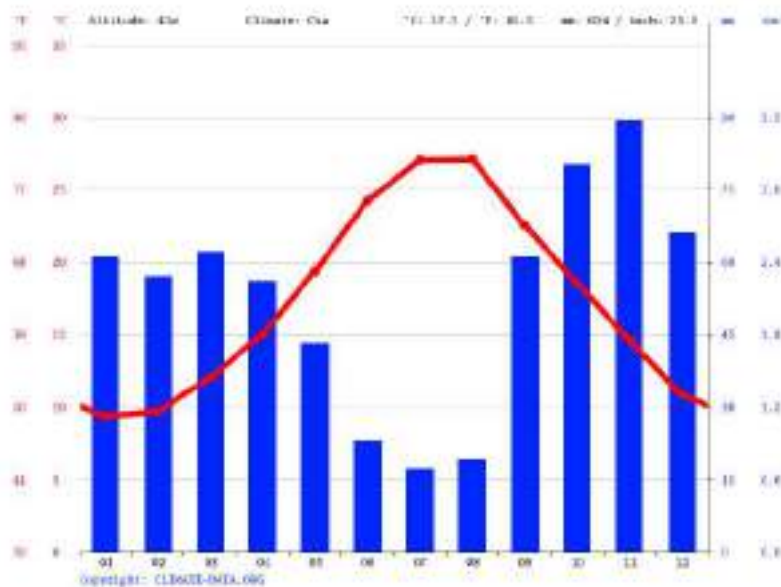


Figura 91: Grafico clima del Comune di Guagnano (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/guagnano-115278/>)

CELLINO SAN MARCO

Cellino San Marco ricade in classe climatica C, con 1159 gradi giorno. Pertanto vale quanto descritto per Guagnano.

Come si evince da Figura 90, il mese più caldo dell'anno è Agosto, con una temperatura media di 26,9°C, mentre il mese più freddo è Gennaio, con una temperatura media di 9,3°C. Da Maggio ad Agosto si riscontrano meno precipitazioni; nello specifico Luglio risulta il mese più secco, con 17 mm, mentre a Novembre si registra il maggior numero di precipitazioni, con una media di 89 mm. La differenza tra le precipitazioni nel mese più secco e quelle nel mese più piovoso è di 72 mm, mentre le temperature medie, durante l'anno, variano di 17,6°C.

L'umidità relativa più alta si misura a Novembre (77,27%), mentre la più bassa a Luglio (54,53%).

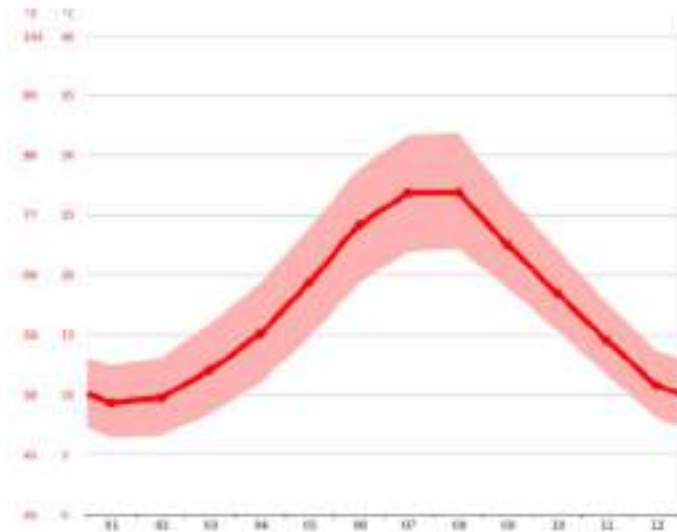


Figura 92: Grafico della temperatura nel Comune di Cellino San Marco (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/cellino-san-marco-115215/>)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Media Temperatura (°C)	9.3	9.7	12.1	15.1	19.4	24.2	26.8	26.0	22.5	18.5	14.5	10.8
Temperatura minima (°C)	6.4	6.6	8.4	11	14.8	19.4	22	22.2	18.9	16.4	11.7	8.1
Temperatura massima (°C)	12.5	13.1	15.9	19.3	23.9	28.9	31.7	31.9	26.6	22.2	17.7	13.7
Precipitazioni (mm)	61	57	62	56	43	23	17	19	61	88	89	66
Umidità(%)	76%	73%	72%	70%	65%	58%	55%	58%	68%	75%	77%	77%

Figura 93: Tabella climatica del Comune di Cellino San Marco (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/cellino-san-marco-115215/>)

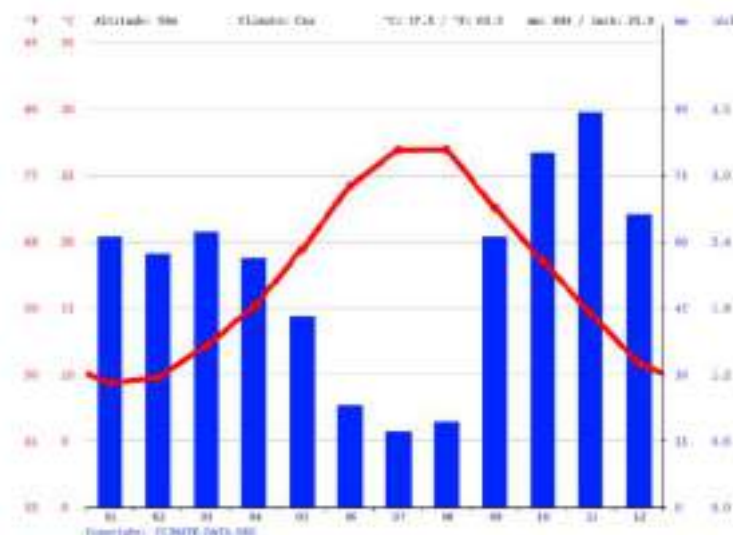


Figura 94: Grafico clima del Comune di Cellino San Marco (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/cellino-san-marco-115215/>)

Regime anemologico

Per il progetto proposto è stata eseguita l'analisi di producibilità della risorsa eolica e relativa valutazione; per eventuali approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica allegata al progetto.

Il sito in oggetto è caratterizzato da una buona ventosità. La valutazione della risorsa è avvenuta per mezzo di una stazione anemometrica esistente denominata "San Pietro Vernotico" con coordinate 751818.00 m E; 4489210.00 m N (UTM WGS 84 - Fuso 33N), posta circa a 12,5 km a nord-est dell'area d'impianto, ad un'altitudine di 50 m s.l.m., in linea con quella del sito (Figura 95).

La stazione anemometrica misura la direzione del vento e la sua velocità, necessaria per il calcolo della stima di producibilità. La stazione misura inoltre la temperatura ambiente che determina la densità dell'aria, altra variabile nella stima di producibilità.

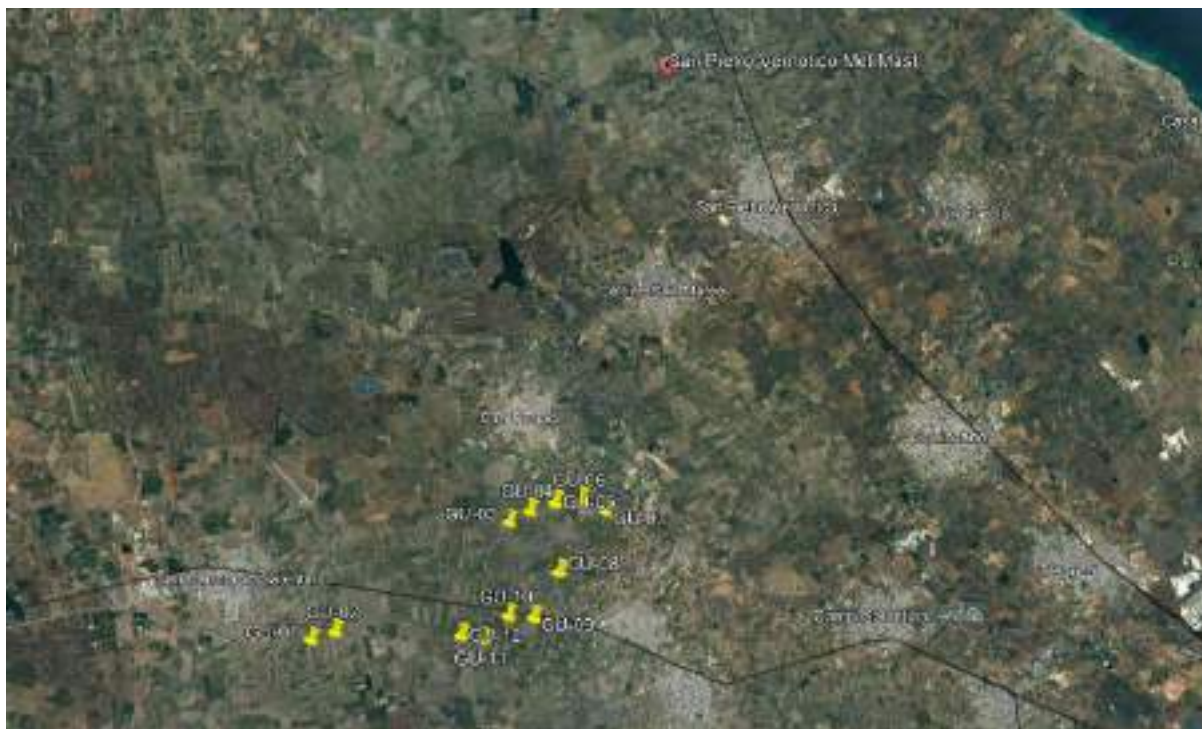


Figura 95: Posizione della stazione anemometrica rispetto all'impianto

In base alla valutazione della risorsa eolica, come da modello precisato nella relazione "Valutazione anemologica e producibilità" per il sito in oggetto, le ore totali operative dell'impianto in un anno risultano 7730 (Tabella 13).

Wind speed bin	Sector Mid Point												Total Speed Frequency
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	
0	0.072	0.078	0.083	0.093	0.068	0.084	0.079	0.081	0.084	0.073	0.064	0.075	6.92
1	0.349	0.368	0.364	0.302	0.275	0.288	0.320	0.286	0.239	0.267	0.271	0.318	3.65
2	0.796	0.744	0.816	0.708	0.464	0.505	0.561	0.573	0.388	0.408	0.517	0.709	7.19
3	1.451	1.114	1.193	0.807	0.509	0.694	0.848	0.893	0.485	0.390	0.602	1.241	16.22
4	2.088	0.985	0.871	0.596	0.499	0.777	1.053	1.289	0.525	0.401	0.779	2.019	11.88
5	2.526	0.595	0.403	0.456	0.447	0.938	1.412	1.440	0.555	0.445	0.931	2.733	12.92
6	1.772	0.376	0.144	0.340	0.422	1.093	1.525	1.267	0.548	0.439	1.102	3.134	12.08
7	1.413	0.297	0.098	0.141	0.349	1.288	1.476	1.019	0.510	0.398	1.211	3.300	11.80
8	0.944	0.264	0.034	0.074	0.339	1.093	1.431	0.705	0.383	0.399	1.086	3.634	16.29
9	0.479	0.207	0.050	0.048	0.287	0.827	1.052	0.453	0.239	0.194	0.862	2.793	7.49
10	0.227	0.164	0.043	0.036	0.188	0.628	0.794	0.305	0.136	0.086	0.438	1.967	5.01
11	0.095	0.079	0.010	0.034	0.075	0.475	0.474	0.144	0.058	0.045	0.194	1.185	3.04
12	0.055	0.018	0.019	0.007	0.028	0.254	0.311	0.029	0.021	0.016	0.081	0.720	1.69
13	0.015	0.000	0.011	0.010	0.013	0.251	0.145	0.013	0.008	0.001	0.044	0.341	0.89
14	0.002	0.000	0.012	0.002	0.006	0.176	0.088	0.000	0.005	0.001	0.029	0.184	0.49
15	0.001	0.000	0.001	0.001	0.008	0.076	0.046	0.000	0.000	0.004	0.021	0.084	0.25
16	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.018	0.025	0.000	0.002	0.000	0.001	0.058	0.17
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.008	0.05
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.02
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.00
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Sector Frequency	22.28	5.29	4.18	3.56	3.97	9.58	11.63	8.24	4.17	3.30	8.22	25.00	180.0
Operative Hours (h-cm/s)	969	359	254	215	277	762	335	666	304	243	645	2183	7730

Tabella 13: Distribuzione delle frequenze e delle velocità

L'energia specifica del flusso d'aria e la sua direzione sono riportate nella figura seguente:

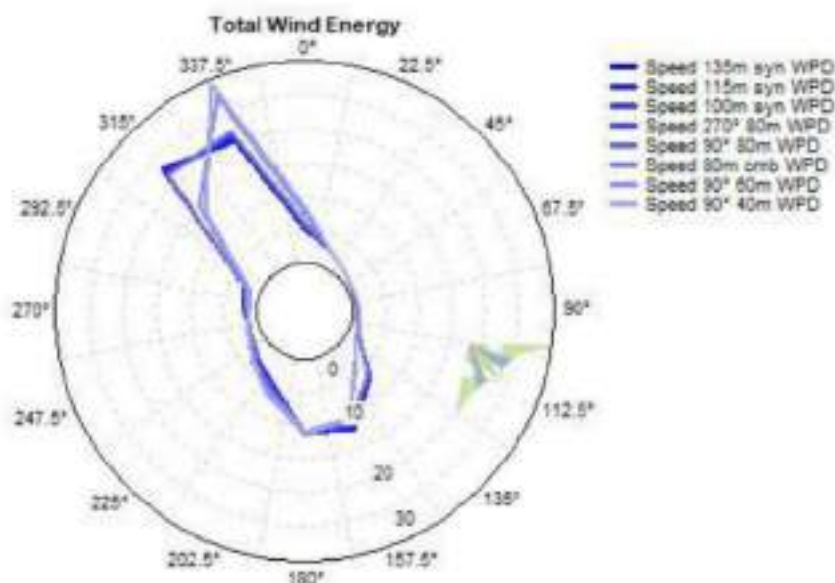


Figura 96: Energia totale del vento

La direzione prevalente del vento è 337,5°. Questo fattore è stato fondamentale nella costruzione della proposta d'impianto, al fine di individuare il posizionamento degli aerogeneratori ed evitare effetti di scia tra essi, con l'obiettivo di massimizzare la produzione di energia.

Sulla base delle elaborazioni e delle modellazioni illustrate nella relazione di dettaglio, si è condotto uno studio preliminare di producibilità, che ha restituito i risultati descritti in Tabella 14.

Caratteristica	Valore
Potenza Installata	72 MW
Potenza nominale WTG	6,0 MW
N° di WTG	12
Classe IEC	IIIa
Diametro del rotore	170 m
Altezza del mozzo	135 m
Velocità del vento all'altezza di mozzo (free)	6,39 m/s
Energia prodotta annua P50	176.760 MWh
Ore equivalenti	2455

Tabella 14: Valori di produzione

Il valore della producibilità P50 indicato in Tabella 14, rappresenta il valore a cui corrisponde il 50% di probabilità di ottenere, nella realtà, un valore maggiore o uguale a quello riportato. Al percentile riportato, si stima che **l'impianto eolico potrà produrre 176,76 GWh all'anno, per un totale di 2455 ore equivalenti.** Questo conferma, come già detto nei paragrafi precedenti, che il sito è caratterizzato da buoni valori di ventosità che garantiscono un'ottima producibilità.

3.4.3. Caratterizzazione della Vulnerabilità ai cambiamenti climatici

Il cambiamento climatico è un fenomeno provocato dal riscaldamento globale che interessa la terra a lungo termine, impattando sulla temperatura, sui livelli del mare e sulle precipitazioni. La principale causa dei cambiamenti climatici è la combustione di combustibili fossili come il petrolio, il carbone e il gas naturale, che emettono gas a effetto serra nell'atmosfera. Anche altre attività umane, come l'agricoltura e la deforestazione, contribuiscono alla loro proliferazione. Questi gas trattengono il calore nell'atmosfera: il cosiddetto effetto serra, che è responsabile dell'innalzamento della temperatura media del pianeta.

L'impatto principale dei cambiamenti climatici, infatti, consiste nell'incremento della temperatura globale del pianeta, che è aumentata di 1,1°C rispetto all'epoca preindustriale. Quello del 2010-2020 è stato un decennio di caldo eccezionale a livello mondiale, e il 2019 il secondo anno più caldo mai registrato. Se l'attuale tendenza al riscaldamento proseguisse, le

temperature potrebbero aumentare di 3-5°C entro la fine di questo secolo con effetti potenzialmente disastrosi. Per fare un confronto, l'aumento della temperatura osservato negli ultimi 10.000 anni è di 5°C.

L'aumento delle temperature provoca lo scioglimento della massa di ghiaccio dei poli, che a sua volta causa un aumento dei livelli del mare, provocando inondazioni e mettendo a repentaglio gli ambienti costieri. I cambiamenti climatici contribuiscono anche a rendere i fenomeni meteorologici estremi, quali tempeste, siccità, ondate di calore e incendi boschivi, più frequenti e intensi. Tali modelli presentano forti disparità regionali e alcune parti del mondo sono più colpite di altre.

In linea con quanto proposto dall'UE, a livello nazionale e a quanto enunciato in occasione della COP 21 di Parigi circa la lotta ai cambiamenti climatici e alla riduzione delle emissioni di gas serra, descritti ai paragrafi "Riferimenti normativi ambientali comunitari", "Pianificazione Energetica Nazionale", la Regione Puglia si è impegnata nell'avvio di politiche di decarbonizzazione e lotta ai Cambiamenti Climatici a partire da azioni che interessano alcuni contesti industriali fino a promuovere e supportare, in un'ottica di complementarità, un impegno "dal basso" delle comunità locali attraverso le proprie amministrazioni.

In attuazione del parere reso dalla Commissione Europea n. 773/2018, la Puglia ha redatto un parere denominato *"Un pianeta pulito per tutti. Una visione strategica a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e neutra dal punto di vista del clima"* approvato ad unanimità in Commissione Ambiente (ENVE) del Comitato delle Regioni in sessione plenaria nelle date del 26 e 27 giugno 2019 a Bruxelles (Belgio). Il parere, in sintesi, contempla quale principale obiettivo la lotta ai cambiamenti climatici, integrando e armonizzando strategie ambientali, sociali ed economiche al fine di favorire la transizione dell'Unione Europea verso un'economia efficiente e sostenibile, in cui l'ambiente naturale dovrà essere protetto e potenziato, unitamente alla salute ed al benessere dei cittadini.

Con DGR n. 1154 del 13/07/2017, così come modificata con DGR n. 1965/2019, la Giunta regionale ha deliberato, in sintesi, la candidatura presso la Commissione Europea della Regione Puglia a Coordinatore del *"Patto dei Sindaci per il clima e l'energia"* e l'istituzione della Struttura di coordinamento Regionale con l'obiettivo di rilanciare l'iniziativa in parola e supportare gli Enti Locali nella pianificazione di azioni per affrontare, in modo coordinato e con una strategia comune, gli effetti potenziali dei cambiamenti climatici e le politiche di mitigazione oltre che di adattamento.

Ad Aprile 2018 la Puglia ha sottoscritto la dichiarazione di impegno dei Coordinatori territoriali al fine di sostenere la visione del Patto dei Sindaci per territori decarbonizzati e capaci di adattarsi ai cambiamenti climatici, dove garantire l'accesso a un'energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

Inoltre, la Regione Puglia - Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio è partner del progetto AdriaClim, ad oggi approvato dall'Autorità di Gestione del

Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia - Croazia 2014/2020. Detto progetto è finalizzato, nel caso specifico della Puglia, alla redazione di un piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici relativo all'area pilota costiera che include la Città Metropolitana di Bari e le province BAT, Brindisi e Lecce e riguarda gli impatti indotti dai Cambiamenti Climatici sull'industria dell'acquacoltura, sull'erosione costiera e sui flussi turistici.

Coerentemente a quanto proposto nel citato parere, la Regione Puglia nel 2019 ha avviato i lavori per la definizione della Strategia regionale di Sviluppo Sostenibile integrata con il percorso di elaborazione del documento di vision strategica (Piano Strategico Regionale) che ha prodotto l'aggiornamento del quadro delle conoscenze nel contesto regionale sulle politiche e progetti attuati correlati agli obiettivi di sviluppo dell'Agenda 2030. A tal proposito, l'adattamento ai Cambiamenti Climatici è parte di un processo di sviluppo sostenibile e pertanto interviene in modo diretto sia sull'obiettivo strategico SDGs 13 "Lotta contro il cambiamento climatico" dell'Agenda 2030 che su altri obiettivi come: SDGs 6 "Acqua pulita", SDGs 7 "Energia pulita e accessibile", SDGs 11 "Città e comunità sostenibili", SDGs 12 "Consumo e produzione responsabili", SDGs 14 "Vita sott'acqua", SDGs 15 "Vita sulla terra". Pertanto, con riferimento alle attività relative alla definizione della Strategia regionale di Sviluppo Sostenibile, è stato avviato il Forum regionale di SvS con un primo incontro tenutosi il 23/01/2020 dal titolo "Agire per il Clima" che ha visto la presenza di diverse strutture regionali oltre che degli esponenti della società civile (associazioni, agenzie, enti di ricerca, studenti e docenti) (fonte: <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-dipartimento/news-cambiamenti-climatici>).

3.4.3.1. Identificazione degli Hazard Climatici

Secondo il Report 96/2021 "Gli indicatori del clima in Italia nel 2020", pubblicazione a cura di Ispra, a livello globale il 2020 è stato l'anno più caldo della serie di temperatura media annuale sulla terraferma e il secondo più caldo della serie di temperatura media su terraferma e oceani insieme. Il 2020 è stato un anno più caldo della media in molte regioni. In Europa l'anomalia media annuale rispetto al 1981-2010 è stata per la prima volta di circa +2°C e gli ultimi sette anni sono stati i più caldi della serie.

La configurazione delle anomalie su larga scala ha posto l'Italia in un'area di circolazione più divergente della media e interessata da anomalie positive di geopotenziale, coerenti con quelle termiche rilevate. Sempre in coerenza con queste anomalie di larga scala, il 2020 è stato caratterizzato da una precipitazione annuale nazionale inferiore al clima 1961-1990, e da piovosità mensili altalenanti: nella prima parte dell'anno, fino a fine maggio sono prevalse su gran parte dell'Italia precipitazioni inferiori alle attese, mentre a partire da giugno sono state osservate condizioni di maggiore variabilità; in particolare a novembre nelle regioni centrosettentrionali le precipitazioni sono state molto inferiori alla norma, mentre sono state molto abbondanti a dicembre, con anomalie areali fino a 2 volte i valori attesi al Nord. I valori

più bassi sono stati registrati su gran parte della Sicilia e prevalentemente su ampie aree della Puglia.

Secondo quanto pubblicato sul Report "La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del MATTM" (2012), per quanto riguarda la Puglia l'elaborazione dell'indice e l'analisi dei relativi indicatori per la regione ha messo in evidenza una distribuzione della vulnerabilità agli effetti del cambiamento climatico concentrata nelle zone costiere. In particolare, le zone costiere caratterizzate da un elevato livello di vulnerabilità sono localizzate sotto il promontorio del Gargano, dove si registrano alcuni importanti fenomeni di urbanizzazione, e nel tratto di costa compreso tra le città di Bari e Brindisi.

La distribuzione territoriale della vulnerabilità ai cambiamenti climatici, determinata tra l'altro dalla dipendenza dei sistemi economici locali dell'agricoltura, dalla pesca oltre che dal peso del turismo, sembra interessare meno le aree centrali della regione poste lungo l'asse longitudinale e il Salento, nonostante la presenza di fenomeni legati alla desertificazione.

L'indice di vulnerabilità ai cambiamenti climatici determinato per la regione Puglia come media dei valori assunti nei singoli comuni è pari a 46,59 rispetto ad un valore pari a 51 stimato su scala regionale nell'ambito del report Regions 2020, collocando la regione nella seconda fascia di vulnerabilità.

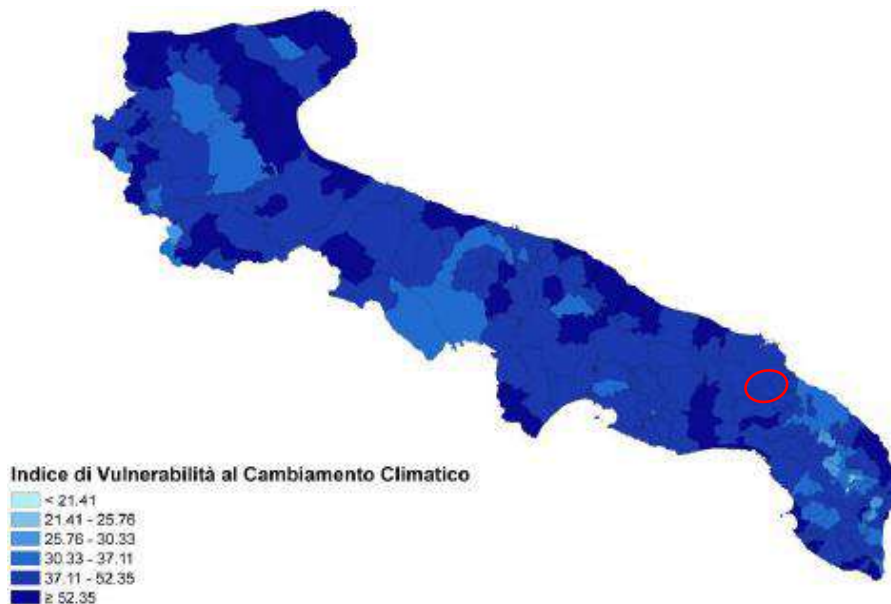


Figura 97: Regione Puglia - Indice di vulnerabilità al cambiamento climatico (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del MATTM" (2012)) - Indicazione area di studio con poligono rosso

Come evidenziato, dall'analisi della cartografia relativa all'indice di vulnerabilità, in tutte le province sono localizzati comuni che fanno registrare un alto valore dell'indice.

Il territorio della Provincia di Brindisi, caratterizzato da un valore di vulnerabilità intorno al 47,83, è secondo in Puglia, tra i territori che risultano maggiormente esposti al cambiamento climatico, dopo la provincia di Barletta - Andria - Trani (54,69); seguono quelli della provincia

di Bari (46,98) e Foggia (52,46); meno vulnerabili sembrano essere i territori ricadenti nella provincia di Lecce (41,52) (Figura 98).

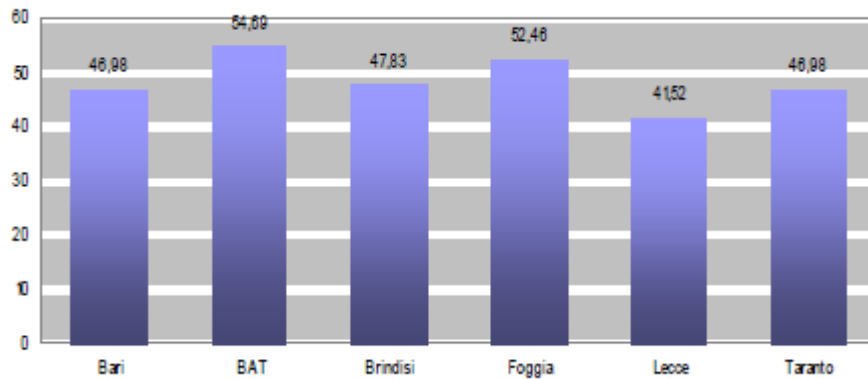


Figura 98: Regione Puglia - Indice di vulnerabilità climatica per provincia (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del MATTM" (2012))

Il fenomeno che maggiormente sembra incidere sulla vulnerabilità del territorio regionale appare quello legato alla desertificazione (Figura 99), come già accennato al paragrafo "FATTORE AMBIENTALE: Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare", seguito dalla dipendenza delle economie locali dall'agricoltura e dalla pesca. La variazione al 2050 della popolazione esposta alle esondazioni risulta essere il fenomeno che meno incide rispetto alla sfida del cambiamento climatico, interessando porzioni limitate di territorio.

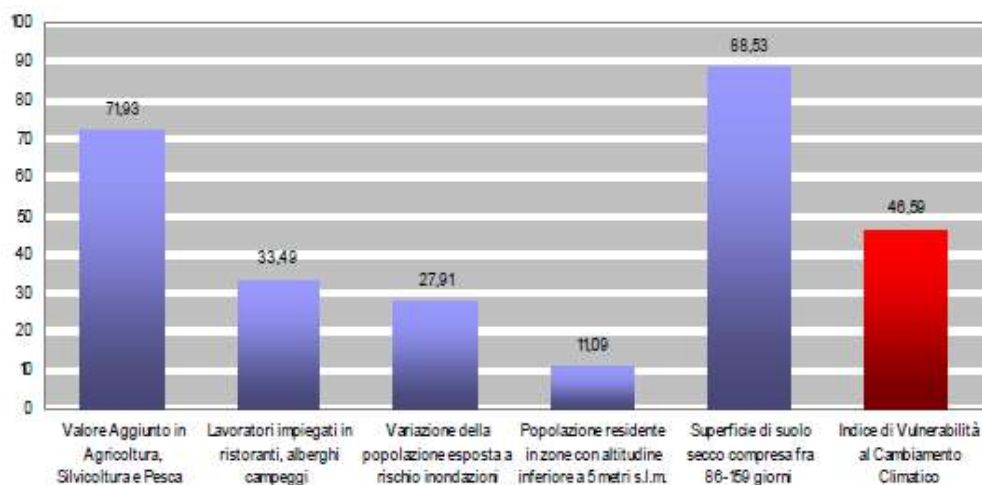


Figura 99: Regione Puglia - Rilevanza dei fattori nel calcolo della vulnerabilità climatica (Fonte: La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza del "MATTM" (2012))

La variazione degli eventi piovosi, più intensi ma meno frequenti, determina la siccità dei corsi idrici superficiali e accresce la vulnerabilità legata alle esondazioni, al rischio idrogeologico e all'inaridimento dei terreni.

3.4.3.2. Analisi degli scenari

Per il Quinto Rapporto di Valutazione dell'IPCC (AR5), la comunità scientifica ha definito un set di quattro nuovi scenari, denominati *Representative Concentration Pathways* (RCP): RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, e RCP8.5 (corrispondente a più alte emissioni). Il numero associato a ciascun RCP si riferisce al forzante radiativo, che indica l'entità dei cambiamenti climatici antropogenici entro il 2100 rispetto al periodo preindustriale.

Secondo quanto riportato nel Report *Analisi del Rischio. I cambiamenti climatici in Italia (CMCC, 2020)*, per il periodo 2021-2050 relativo alla penisola italiana, lo scenario RCP4.5 produce un riscaldamento tra 0.5 e 1.5°C di temperatura su tutto il territorio nazionale, arrivando fino a 2°C, soprattutto nel Centro e Sud Italia durante i mesi estivi (Figura 100). Guardando le mappe stagionali delle variazioni attese di precipitazione per il trentennio 2021-2050, per lo scenario 4.5 (Figura 101) si osserva che ci sono aree in cui la variazione è molto accentuata in senso negativo (riduzione di piogge) e altre in cui lo è in senso opposto (aumento di pioggia); durante la stagione estiva si assiste ad una generalizzata diminuzione delle precipitazioni su tutta l'Italia centrale e meridionale.

Valori più alti di riscaldamento ed estremi di precipitazioni più marcati si ottengono per scenari corrispondenti a più alte emissioni (RCP8.5), come indicato nel report del CMCC.

Nello specifico, le variazioni di temperatura maggiori sono attese in zona alpina e durante la stagione estiva, arrivando a raggiungere i 5°C a fine secolo (Figura 100). Osservando la Figura 101, relativamente allo scenario RCP8.5, si può notare un aumento più esteso delle precipitazioni che riguarda il Nord Italia durante il primo semestre, mentre è evidente la netta diminuzione dei quantitativi al Centro-Sud Italia, con un discostamento rilevante nel periodo estivo.

Oltre ai cambiamenti nei valori medi, le proiezioni indicano alterazioni generali della variabilità delle temperature e delle precipitazioni sull'Italia.

In particolare, l'aumento della variabilità estiva della temperatura, accompagnato dall'aumento dei valori massimi, indica un aumento considerevole della probabilità di occorrenza di ondate di calore. I cambiamenti di precipitazione associati a quelli di temperatura ed evaporazione provocano un significativo aumento degli eventi siccitosi su gran parte dell'Italia.

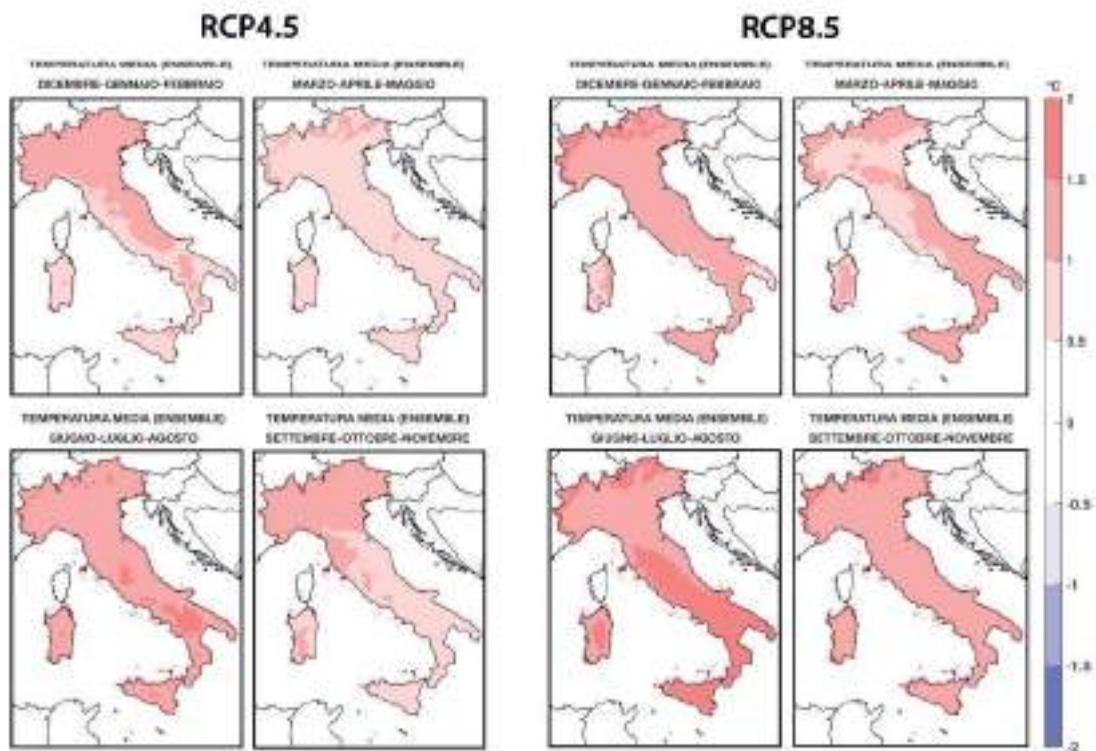


Figura 100: Mappe di variazione della temperatura a due metri su scala stagionale sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (CMCC, 2020)

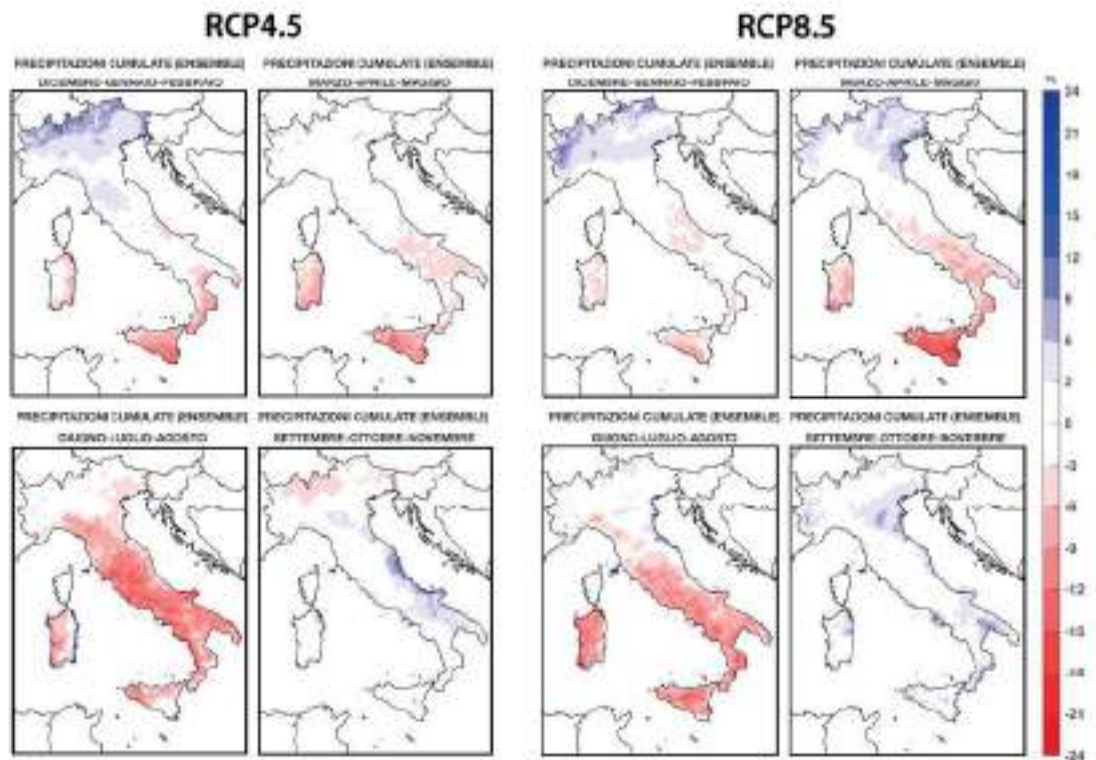


Figura 101: Mappe stagionali di variazione della precipitazione sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (CMCC, 2020)

Il capitolo 4 del citato Report, è dedicato al settore economico. In uno scenario in cui l'aumento della temperatura rimanesse al di sotto dei 2°C, le perdite economiche sarebbero per l'Italia ragionevolmente contenute, per aumentare invece in modo esponenziale per livelli di temperatura più alti.

Tutti i settori dell'economia italiana risulterebbero impattati negativamente dai cambiamenti climatici, tuttavia le perdite maggiori verrebbero a determinarsi nelle reti e nella dotazione infrastrutturale del Paese, come conseguenza dell'intensificarsi dei fenomeni di dissesto idrogeologico, nell'agricoltura e nel settore turistico nei segmenti sia estivo che invernale.

Per quanto concerne il settore economico, la produzione e il consumo di energia saranno influenzate dai cambiamenti climatici nel caso in cui:

- gli eventi metereologici estremi diventino più intensi;
- si debba far fronte a riduzioni nella disponibilità delle risorse idriche per la produzione idroelettrica o per il raffreddamento delle centrali termoelettriche;
- gli aumenti di temperatura e la siccità comportino effetti sulle reti elettriche.

Si sottolinea che i cambiamenti climatici vengono analizzati su una scala temporale di almeno 50 anni. Tuttavia, per l'impianto eolico, ai fini della vulnerabilità ai cambiamenti climatici, si deve considerare un orizzonte temporale inferiore, corrispondente alla vita utile, stimata in circa 30 anni.

Pertanto, le possibili sorgenti di pericolo (hazard climatici) a cui l'area potrebbe essere vulnerabile sono le precipitazioni di forte intensità che potrebbero caratterizzare il periodo autunnale e l'aumento della frequenza/intensità delle ondate di calore durante il periodo estivo.

3.4.3.3. Identificazione degli impatti dovuti agli hazard climatici

Al fine di identificare gli impatti, in corso e potenziali, dovuti agli hazard climatici nell'aria di studio interessata dall'opera, si considerano gli hazard individuati, ossia: precipitazioni di forte intensità che potrebbero caratterizzare il periodo autunnale e l'aumento della frequenza/intensità delle ondate di calore durante il periodo estivo. Tali hazard in generale, come anticipato al paragrafo "Identificazione degli Hazard Climatici", possono comportare da un lato allagamenti e fenomeni di dissesto idrogeologico e dall'altro depauperamento delle risorse idriche e desertificazione.

3.4.3.4. Identificazione elementi vulnerabili ricavati dalla caratterizzazione di tutti i fattori ambientali

In considerazione della caratterizzazione ambientale dell'area di studio, si identificano nel seguito gli elementi vulnerabili correlati all'opera in progetto e associati agli impatti in corso e potenziali, in relazione ai cambiamenti climatici.

L'impianto in progetto consiste nella realizzazione di un parco eolico, comprensivo di opere accessorie, quali viabilità, cavidotto di connessione, sottostazione utente, area BESS, Stazione

elettrica e aree di cantiere. La realizzazione del cavidotto ha un'incidenza molto bassa, quasi trascurabile, a fronte degli impatti dovuti agli hazard climatici, come anche la sottostazione e la SE, le aree di cantiere e l'utilizzo della viabilità esistente o la modifica della stessa. Gli elementi del progetto che possono divenire elementi vulnerabili rispetto agli impatti sono le torri eoliche e la viabilità di nuova realizzazione per raggiungerle.

In considerazione della vita utile dell'impianto, di circa 30 anni, la vulnerabilità è potenzialmente legata al rischio idrogeomorfologico e agli eventi piovosi con relativo rischio di allagamenti/esondazione.

In base all'analisi svolta al paragrafo 2.3.8, risulta che nessun aerogeneratore ricade in aree vincolate dal punto di vista idrogeomorfologico. Per quanto riguarda le aree a pericolosità idraulica, l'unica parte progettuale ad essere interessata dalle perimetrazioni sono tre piccoli tratti di cavidotto del cavidotto MT interrato, che interferiscono con area perimetrata come area a media pericolosità idraulica, ma sempre in corrispondenza di viabilità esistente. Come dettagliato e argomentato nel paragrafo "2.3.8", l'attraversamento non comporterà alcuna modifica all'assetto idraulico dell'area.

Per quanto riguarda gli effetti dell'opera sugli impatti al territorio causati dai cambiamenti climatici si rimanda al successivo capitolo relativo sul fattore Atmosfera.

3.4.3.5. Analisi attività di adattamento locali

Con DGR n. 1076/2019 la Regione Puglia, in qualità di partner, ha preso atto dell'approvazione del progetto denominato RESPONSe - "Strategies to adapt to climate change in Adriatic regions". Detto progetto, attuato dal Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio, è finalizzato a supportare le municipalità costiere dell'adriatico nell'adozione di una governance intelligente in risposta ai rischi e agli impatti causati dal cambiamento climatico e alla definizione di un piano d'azione basato sulle caratteristiche del territorio. Per la Puglia è interessata l'area pilota di Brindisi, la quale è coinvolta nella redazione di un PAESC così come promosso dall'iniziativa comunitaria: Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

Inoltre, è in fase di elaborazione un percorso di definizione della Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC) che consentirà di fornire le informazioni di dettaglio agli Enti locali per adeguare o elaborare i Piani d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) relativamente al tema dell'adattamento.

Il progetto *MASTER ADAPT - "MAInSTreaming Experiences at Regional and local level for ADAPTation to climate change"*, co-finanziato dal Programma LIFE della CE, intende sviluppare una metodologia operativa e integrata, affinché Regioni, città metropolitane e consorzi di città possano inserire nei propri piani e programmi l'adattamento ai cambiamenti climatici come elemento chiave per il proprio territorio. A tal fine, nell'ambito del Progetto sono state prodotte le *"Linee Guida per le strategie regionali di adattamento ai cambiamenti climatici"* (fonte:

<https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/notizie-e-novita-normative/notizie-ispra/2020/07/life-master-adapt-pubblicate-le-linee-guida-per-le-strategie-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici>; <https://masteradapt.eu/>).

Allo sviluppo del progetto europeo LIFE Master ADAPT, ha contribuito anche l'area pilota dell'Unione dei Comuni del Nord Salento, costituita da: Campi Salentina, Guagnano, Salice Salentino, Novoli, Squinzano, Surbo e Trepuzzi.

Tra le principali attività realizzate nell'area del Nord Salento si citano le seguenti:

- analisi meteorologica e degli scenari futuri;
- valutazione della vulnerabilità e rischio determinato dalle esondazioni e dalla siccità;
- condivisione delle analisi e valutazioni con il territorio;
- valorizzazione delle conoscenze del territorio e affinamento dell'analisi di vulnerabilità e rischio attraverso un percorso partecipativo;
- individuazione condivisa con l'Unione dei Comuni del Nord Salento sui fattori di impatto ritenuti prioritari e rispetto ai quali definire obiettivi e attivare delle misure di adattamento: esondazioni/allagamenti in aree urbane, siccità, erosione costiera e ondate di calore;
- individuazione condivisa di 2 misure di adattamento con focus su risparmio idrico e riutilizzo delle acque piovane e delle acque depurate.

L'impegno profuso dai partner di progetto Master ADAPT nel corso di questi anni ha portato il territorio del Nord Salento:

- all'organizzazione di alcuni incontri con il coinvolgimento di referenti dei Comuni e professionisti attivi sul territorio;
- alla redazione di una proposta di modifica del Regolamento edilizio in materia di risparmio idrico mediante riutilizzo delle acque piovane e delle acque grigie depurate;
- alla valutazione preliminare del possibile riutilizzo ai fini irrigui delle acque reflue trattate nei depuratori della zona.

Il progetto proposto si inserisce coerentemente negli obiettivi della politica locale alla lotta ai cambiamenti climatici, in quanto propone la produzione di energia da fonte rinnovabile senza richiedere consumo di risorsa idrica in fase di esercizio.

3.5. FATTORE AMBIENTALE GEOLOGIA E ACQUE

Per la descrizione dello stato attuale di queste tematiche, si fa riferimento alla Relazione Geologica, allegata al progetto definitivo, cui si rimanda per approfondimenti.

Si considera un'area vasta di analisi estesa almeno al territorio comunale e un'area di sito definita dalla poligonale che racchiude gli elementi di progetto.

3.5.1. Geologia

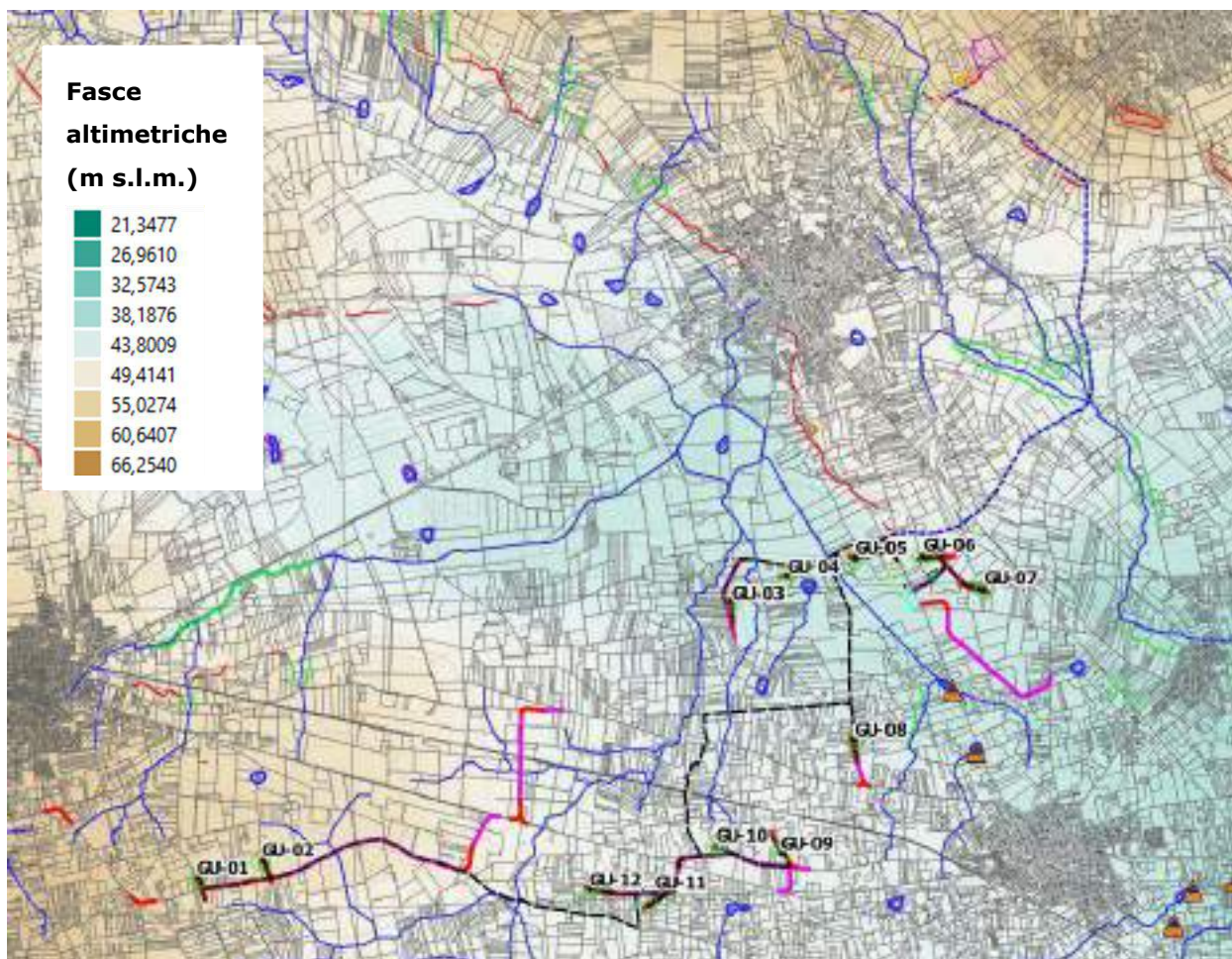
3.5.1.1. Contesto Geologico e Geomorfologico di Riferimento

Area Vasta

Geomorfologia

Il territorio si mostra piuttosto pianeggiante con deboli contro pendenze e leggera inclinazione sull'asse NO-SE, con quote variabili che vanno da circa 70,00 m. s.l.m. dell'area sud-ovest ai 40,00 m. s.l.m. della zona centrale (Figura 102).

Le aree più elevate del territorio rappresentano presumibilmente un "alto strutturale", elevato per una decina di metri, mentre l'area adiacente pianeggiante corrisponde al "basso strutturale"; qui la morfologia del terreno appare piana e tabulare, con evidenti tracce di fenomeni carsici.



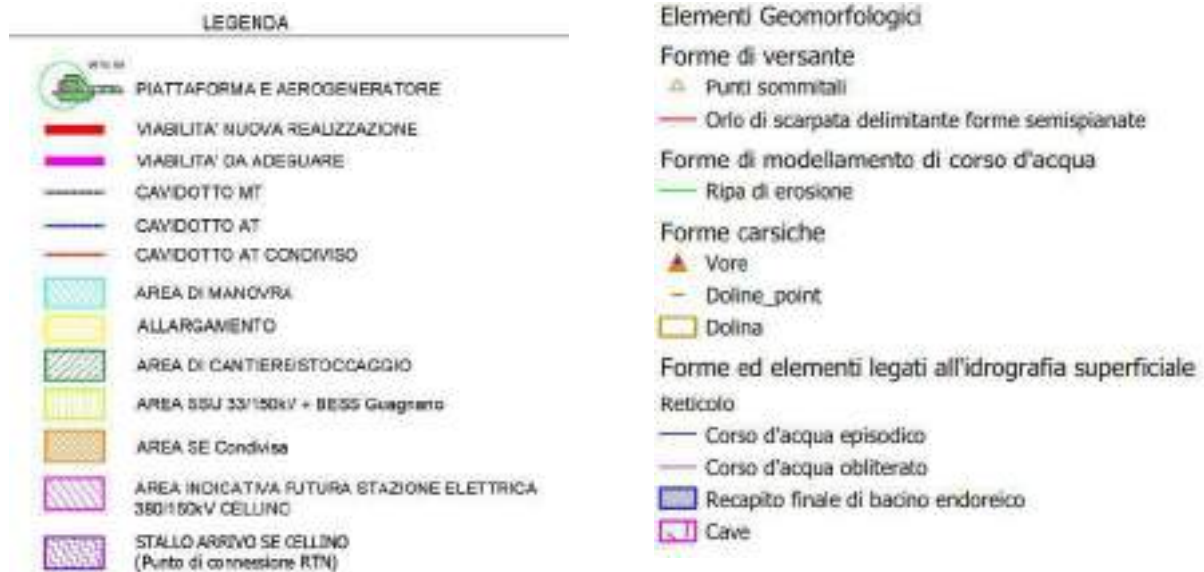


Figura 102: Carta Geomorfologica di sintesi dell'area in studio

Geologia

La geologia in generale rispecchia i peculiari aspetti geotettonici regionali (Ciaranfi et al, 1992). La formazione più antica presente, affiorante sulle Murge, è quella calcarea e calcarea-dolomitica del cretaceo superiore (calcarea di Altamura), che costituisce il basamento regionale ove ha sede la più importante risorsa idrica sotterranea pugliese.

La formazione carbonatica cretacea digrada sino a quote di circa -60 m sul lato adriatico e risulta coperta trasgressivamente da depositi sabbioso-calcareni (calcareni di Gravina), caratterizzati da un grado di cementazione variabile e spessori massimi di 30-40 m.

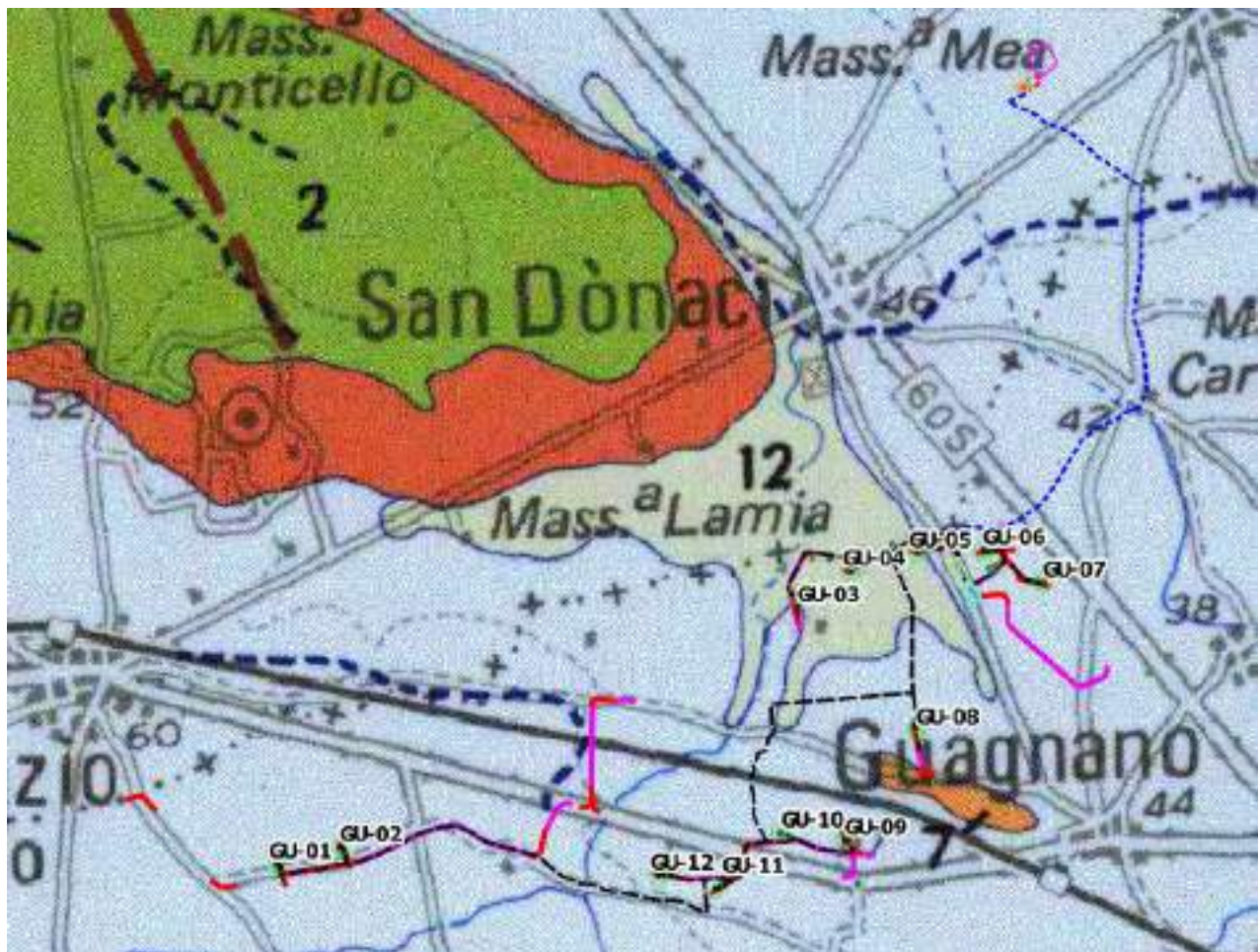
Tale formazione calcarenitica passa ad argille marnose grigio-azzurre del Pleistocene inf. (argille subappennine), affioranti con continuità in una fascia a est di Taranto e in piccoli lembi attorno al Mar Piccolo. Lo spessore della formazione argillosa varia da alcune decine di metri a 100-150 m.

Ove non affiorante, la formazione argillosa si rinviene al di sotto delle formazioni del Pleistocene mediosup., raggruppate sotto il nome di depositi marini terrazzati, comprendenti sia calcareniti affioranti sul versante ionico, sia sabbie fini calcaree più o meno argillose, con intercalazioni calcarenitiche, affioranti diffusamente tra Francavilla F. e Brindisi. In questi depositi, di spessore variabile da pochi metri a circa 10 metri, molto spesso hanno sede falde idriche, piuttosto contenute, a carattere stagionale e localmente indicate come falde sospese.

I depositi olocenici principali, di estensione e spessori modesti, sono costituiti da sabbie calcaree poco cementate (dune costiere) o da limi e argille (area paludosa di Torre Guaceto e incisioni fluviali) (Sciannambolo et al., 1992; Tavolini et al., 1994).

Il territorio brindisino, presenta nell'insieme un aspetto tabulare con quote che degradano leggermente verso il mare; il paesaggio è interrotto da solchi erosivi di diversa estensione ed andamento.

Tutta l'area è stata interessata nel periodo Orogenetico Appenninico da intense forze tettoniche, che hanno dato origine alla Conca di Brindisi, abbassando nella parte centrale i calcari cretacei, che costituiscono l'ossatura rigida dell'intera Puglia. Tali abbassamenti sono stati successivamente ricolmati da sedimenti silicoclastici di origine marina.



12 Depositi alluvionali antichi, recenti ed attuali; depositi recenti e attuali di spiaggia erosiva; dune costiere - PLEISTOCENE MEDIO E SUPERIORE - OLOCENE

10 Depositi marini (terrazzati) Complesso di depositi di spiaggia e di plana costiera, riferibili a numerose unità litostratigrafiche terrazzate in vari ordini collegate a distinte fasi eustatico-tettoniche: sabbie, conglomerati, calcareniti e calcari coralligali. PLEISTOCENE MEDIO E SUPERIORE.

6 Calcarenite di Gravina: depositi calcarenitici e calciruditi in facies litorale, con foraminiferi, alghe, molluschi ed echini. PLEISTOCENE INFERIORE.

2 Calcarea di Altamura: successione carbonatica di piattaforma interna caratterizzata da ripetute sequenze cicliche di mare sottile (tidale, lagunare), con sedimentazione compensata da subsidenza; lacune stratigrafiche nella parte alta della successione sono testimoniate da facies di soglia; micriti ad alghe, calcareniti a foraminiferi e frequenti livelli con Rudiste; nella parte alta calcareniti, calciruditi e patch reef a Rudiste. CRETACEO (Turoniano superiore? - Maastrichtiano).

Linee di costa

Asse di sinclinali
Asse di anticlinali
Faglie
Faglie probabili

Figura 103: Stralcio Carta Geolitologica delle Murge e del Salento in scala 1:250.000 (Ciaranfi, Pieri, Ricchetti)

Area di studio

Per la definizione dello scenario territoriale di riferimento, è stato effettuato un rilievo geologico e strutturale nell'intorno dell'area di intervento.

La geologia del territorio dell'area del parco eolico è caratterizzata da un potente basamento carbonatico cretaceo, riferibile al "Calcarea di Altamura", sovrastato in trasgressione, dai termini basali della sequenza sedimentaria marina plio-pleistocenica della "Fossa Bradanica" (Calcarenite di Gravina e Argille subappennine), su cui durante le fasi di ritiro del mare presso le attuali linee di costa si sono accumulati ai vari livelli depositi terrazzati marini e/o depositi continentali.

La stratigrafia della zona di studio, dalla più antica alla più recente, è rappresentata da (Figura 104):

DEPOSITI MARINI

- "Calcarea di Altamura" (cretaceo sup.);
- "Calcarenite di Gravina" (Pliocene sup. - Pleistocene inf.);
- "Argille subappennine" (Pleistocene inf.);
- "Deposit Marini Terrazzati" (Pleistocene medio - sup.).

DEPOSITI CONTINENTALI

- "Deposit colluviali ed eluviali" (Olocene).

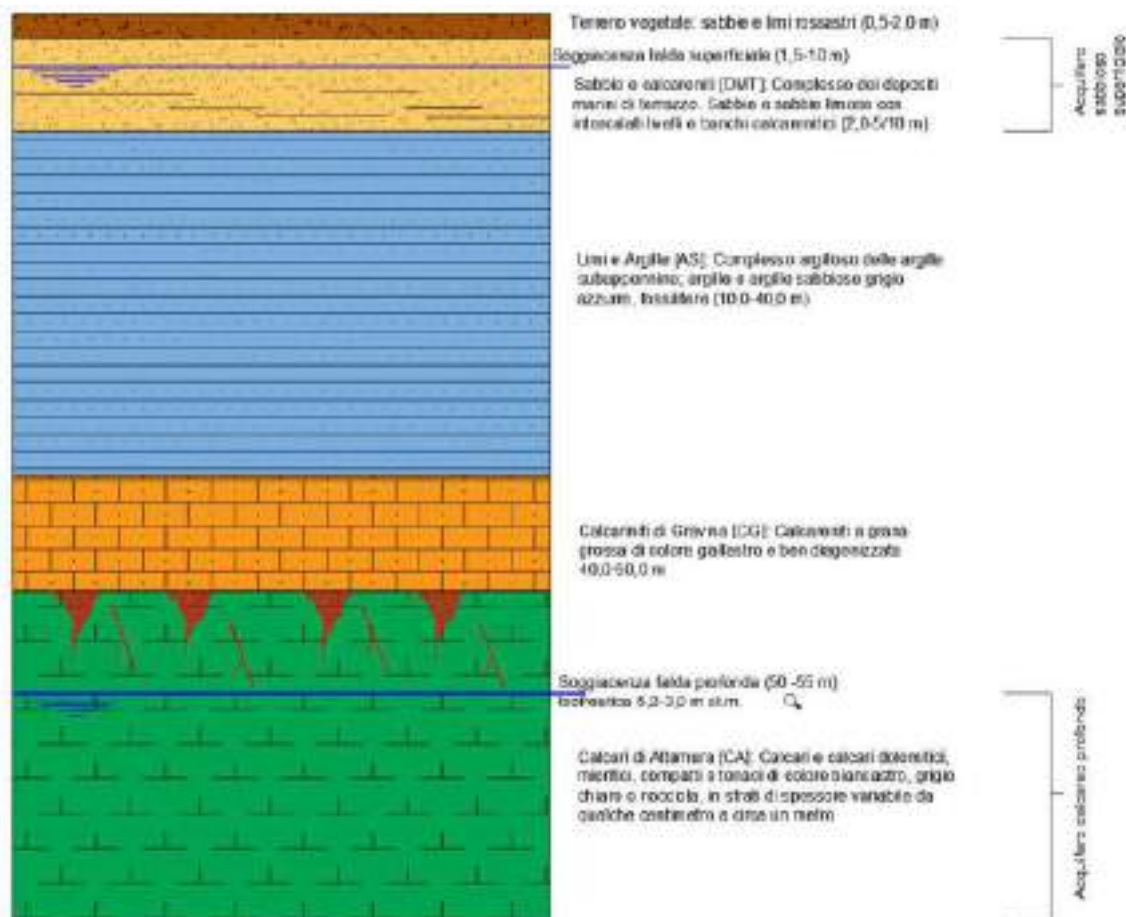


Figura 104: Assetto stratigrafico dell'area del parco eolico

Nello specifico, estesi affioramenti di calcari cretacei di Altamura si rilevano a nord e a sud dell'area in studio e non direttamente al suo interno. Le calcareniti di Gravina affiorano in lembi di limitate estensioni nell'area a est del parco eolico. La formazione di argille subappennine non è stata rilevata localmente in affioramento e i depositi marini terrazzati (DMT), costituiscono il sedime di fondazione della totalità dell'area del parco eolico.

Al fine di investigare le litologie caratteristiche del sedime di fondazione degli aerogeneratori, è stata inoltre eseguita una campagna di indagini geognostiche e geofisiche, sulla base delle quali è stato possibile elaborare per l'area di progetto un modello geologico e geotecnico di riferimento.

Dal punto di vista geotecnico, i terreni in giacitura naturale che costituiscono il sedime di fondazione delle opere di futura progettazione, sono dotati di caratteristiche geotecniche da discrete a buone, il cui comportamento è da assimilare a materiali misti granulari.

L'area non è peraltro interessata da alcun processo geomorfologico in atto e non vi è alcun segno che possa indicare l'instaurarsi di fenomeni di instabilità; pertanto, si ritiene stabile e sicura da un punto di vista geomorfologico.

3.5.1.2. Sismicità

Le recenti Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 e l'OPCM del 20 marzo 2003 n. 3274, superando il concetto della classificazione sismica del territorio in zone, impongono nuovi e precisi criteri di verifica dell'azione sismica nella progettazione di nuove opere e in quelle esistenti, valutata mediante un'analisi della risposta sismica locale. In assenza di tali analisi, per condizioni stratigrafiche e proprietà dei terreni chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II delle NTC18, la stima dell'azione sismica può essere effettuata sulla scorta delle "categorie di sottosuolo" e della definizione di una "pericolosità di base" fondata su un reticolo di punti di riferimento, costruito per l'intero territorio nazionale. Ai punti del reticolo sono attribuiti, per nove differenti periodi di ritorno del terremoto atteso, i valori di a_g e dei principali "parametri spettrali" riferiti all'accelerazione orizzontale, da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica (fattore di amplificazione F_0 e periodo di inizio del tratto a velocità costante TC^*). Il reticolo di riferimento e i dati di pericolosità sismica vengono forniti dall'INGV e pubblicati sul sito <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>.

Modello di pericolosità sismica MPS04-S1

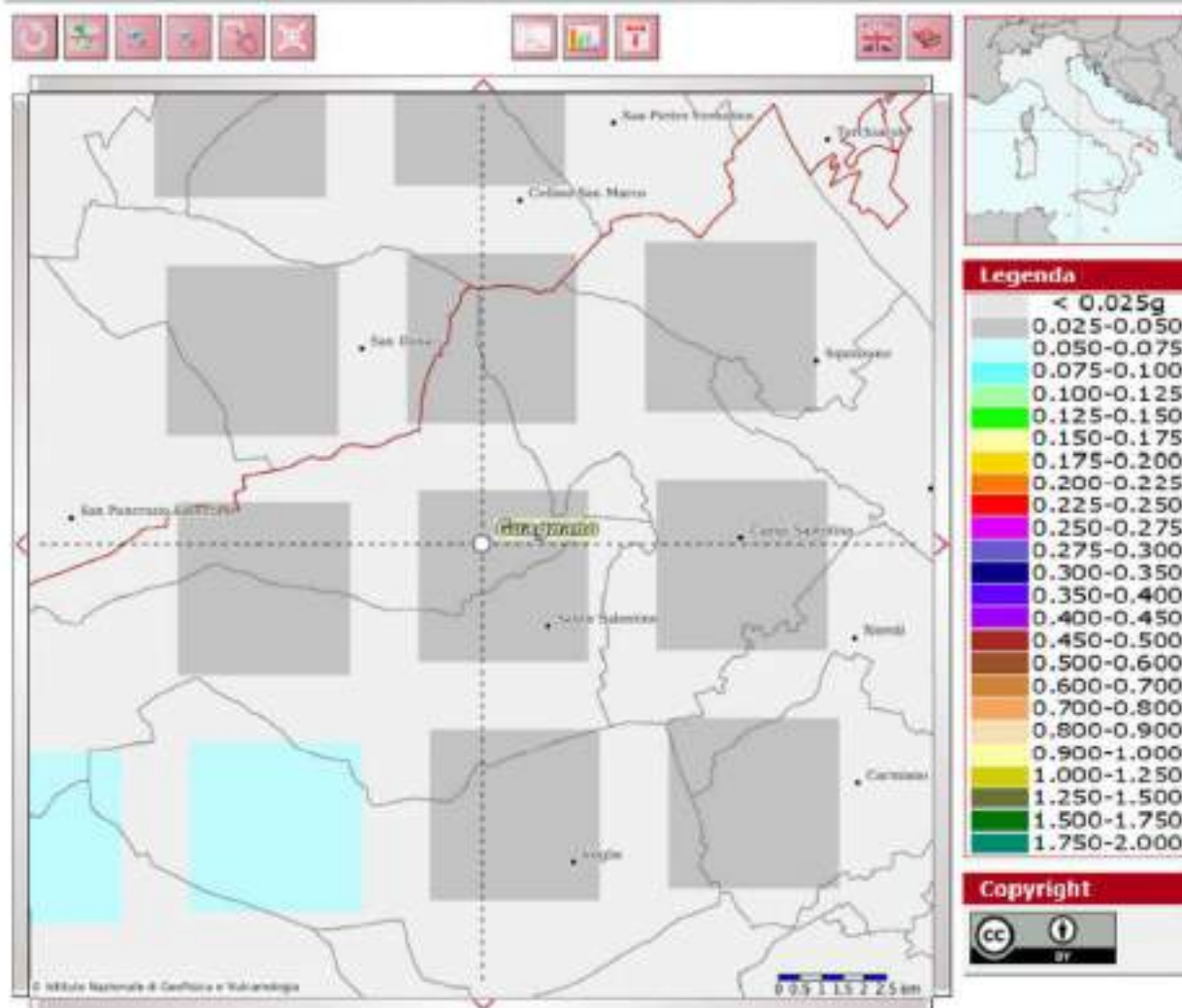


Figura 105: Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale espressa in termini di accelerazione massima al suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat. A). (Fonte: <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

Secondo le NTC18 l'area in questione è caratterizzata da un'accelerazione compresa fra 0.025-0.050 g, come evidenziato in Figura 105, in cui è riportata la mappa della pericolosità sismica per il sito in questione con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (riferita a suoli rigidi - categoria A).

Tale mappa di pericolosità sismica è riferita ad un periodo di ritorno $TR=975$, corrispondente ad una vita nominale dell'opera $V_N= 50$ anni e a un coefficiente d'usi $CU=1.5$ (strutture importanti), parametri legati tra loro dalla seguente formula:

$$TR = -V_R / \ln(1 - P_{VR}) \text{ dove } V_R = V_N \cdot C_U$$

Valori dei parametri per la definizione del periodo di ritorno		
P_{v_n} (Stato Limite)	C_U	V_n [anni]
81% Operatività (SLO)	0.7 (I. Strutture secondarie)	≤ 10 (Opere provvisorie)
63% Danno (SLD)	1.0 (II. Strutture ordinarie)	≥ 50 (Opere ordinarie)
10% Salvaguardia della vita (SLV)	1.5 (III. Strutture importanti)	≥ 100 (Grandi opere)
5% Prevenzione del Collasso (SLC)	2.0 (IV. Strutture strategiche)	

Area di studio

La nuova legge in vigore (Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003) inserisce il Comune di Guagnano tra le zone di sismicità 4. Pertanto, dal punto di vista sismico l'area in esame è inseribile in un'area sismicamente poco attiva.

Le indagini eseguite hanno permesso di inserire il suolo di fondazione nella Categoria A, B, C ed E, secondo la classificazione definita dalla Tab. 3.2.II del D.M. 17/01/2018.

In base ai nuovi criteri di caratterizzazione sismica locale richiesta nelle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018, sono stati inoltre stimati gli spettri di risposta sismica delle componenti orizzontali e verticali del suolo, mediante l'applicazione della GEOSTRU, eseguibile al seguente link: <https://geoapp.eu/parametrisismici2018/>.

Dal rilevamento e dalle conoscenze geologiche sui luoghi, si evince che la localizzazione del sito esaminato non presenta particolari attinenze all'incremento sismico.

3.5.2. Acque

3.5.2.1. Idrografia Superficiale

Area vasta

La rete idrografica superficiale è rappresentata da una successione monotona di bacini endoreici, di "lame" e di "gravine", queste ultime rappresentate da canali scolanti e drenanti naturali in rocce carbonatiche prevalentemente carsificate.

Nel Salento sono presenti otto aree endoreiche con verso di deflusso omogeneo, separate da linee spartiacque poco evidenti sul terreno o da aree, coincidenti normalmente con estesi affioramenti di rocce carbonatiche, dove non esiste un drenaggio superficiale organizzato.

Nel perimetro delle aree endoreiche esistono diversi reticoli che per lo più terminano in corrispondenza di inghiottitoi carsici. I singoli bacini idrografici si sviluppano prevalentemente sui depositi marini terrazzati, mentre il deflusso delle acque avviene normalmente verso settori dove affiorano rocce carsificabili o dove le coperture non carbonatiche si assottigliano.

L'area endoreica di pertinenza del territorio di Guagnano (Figura 106), è delimitata dalle aree endoreiche contermini da linee spartiacque più o meno evidenti; in quest'area il deflusso avviene verso il piede di una lunga ed evidente scarpata arcuata, di probabile origine tettonica, allungata tra Cellino San Marco e San Cesario di Lecce.



Figura 106: Bacino endoreico di pertinenza del territorio di Gugnano

In quest'area sono presenti lunghi reticoli poco gerarchizzati e poco incisi e alcuni brevi solchi, il cui andamento è stato probabilmente condizionato dall'intervento antropico. L'incisione più importante è il Canale della Lacrima (in territorio di Campi). I solchi più brevi terminano direttamente all'interno di inghiottitoi carsici, mentre quelli più lunghi terminano nel perimetro di conche poco estese dove normalmente sono presenti diversi punti assorbenti più o meno visibili. In tali solchi gli episodi di erosione per ruscellamento si manifestano in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, anche se non eccezionali. Le acque incanalate e quelle non regimate vanno di solito a raccogliersi in aree a elevata permeabilità secondaria, lungo il limite di affioramento dei calcari, infiltrandosi nel sottosuolo attraverso fratturazioni e cavità carsiche; ovvero tendono a raccogliersi nelle aree delle "Paludi" localizzate a nord dell'area del parco in agro di San Donaci (BR), dove è ricorrente la formazione di durevoli ed estesi ristagni a carattere stagionale che si esauriscono nel tempo per lenta infiltrazione dell'acqua in cavità naturali delle rocce carbonatiche sottostanti.

3.5.2.2. Acque sotterranee

Area vasta

I caratteri di permeabilità della successione litostratigrafica che caratterizza l'area di intervento permettono di suddividere la stessa in tre unità idrogeologiche, dalla più profonda alla più superficiale:

- unità calcarea profonda, corrispondente alla successione carbonatica cretaceo - pliocenica, con grado di permeabilità variabile da mediamente a molto permeabile e sede della falda di base circolante in pressione;
- unità argilloso - marnosa, corrispondente alle Argille subappennine, praticamente impermeabile, rappresenta un acquiclude;
- unità superiore, corrispondente ai depositi calcarenitico-sabbiosi e indicativamente al primo metro delle Argille subappennine (livello di alterazione), permeabile per porosità e sede di una falda superficiale a pelo libero sostenuta dalla sottostante unità argillo-marnosa.

In sintesi, nell'area di interesse esiste un acquifero, sede della cosiddetta falda di base o profonda, confinato superiormente dalle argille subappennine, e un acquifero superficiale, confinato inferiormente dalle stesse argille, costituito dalla unità calcarenitica superiore interessato dalla presenza di acque dolci: la "falda superficiale dell'area leccese settentrionale".

3.5.2.3. Acquifero Superficiale

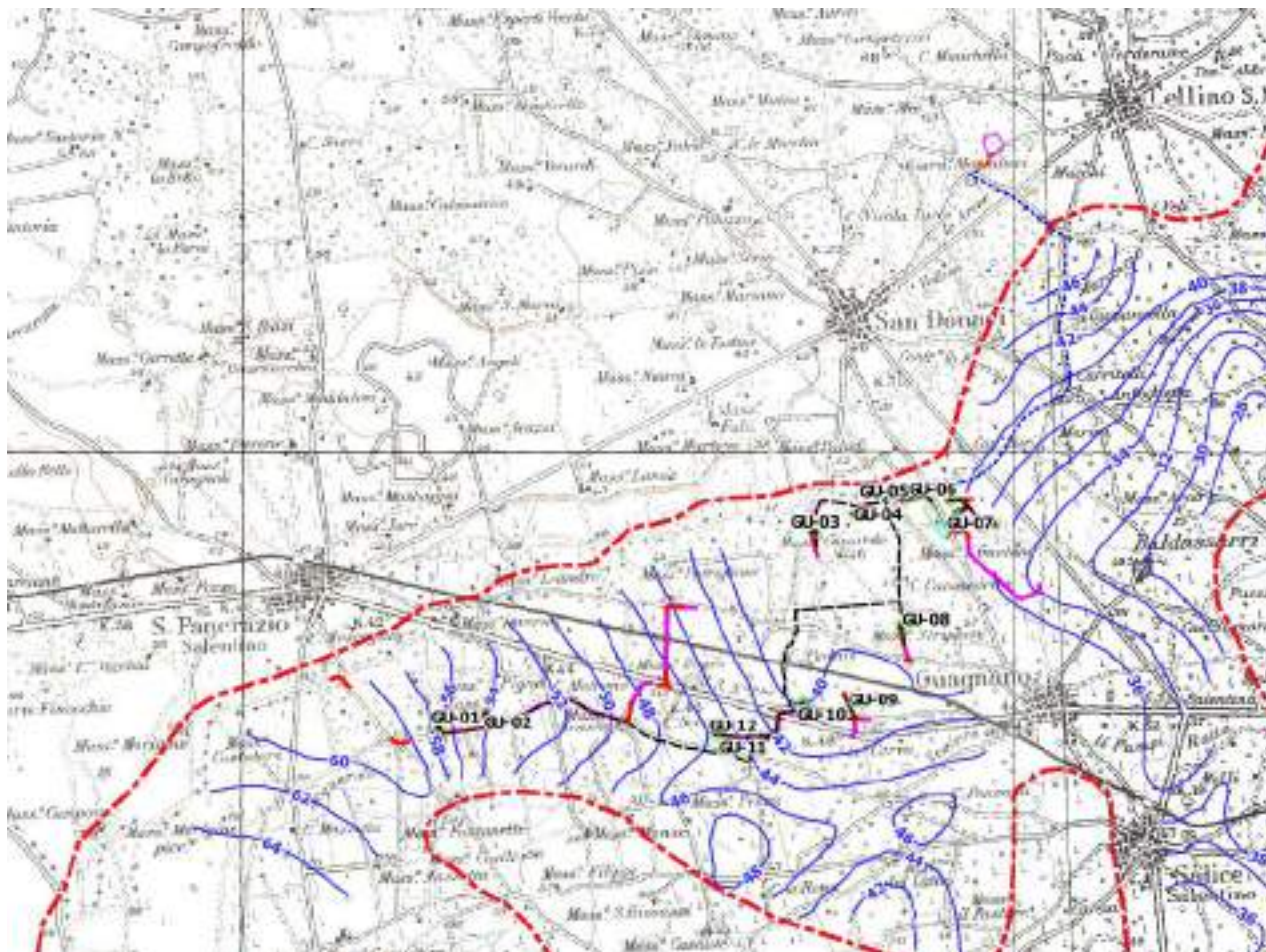
Area di Sito

In corrispondenza del settore di affioramento dei depositi di terrazzo, tale acquifero ha una potenza estremamente variabile, pari mediamente a 4 - 5 metri e contiene una falda freatica che interessa la parte inferiore delle calcareniti sabbiose affioranti e i primi decimetri della sottostante successione argillosa, più ricca nella frazione limoso-argillosa e coincidente probabilmente con un fronte di alterazione.

Tutto questo settore è caratterizzato dalla presenza di acque sotterranee circolanti nelle rocce carbonatiche basali (falda profonda) alimentate dall'acquifero Murgiano; esse drenano naturalmente verso il mare ma, a seconda delle barriere idrogeologiche presenti, vengono a giorno in forma concentrata o diffusa (sorgenti subcostiere, costiere, subaeree e sottomarine) oppure alimentano in parte l'acquifero superficiale, rappresentato per lo più dai depositi marini terrazzati (falda superficiale).

Questa falda occupa il sottosuolo di un territorio abbastanza vasto e compreso tra gli abitati di Copertino, Salice Salentino, Squinzano e Guagnano. Essa continua nel vicino territorio di Brindisi dove si congiunge alla vasta falda superficiale che circola nei terreni plio-pleistocenici con deflusso diretto verso la costa adriatica.

Dal punto di vista generale si può affermare che le modalità di deflusso di questa falda dipendono quasi totalmente dalla morfologia che caratterizza il substrato argilloso che la sostiene.





 Campo di esistenza acquifero superficiale
 Isofreatiche acquifero superficiale (m s.l.m.)

Figura 107: Isofreatiche dell'acquifero superficiale

La falda idrica superficiale si rileva a profondità di circa 1,5-2,0 m dal p.c.; quella profonda che circola all'interno del basamento calcareo si rinviene ad una profondità di circa 50-55 m dal p.c.; data la profondità a cui la falda superficiale si rinviene, la stessa interagisce in modo diretto con le opere di progetto e pertanto se ne dovrà necessariamente tenere conto.

3.5.2.4. Acquifero profondo

Area di Sito

Nell'area in studio, si rinviene il complesso acquifero del Salento, la cui falda profonda percola, in pressione, a qualche metro sopra il livello medio marino fra i 50-55 m dal p.c.

La permeabilità media dei terreni affioranti è molto buona ed è variabile a seconda del grado di alterazione dei calcari; in ogni caso non inferiore a $K = 1 \times 10^{-4}$ m/sec.

LEGENDA

— isofreatica (m.s.l.m.)

EMERGENZE CENSITE DA S.I.M. DI BARI

 Portata > 10 l/s

 Portata > 12 l/s

N.B.: le frecce indicano la direzione di deflusso delle acque della falda profonda.

Figura 108: Isofreatiche dell'acquifero carsico calcareo (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque, SOGESID S.p.a., 2005)

La circolazione e l'alimentazione avvengono, probabilmente, per sistemi idrici indipendenti, con meccanismi di alimentazione, drenaggio e di deflusso determinati dai relativi sistemi idrogeologici.

Il livello marino a cui tende la superficie piezometrica della falda profonda è denominato "interfaccia", cioè zona di graduale passaggio tra acqua di falda dolce e acqua salata sottostante, passaggio che si sviluppa con spessori dell'ordine delle decine di metri.

Il contatto avviene per galleggiamento, seguendo la legge di gravità dei liquidi a diversa densità, pertanto la determinazione dello spessore dell'interfaccia risulta sempre molto azzardato.

Al fine di rendere di più facile comprensione l'assetto idrogeologico locale, è stata prodotta apposita cartografia in cui sono ubicati tutti i pozzi idrici presenti nell'area di progetto, censiti dall'ISPRA nell'ambito del progetto "Archivio indagini nel sottosuolo (Legge 464/84)". Per ciascuno di essi è indicato il livello statico della falda.

In Figura 109 si riporta uno stralcio dell'elaborazione della carta di isogiaccenza della falda, espressa in metri dal p.c., sia in forma cromatica che con l'indicazione delle isocurve di soggiaccenza.

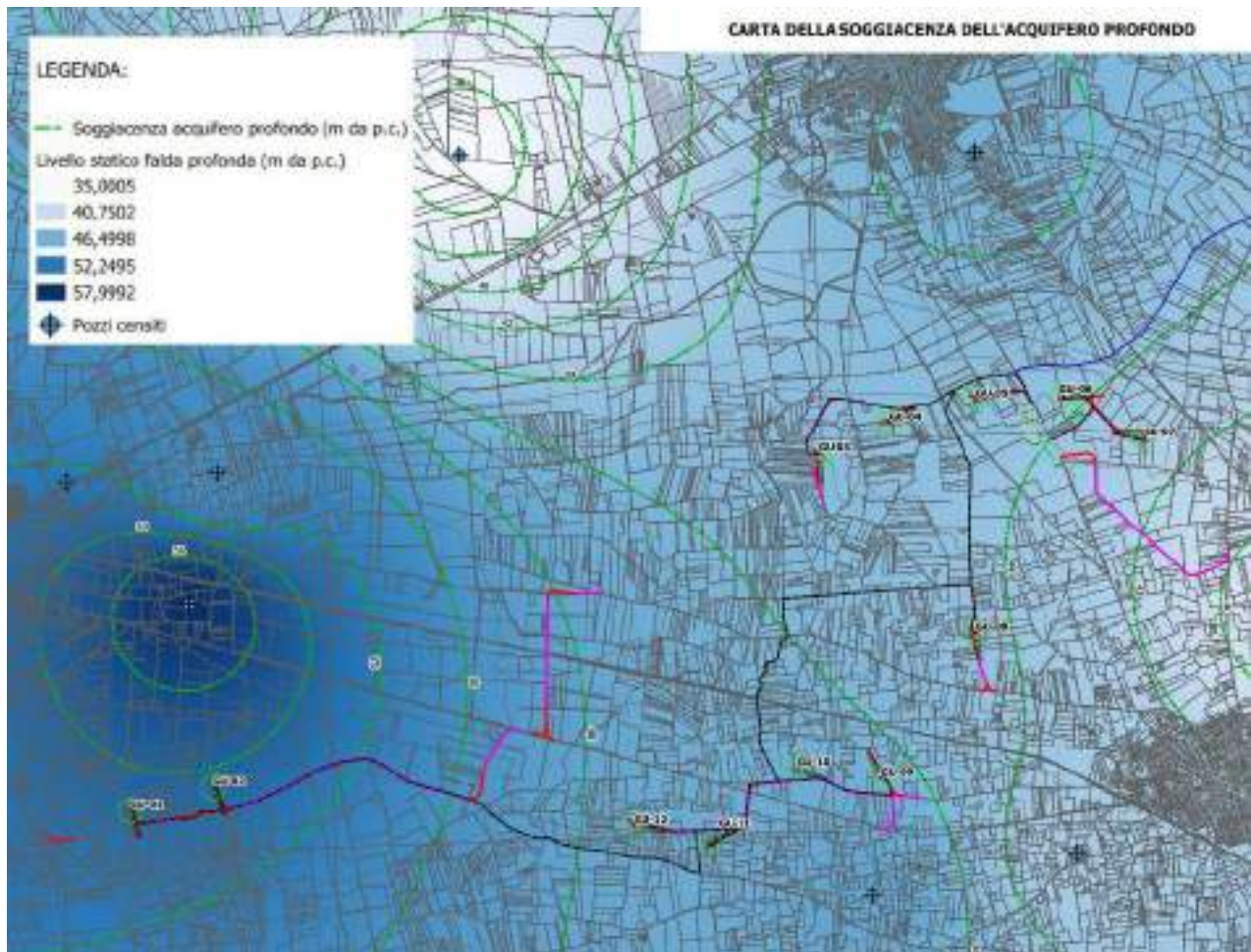


Figura 109: Livello statico della falda profonda all'interno dei pozzi censiti

3.6. FATTORE AMBIENTALE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Secondo il Rapporto sullo stato dell'Ambiente di Arpa Puglia (2011), e secondo quanto riportato sul sito aggiornato (<https://rsaonweb.weebly.com/>), lo stato di salute di una popolazione è il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui essa vive. I fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione sono molteplici e comprendono:

- a) ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- b) ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità);
- c) ambiente costruito (edifici, strade);
- d) fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- e) comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);
- f) comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- g) economia locale (creazione di benessere, mercati);
- h) attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco).

Per quanto riguarda i fattori dal punto a) al punto c), al fine di evitare ridondanze nel documento, si rimanda agli specifici paragrafi in cui sono state trattate le singole componenti; per i punti d), e) non si ritiene che tali indicatori siano attinenti con le opere in progetto, pertanto, non vengono trattati nello specifico in questo studio.

Dal punto di vista socio-economico, invece, si procede nel seguito con l'analisi dei dati relativi alle imprese e all'occupazione, per poi concentrarsi sul settore energia nel territorio pugliese. L'area vasta considerata coincide coi Comuni di Guagnano e Cellino San Marco, per i quali non viene fatta una distinzione con l'area di studio, in quanto ritenuta ininfluenza per il fattore analizzato.

Guagnano

Guagnano è un Comune della provincia di Lecce situato nel Salento settentrionale, a nord-ovest del capoluogo e comprende l'unica frazione di Villa Baldassarri.

Dista 21,9 km da Lecce e confina a nord con i Comuni di San Donaci e Cellino San Marco, a est con Campi Salentina, a sud con Salice Salentino, a ovest con San Pancrazio Salentino.

Si estende su una superficie di 38,03 km², al confine con la provincia di Brindisi, ed è collocato a 44 m s.l.m., con una popolazione residente complessiva di 5463 abitanti (fonte: 31/10/2021 - Istat).

È attraversato dalla SS 7 ter Salentina, ma può essere raggiunto anche mediante l'autostrada A14 Bologna-Taranto, dall'uscita di Massafra, distante 72 km. Il centro è anche raggiungibile dalle strade provinciali interne SP 104 da Cellino San Marco, SP 105 dalla frazione Villa Baldassarri, SP 106 da Salice Salentino, SP 327 da San Donaci. Agevole si presenta anche il collegamento con la rete ferroviaria. L'aeroporto più vicino (Brindisi - Papola Casale) è situato a 35 km, mentre quello partenopeo (Napoli - Capodichino) a 407 km.

Il porto mercantile, turistico e militare più vicino è quello di Brindisi e si trova a 32 km, mentre quello turistico di Porto Cesareo a 20 km. Inserita in circuiti commerciali, ha nel capoluogo di provincia e in Campi Salentina i principali poli di gravitazione per il commercio, i servizi e le esigenze di ordine burocratico-amministrativo che non possono essere soddisfatte sul posto.

Il territorio presenta un profilo geometrico regolare, con variazioni altimetriche praticamente irrilevanti, che imprimono all'abitato, interessato dal fenomeno dell'espansione edilizia, un andamento plano-altimetrico completamente pianeggiante.

Per quanto attiene all'aspetto demografico, nel periodo dal 2003 al 2016, la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno è diminuita da 6111 abitanti a 5748, mentre le famiglie sono cresciute da 2269 a 2337. Va evidenziata, nel tempo, la riduzione dei componenti per nucleo familiare che, in media, è passata da 2,69 a 2,46. Tuttavia, come in tutta Italia, il trend dei dati conferma l'invecchiamento della popolazione: dal 2007 al 2017 l'età media è passata da 45,0 a 48,0 anni e la classe di età sopra i 65 anni è in notevole crescita. Nello specifico Guagnano risulta essere il comune con l'età media più alta in tutta la Regione Puglia.

Dal 2002 al 2016, si assiste inoltre a un aumento del flusso migratorio, sia di persone residenti in altri comuni, che all'estero (fonte: <https://www.tuttitalia.it/puglia/52-guagnano/statistiche/>).

Nell'economia locale l'agricoltura, basata sulla produzione di cereali, frumento, ortaggi, uve, olivo e frutta, soprattutto agrumi, conserva un ruolo importante, così come riportato anche nella scheda d'ambito del PPTR Puglia, in cui si evidenzia che il territorio pugliese è interessato da una forte componente legata alla produzione agricola, specie per viticoltura, frutticoltura, presenza di ulivi ma anche di seminativi. L'industria è costituita da aziende che operano nei comparti alimentare, edile, dell'abbigliamento e del legno; non mancano fabbriche della plastica e di mobili, strumenti ottici e fotografici, oltre che di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura. Il terziario si compone della rete commerciale (di dimensioni non rilevanti ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della comunità) e dell'insieme dei servizi, che comprendono quello bancario.

Cellino San Marco

Cellino San Marco è un Comune della provincia di Brindisi che si estende su una superficie di 37,84 km², al margine orientale del Tavoliere di Lecce, a confine con questa provincia, tra San Pietro Vernotico, Brindisi, San Donaci, Guagnano (LE), Campi Salentina (LE) e Squinzano (LE). È collocato a un'altitudine di 58 m s.l.m., con una popolazione residente complessiva di 6175 abitanti (fonte: 31/10/2021 – Istat). È il terzo comune più piccolo per numero di abitanti nella Provincia di Brindisi. Lo precedono Torchiarolo e San Michele Salentino.

A 89 km dal casello di Massafra, che immette sull'autostrada A14 Bologna-Taranto, il Comune può essere raggiunto anche con la strada statale n. 16 Adriatica, il cui tracciato si snoda ad appena 3 km. Agevole si presenta pure il collegamento con la rete ferroviaria: la stazione di

riferimento, lungo la linea Bari-Lecce, si trova infatti ugualmente a soli 3 km. Per i voli nazionali e internazionali ci si serve dell'aeroporto più vicino, quello di Brindisi, posto a 24 km; l'aeroporto di Napoli/Capodichino è a 393 km. Il porto mercantile, turistico e militare più prossimo è quello di Brindisi ed è situato a 20 km. Inserita nei circuiti commerciali locali, fa capo soprattutto a Brindisi e a San Pietro Vernotico per il commercio, i servizi e le strutture burocratico-amministrative non presenti sul posto.

Il territorio, comprendente anche la località Curtipitrizzi, presenta un profilo geometrico regolare, con minime differenze di altitudine, che imprimono all'abitato, interessato dal fenomeno dell'espansione edilizia, un andamento plano-altimetrico completamente pianeggiante.

Per quanto attiene all'aspetto demografico, nel periodo dal 2003 al 2016, la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno è diminuita da 6783 abitanti a 6584, mentre le famiglie sono cresciute da 2357 a 2652. Si evidenzia, nel tempo, la riduzione dei componenti per nucleo familiare che, in media, è passata da 2,88 a 2,00. Tuttavia il trend dei dati conferma l'invecchiamento della popolazione: dal 2007 al 2017 l'età media è passata da 42,6 a 45,7 anni e la classe di età sopra i 65 anni è in notevole crescita.

Dal 2002 al 2016, si assiste inoltre a un aumento del flusso migratorio, sia di persone residenti in altri comuni, che all'estero (fonte: <https://www.tuttitalia.it/puglia/35-cellino-san-marco/statistiche/>).

Così come per Guagnano, anche per il Comune di Cellino San Marco l'economia locale si basa soprattutto sull'agricoltura, praticata con successo grazie alle favorevoli caratteristiche del terreno, assicurando buone produzioni di tutti i tipi di colture; parte della popolazione si dedica anche alla zootecnia, prediligendo l'allevamento di bovini e caprini. L'industria è presente con i comparti alimentare, edile, dell'abbigliamento, del legno, della produzione e distribuzione di gas. Il terziario si compone di una sufficiente rete commerciale e dell'insieme dei servizi, che comprendono quello bancario.

Nella nuova Programmazione 2007-2013 della politica di coesione economica e sociale dell'Unione Europea, il Comune rientra nell'Obiettivo "Convergenza" (che succede al precedente Obiettivo 1 della programmazione 2000-2006). A partire dal 1° gennaio 2007 nelle aree rientranti in tale obiettivo, l'impiego dei "fondi strutturali" europei punta ad accelerare il processo di convergenza degli Stati membri e delle regioni in ritardo di sviluppo, migliorando le condizioni di crescita e di occupazione. I settori prioritari d'intervento sono: *qualità degli investimenti in capitale fisico e umano, sviluppo dell'innovazione e della società basato sulla conoscenza, sull'adattabilità ai cambiamenti economici e sociali, sulla tutela dell'ambiente, sull'efficienza amministrativa* (Cfr. Regolamento (CE) n. 1083/2006 dell'11 luglio 2006 recante disposizioni generali sul Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, sul Fondo Sociale Europeo e sul Fondo di Coesione).

Dall'elaborazione dei dati Terna al 2020, risulta che la produzione netta di energia elettrica complessiva nella Puglia è di 28,4 TWh, di cui 4,8 TWh da fonte eolica, 3,8 TWh da fonte fotovoltaica e 19,8 TWh da fonte termoelettrica (Figura 110). Pertanto, il peso maggiore della produzione è ancora attribuito alle centrali termoelettriche.

Nello specifico, in Puglia si registrano quattro centrali termoelettriche:

- Centrale termoelettrica di Bari (attualmente fuori servizio e in fase di dismissione);
- Centrale termoelettrica Edipower di Brindisi, con potenza installata di 1280 MW (attualmente in esercizio un solo gruppo alimentato a carbone);
- Centrale termoelettrica Enipower di Brindisi, con potenza installata di 1170 MW;
- Centrale ENEL Federico II, con una capacità totale di 2640 MW installati.

In riferimento all'economia verde, le policy ambientali nazionali ed europee si stanno orientando nel promuovere un approccio integrato di misure economiche, sociali ed ambientali in grado di rispettare gli ecosistemi e le risorse naturali nel presente e nel futuro (fonte: Qualità dell'ambiente urbano – XIII Rapporto (2017) ISPRA Stato dell'Ambiente -sez. "Demografia d'impresa").

La sensibilità e gli interventi per la tutela dell'ambiente sono cresciuti considerevolmente su scala mondiale. L'Italia ha seguito questa tendenza, registrando miglioramenti in diversi ambiti; progressi realizzati sono ascrivibili sia all'applicazione di normative più stringenti, in buona misura di emanazione europea, sia a concrete azioni amministrative, in gran parte a livello locale.

Per la regione Puglia i dati Terna aggiornati al 2020 mostrano la progressiva crescita che si è avuta nel corso degli anni in merito alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: 1364,4 TWh da bioenergie, 4755,1 TWh da eolica, 3762,5 TWh da fotovoltaica e 8,8 TWh da idroelettrica (Figura 111).

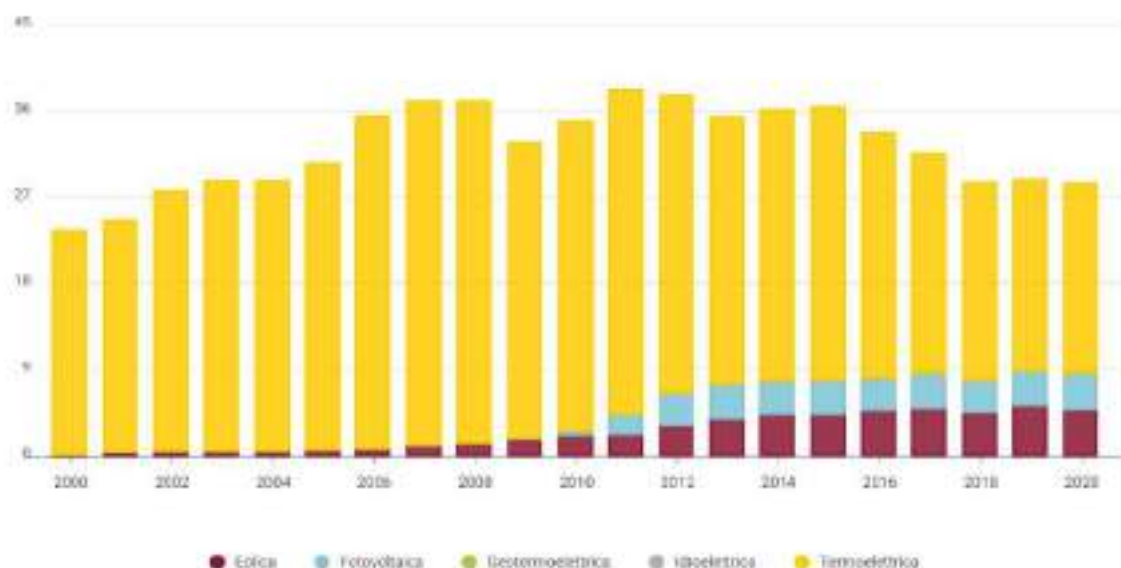


Figura 110: Composizione della produzione di energia elettrica ottenuta con le diverse fonti, dal 2000 al 2020 (Fonte: <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/evoluzione-mercato-elettrico>).

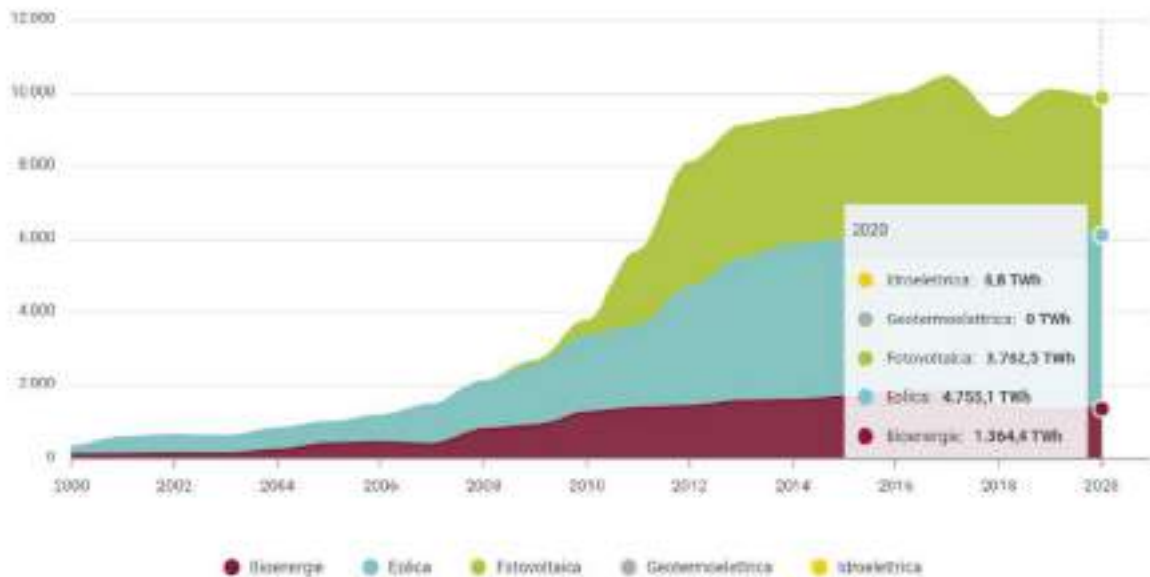


Figura 111: Evoluzione storica del contributo delle varie fonti rinnovabili alla produzione di energia elettrica in Puglia, dal 2000 al 2020 (Fonte: <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/evoluzione-mercato-elettrico>).

Il sistema GAUDI' - *Gestione Anagrafica Unica degli Impianti e Unità di Produzione* - costituisce la piattaforma unica a livello nazionale che raccoglie i dati anagrafici di tutti gli impianti di produzione di energia elettrica. La piattaforma (la cui creazione è stata prevista con delibera dell'Arera ARG/elt 124/10) è sviluppata e gestita da Terna.

Per quanto riguarda nello specifico l'installazione di impianti eolici, particolare rilevanza hanno le caratteristiche ambientali e territoriali dei siti. L'insieme di ventosità, orografia e accessibilità dei siti, sono infatti variabili discriminanti per l'installazione di un parco eolico. Questo è il motivo per il quale nelle Regioni del Sud risultano installati il 98% della potenza eolica nazionale e l'80% del parco impianti in termini di numerosità.

I dati raccolti dalla piattaforma GAUDI' in merito agli impianti eolici in Italia, registrano dal 2013 al 2021 un incremento della potenza installata, da 8,50 GW a 11,11 GW, e in Puglia sono presenti 1207 impianti eolici, per una potenza complessiva installata pari a 2734,70 MW (Figura 112).

La Puglia si classifica pertanto al secondo posto per numero di impianti eolici installati, preceduta dalla Basilicata, che ne registra 1424 (<https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/dispacciamento/fonti-rinnovabili>).



Figura 112: Consistenza, in numero di impianti e potenza installata, delle fonti rinnovabili in Italia – periodo 2013 – 2021 (Fonte: <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/dispacciamento/fonti-rinnovabili>)

3.7. AGENTI FISICI

3.7.1. Rumore

L'analisi previsionale dell'impatto acustico consiste nel verificare che il livello della rumorosità futuro rispetti i limiti normativi vigenti nel sito, pertanto, in questo paragrafo, si delineano i concetti base del quadro normativo attualmente vigente in materia di emissioni sonore in ambiente esterno, sia per quanto riguarda la normativa nazionale, che quella regionale, concludendo con quella vigente nel territorio interessato alla installazione dell'impianto.

Per approfondimenti sull'agente fisico si rimanda agli elaborati:

INDAGINE ACUSTICO-AMBIENTALE PREVENTIVA ANTE OPERAM e RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.

3.7.1.1. Normativa nazionale

L'iter normativo trae origine con la Legge 833/1978 la quale nell'art. 4 prevede che entro sei mesi dall'emanazione della stessa, il Presidente del Consiglio dei Ministri avrebbe pubblicato i limiti massimi di rumorosità ammissibile nell'ambiente esterno ed in quello lavorativo.

A distanza di 13 anni seguono in ordine cronologico i seguenti provvedimenti legislativi:

- DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26/10/1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Nel DPCM 01/03/1991 è previsto che, ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i Comuni debbano effettuare una zonizzazione acustica del proprio territorio (art. 2, comma 1), classificandolo in 6 classi di destinazione d'uso, come specificato nella tabella seguente.

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Limiti di riferimento [dB(A)]	
		Diurno (06.00÷22.00)	Notturmo (22.00÷06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 15: Limiti massimi del livello sonoro equivalente

In attesa che venga approvata la zonizzazione acustica, i Comuni dovranno osservare quanto previsto dall'art. 6, comma 1 del Suddetto DPCM 01/03/1991, secondo il quale saranno applicati i limiti di accettabilità.

Zonizzazione	Limiti di riferimento [dB(A)]	
	Diurno (06.00÷22.00)	Notturno (22.00÷06.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale)	65	55
Zona B (le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 16: Zonizzazione provvisoria (DPCM 01/03/1991, art. 6, comma 1)

Per i comuni non dotati di Piano di Zonizzazione Acustica, come nel caso in esame, i limiti vigenti, ai sensi dell'art.8 del DPCM 14.11.1997, sono quelli previsti dal DPCM 01/03/1991, art. 6, comma 1 (Tabella 16).

In base a tali Strumenti Urbanistici tuttora vigenti, l'area di intervento nonché quella in cui ricadono i recettori monitorati, presentano destinazione d'uso agricolo e sono identificabili, secondo il DPCM 1/03/1991, nella categoria "Tutto il territorio nazionale" alla quale corrispondono i limiti massimi assoluti di 70 dB(A) e 60 dB(A), nel periodo di riferimento diurno e notturno rispettivamente.

Nel caso in cui il Comune risulti zonizzato, i livelli di rumorosità vengono confrontati con i limiti previsti dal DPCM 14/11/1997, il quale specifica i limiti di emissione delle singole sorgenti fisse (art. 2), i limiti assoluti di immissione (art. 3), i limiti differenziali di immissione (art. 4), i valori di attenzione (art. 6) e i valori di qualità (art. 7).

Di seguito si definiscono le suddette grandezze:

- valore limite di emissione quale valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (art. 2, comma 1e, L. 447/1995);
- valore limite di immissione, quale valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori (art. 2, comma 1f, L. 447/1995);
- valore di attenzione, quale valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente (art. 2, comma 1g, L.447/1995);

- valore di qualità, quale valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge (art. 2, comma 1h, L. 447/1995).

I valori di attenzione, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine sono:

- i valori riportati nella Tabella 18 (Valori limiti assoluti di immissione), se relativi ai tempi di riferimento;
- se riferiti ad un'ora, sono i valori riportati nella Tabella 18 (Valori limiti assoluti di immissione), aumentati di 10dB per il periodo diurno e di 5dB per il periodo notturno.

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Limiti di riferimento [dB(A)]	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 17: Valori limite di emissione (DPCM 14/11/1997, art. 2)

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Limiti di riferimento [dB(A)]	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 18: Valori limite assoluti di immissione (DPCM 14/11/1997, art. 3)

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Limiti di riferimento [dB(A)]	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47

IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 19: Valori di qualità (DPCM 14/11/1997, art. 7)

Le diverse competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, vengono stabilite con "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico" del 26/10/1995, n. 447, che fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione.

Di seguito vengono sintetizzati i compiti che spettano ai diversi enti territoriali sopra richiamati. Diverse sono le competenze assegnate allo Stato tra cui "...la determinazione dei valori di cui all'art.2 della stessa Legge 26 ottobre 1995, n. 447..." nonché "...delle tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico...", mentre alle Regioni la definizione dei criteri (art. 4), in base ai quali i Comuni devono a loro volta procedere alla classificazione acustica del territorio (art. 6). Diversamente il DPCM 01/03/91, in assenza di prescrizioni statali e regionali, lasciava ai Comuni la zonizzazione del proprio territorio.

La Legge affronta i problemi transitori nel seguente modo: qualora la zonizzazione del territorio comunale sia stata effettuata prima del 30/12/1995, resta valida purché conforme alle prescrizioni del DPCM 01/03/91.

Le zonizzazioni effettuate dopo il 30/12/1995 sono valide se effettuate in applicazione della Legge Regionale coerente con il dettato della Legge 447/95.

I Comuni hanno la facoltà di individuare, in relazione a territori di rilevante interesse paesaggistico-ambientale e turistico e secondo gli indirizzi della Regione, i limiti di esposizione al rumore inferiori a quelli disposti dallo Stato (art. 6, comma 3).

Si ricorda, infine, il D.M. 16/03/1998 che stabilisce le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", emanato in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della Legge 26/10/1995, n. 447.

Secondo questo decreto le misure di livello si dovranno effettuare con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, così come i filtri e i microfoni utilizzati dovranno essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 6126/0/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995, mentre i calibratori saranno conformi alle norme CEI 29-4.

La strumentazione e/o la catena di misura devono/deve essere controllata con un calibratore di classe 1, prima e dopo ogni ciclo di misura, secondo la norma IEC 942/1988. Prima e dopo le misure fonometriche dovrà essere effettuata la calibrazione degli strumenti: la differenza tra le due calibrazioni dovrà risultare inferiore a 0,5 dB(A).

Inoltre, le misure devono durare per un intervallo di tempo tale che siano rappresentative del fenomeno, tenendo conto anche delle caratteristiche di variabilità del rumore; le condizioni atmosferiche devono essere tali da non interferire con le misure, ossia in assenza di

precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve, ed inoltre la velocità del vento non deve superare i 5 m/s, e comunque il microfono deve essere munito di cuffia antivento.

Prima di condurre le misure, è necessario disporre di tutte le informazioni relative alle modalità, ai tempi e alle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione, pertanto vengono indicate le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora e la presenza di componenti tonali, impulsive, nonché quelle di bassa frequenza.

Per individuare la presenza di componenti tonali nel rumore, si effettuerà un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava; si considereranno soltanto le componenti tonali aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. L'analisi sarà svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz; si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le seguenti condizioni, secondo quanto previsto dal Decreto 16 marzo 1998, All. A, punto 9:

- la ripetitività degli eventi impulsivi;
- la differenza tra L_{AImax} e L_{ASmax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

3.7.1.2. Normativa regionale

Con L.R. n. 3/2002 del 12.02.2002, la Regione Puglia ha fissato norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale, stabilendo che tali finalità vengono operativamente perseguite attraverso la zonizzazione acustica del territorio comunale con la classificazione del territorio medesimo mediante suddivisione in zone omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, nonché la individuazione delle zone soggette a inquinamento acustico e successiva elaborazione del piano di risanamento.

3.7.1.3. Normativa Comunale

L'area interessata all'installazione dell'impianto eolico in progetto, nonché i recettori oggetto di monitoraggio, ricadono nell'ambito del territorio amministrato dal Comune Guagnano (LE) e di Salice Salentino.

Allo stato attuale, il Comune di Guagnano e quello di Salice salentino non sono dotati di Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto, i limiti vigenti, ai sensi dell'art.8 del DPCM 14.11.1997, sono quelli previsti dal DPCM 01/03/1991, art. 6, comma 1.

Lo strumento urbanistico vigente per il Comune di Guagnano è il Piano Regolatore Generale. Esso è stato adottato con Delibera di C.C. n.10 del 25.02.1999, in conformità alle disposizioni della L.R. 56/80; successivamente, è stato approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione

n. 2250 del 23/12/2003, con prescrizioni e condizioni contenute nella Relazione generale del Comitato Urbanistico Ristretto.

Successivamente, con deliberazione di Consiglio Comunale n.14 del 04.05.2004, sono state recepite le prescrizioni ricevute in fase di approvazione da parte della Giunta Regionale.

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Salice Salentino è il Piano Regolatore Generale, definitivamente approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1632 del 23 novembre 1999, con l'introduzione delle prescrizioni e modifiche d'ufficio riportate nel provvedimento adottato.

In base a tali Strumenti Urbanistici tuttora vigente, l'area di intervento nonché quella in cui ricadono i recettori monitorati, presentano destinazione d'uso agricolo e sono identificabili, secondo il DPCM 1/03/1991, nella categoria "Tutto il territorio nazionale" alla quale corrispondono i limiti massimi assoluti di 70 dB(A) e 60 dB(A), nel periodo di riferimento diurno e notturno rispettivamente.

3.7.2. Vibrazioni

3.7.2.1. Normativa di riferimento

In Italia non esiste una normativa specifica di riferimento e pertanto per valutare i livelli di vibrazione il presente documento fa riferimento alle seguenti normative:

- UNI 9614/2017 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo";
- UNI 9916/2014 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni negli edifici";
- ISO 2631-2:2003 Mechanical vibration and shock -- Evaluation of human exposure to whole-body vibration -- Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz).

3.7.2.2. Effetti e rischi correlati alle vibrazioni

Le metodologie di misura delle vibrazioni indotte negli edifici ad opera di sorgenti interne o esterne agli edifici stessi sono definite dalla norma UNI 9614.

La misura della vibrazione viene effettuata al fine di una sua valutazione in termini di disturbo alle persone. I parametri fisici da valutare per la determinazione del comportamento umano alle vibrazioni sono intensità, frequenza, direzione e durata.

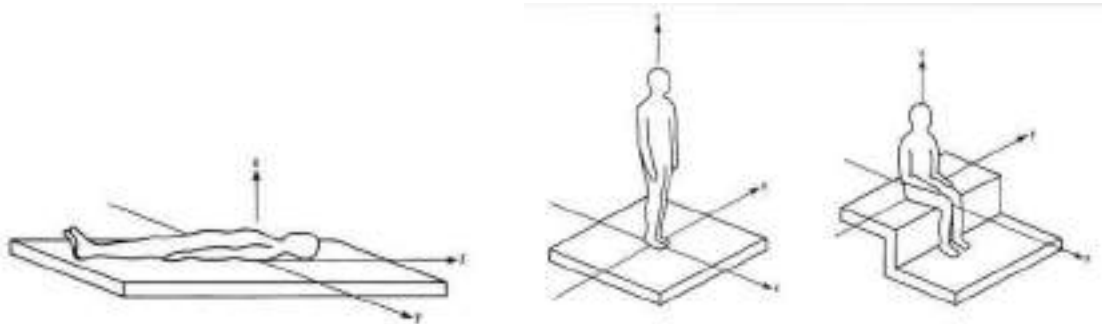
All'interno del testo si fa specifico riferimento alle cause di vibrazioni che, oltre a quelle naturali (fenomeni sismici, ecc.), possono essere legate ad attività umane.

In essa vengono definiti tre tipi di vibrazione:

- di livello costante: quando il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza rilevato mediante la costante di tempo slow varia nel tempo in un intervallo di ampiezza inferiore a 5 dB;
- di livello non costante: quando il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza rilevato mediante la costante di tempo slow varia nel tempo in un intervallo di ampiezza superiore a 5 dB;

- impulsive: quando sono generate da eventi di breve durata costituiti da un rapido innalzamento del livello di accelerazione sino ad un valore massimo seguito da un decadimento che può comportare o meno, a seconda dello smorzamento della struttura, una serie di oscillazioni che tendono ad estinguersi nel tempo.

La sensibilità umana alle vibrazioni è funzione anche della posizione del corpo umano. La ISO 2631-2 – UNI 9614 si applica a vibrazioni trasmesse da superfici solide lungo gli assi x, y, e z di riferimento di persone in piedi, sedute e coricate.



La UNI 9614 indica come grandezza preferenziale per la misura delle vibrazioni ai ricettori il valore r.m.s. (root-mean-square) dell'accelerazione ponderata in frequenza definito come:

$$a_w = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T a_w(t)^2 dt}$$

Dove $a_w(t)$ è il valore "istantaneo" dell'accelerazione di un punto materiale durante il moto vibratorio e T è l'intervallo di integrazione.

Il corrispondente livello di accelerazione espresso in dB risulta:

$$L_w = 20 \times \text{Log} \frac{a_w}{a_0}$$

Dove a_0 rappresenta l'accelerazione di riferimento pari a 10^{-6} m/s^2 .

La funzione $a_w(t)$ si ottiene dalla funzione $a(t)$, ossia dall'andamento dell'accelerazione in funzione del tempo (time history).

La norma individua una soglia di percezione delle vibrazioni (che varia a seconda della frequenza considerata e dell'asse di riferimento) ed una soglia di percezione cumulativa da confrontarsi con i valori di accelerazione ponderata in frequenza secondo opportuni filtri di pesatura.

A seguire si riportano i valori limite delle accelerazioni complessive ponderate lungo l'asse z e lungo l'asse x e y.

Destinazione d'uso	Accelerazione	
	m/s ²	dB
Aree critiche	5,0*10 ⁻³	74
Abitazioni notte	7,0*10 ⁻³	77
Abitazioni giorno	10,0*10 ⁻³	80

Uffici	20,0*10 ⁻³	86
Fabbriche	40,0*10 ⁻³	92

Tabella 20: Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per l'asse z

Destinazione d'uso	Accelerazione	
	m/s ²	dB
Aree critiche	3,6*10 ⁻³	71
Abitazioni notte	5,0*10 ⁻³	74
Abitazioni giorno	7,0*10 ⁻³	77
Uffici	14,4*10 ⁻³	83
Fabbriche	28,8*10 ⁻³	89

Tabella 21: Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per l'asse x e y

Nel caso di vibrazioni variabili il parametro da rilevare, in un intervallo di tempo rappresentativo, è l'accelerazione equivalente $a_{w,eq}$ o in alternativa $L_{w,eq}$ così definiti:

$$a_{w,eq} = \left[\left(\frac{1}{T} \right) \int_0^T [a_w(t)]^2 dt \right]^{0.5}$$

$$L_{w,eq} = 10 \log \left[\left(\frac{1}{T} \right) \int_0^T \left[\frac{a_w(t)}{a_0} \right]^2 dt \right]$$

Dove:

$a_w(t)$ accelerazione istantanea ponderata in frequenza

T è la durata del rilievo

Per la valutazione del disturbo, i valori dell'accelerazione equivalente ponderata in frequenza o i corrispondenti livelli possono essere confrontati con i limiti riportati nelle due tabelle precedenti.

Un fenomeno può ritenersi accettabile in funzione del disturbo arrecato. Per valutare questo parametro si dovrà considerare la frequenza del fenomeno vibratorio, la sua durata, etc.

I parametri indicati devono essere valutati nel punto esatto in cui la vibrazione interessa l'individuo. La norma UNI 9614 definisce:

- i criteri per la scelta della strumentazione di misura, per il confronto con le vibrazioni residue e per la compilazione del report di misura;
- due periodi di riferimento, dalle 7 alle 22.00 (periodo diurno) e dalle 22.00 alle 7.00 (periodo notturno). Sono considerate frequenze da 1 a 80 Hz (con riferimento al disturbo arrecato all'uomo).

La norma UNI 9916, che consente di valutare gli effetti delle vibrazioni sugli edifici, considera per semplicità gamme di frequenza variabili da 0.1 a 150 Hz. Tale intervallo interessa una grande casistica di edifici e di elementi strutturali di edifici sottoposti ad eccitazione naturale

(vento, terremoti, ecc.) nonché ad eccitazioni causate dall'uomo (traffico, attività di costruzione, ecc.). In alcuni casi l'intervallo di frequenza delle vibrazioni può essere più ampio ma, tuttavia, le eccitazioni con contenuto in frequenza superiore a 150 Hz non sono tali da influenzare significativamente la risposta dell'edificio.

La norma UNI 9916 classifica le strutture in:

- tutti gli edifici residenziali e gli edifici utilizzati per le attività professionali (case, uffici, ospedali, case di cura, ecc.);
- gli edifici pubblici (municipi, chiese, ecc.);
- edifici vecchi ed antichi con un valore architettonico, archeologico e storico;
- le strutture industriali più leggere spesso concepite secondo le modalità costruttive in uso per gli edifici abitativi.

Altri fattori dai quali dipende la reazione di una struttura agli effetti della vibrazione sono:

- la categoria della struttura;
- le caratteristiche fondazioni;
- la natura del terreno.

La categoria di struttura è classificata in una scala da 1 a 8 (a numero crescente di categoria corrisponde una minore resistenza alle vibrazioni) in base ad una ripartizione in due gruppi di edifici:

- GRUPPO 1: edifici vecchi e antichi o strutture costruite con criteri tradizionali;
- GRUPPO 2: edifici e strutture moderne.

Le fondazioni sono classificate in tre classi:

- Classe A comprende fondazioni su pali legati in calcestruzzo armato e acciaio, platee rigide in calcestruzzo armato, pali di legno legati tra loro e muri di sostegno a gravità.
- Classe B comprende pali non legati in calcestruzzo armato, fondazioni continue, pali e platee in legno.
- Classe C infine comprende i muri di sostegno leggeri, le fondazioni massicce in pietra e la condizione di assenza di fondazioni, con muri appoggiati direttamente sul terreno.

Il terreno è classificato in sei classi:

- Tipo a: rocce non fessurate o rocce molto solide, leggermente fessurate o sabbie cementate;
- Tipo b: terreni compattati a stratificazione orizzontale;
- Tipo c: terreni poco compattati a stratificazione orizzontale;
- Tipo d: piani inclinati, con superficie di scorrimento potenziale;
- Tipo e: terreni granulari, sabbie, ghiaie (senza coesione) e argille coesive sature;
- Tipo f: materiale di riporto.

L'appendice D della UNI 9916 riporta i criteri per eseguire i rilievi all'interno delle abitazioni e indica le velocità massime ammissibile per vibrazione transitorie e continue (rif. DIN 4150).

In particolare, per vibrazioni transitorie la DIN 4150 indica tre posizioni da cui eseguire i rilievi:

- in corrispondenza delle fondazioni;
- sul solaio più elevato in corrispondenza del muro perimetrale;
- al centro dei solai.

Nella Tabella che segue sono riportati i valori applicabili per vibrazioni transitorie in funzione delle diverse tipologie di costruzioni:

	Tipo di edificio	Valori di riferimento per velocità di oscillazione in mm/s			
		Fondazioni frequenze			Ultimo solaio orizzontale
		da 1 a 10 Hz	da 10 a 50 Hz	da 50 a 100 Hz	Tutte le frequenze
1	Costruzioni per attività commerciale, costruzioni industriali e costruzioni con strutture simili	20	Da 20 a 40	Da 40 a 50	40
2	Edifici abitativi o edifici simili per costruzione o utilizzo	5	Da 5 a 15	Da 15 a 20	15
3	Edifici che per la loro particolare sensibilità alle vibrazioni non rientrano nelle precedenti classificazioni e che sono da tutelare in modo particolare (monumenti sotto la protezione delle belle arti)	3	Da 3 a 8	Da 8 a 10	8

(*) Per frequenze superiori ai 100 Hz possono essere adottati come minimo i valori per 100 Hz

Tabella 22: Valori limite vibrazioni transitorie

Nel caso di vibrazioni prolungate la norma DIN 4150 richiede l'esecuzione di misure all'ultimo solaio dell'edificio e in mezzera dei solai. Nella tabella che segue sono riportati i valori di riferimento per ciascuna componente orizzontale misurate all'ultimo solaio dell'edificio.

Classe	Tipo di edificio	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione (p.c.p.v.) in mm/s (per tutte le frequenze)
1	Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili	10
2	Edifici residenziali e costruzioni simili	5

3	Costruzioni che ricadono nelle classi 1 e 2 che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici)	2,5
---	---	-----

Tabella 23: Valori limite vibrazioni prolungate

3.7.3. Campi elettromagnetici

Per il progetto proposto è stato eseguito apposito studio specialistico di impatto elettromagnetico prodotto dalle installazioni relative al parco eolico, e a cui si rimanda per eventuali approfondimenti. Per lo studio elettromagnetico devono essere verificate tutte le leggi nazionali, autonome e locali, le norme e i regolamenti ufficiali in termini tecnici, sanitari, di sicurezza, ambientali, ecc. in vigore, oltre ad altri espressamente indicati nella relazione specialistica.

L'impatto elettromagnetico è dato da determinati componenti, che si descrivono nel seguito.

Il progetto in questione prevede che ciascun aerogeneratore sia elettricamente interconnesso mediante un collegamento di tipo "entra-esce" attraverso un cavo MT all'aerogeneratore successivo, secondo quanto riportato nello schema unifilare presentato nel documento Schema Elettrico Unifilare.

Sia i cavidotti d'interconnessione (cavidotti interni) fra gli aerogeneratori che i cavidotti di vettoriamento (esterno) seguiranno un tracciato sia su strada esistente (strade comunali e/o provinciali) sia su nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto.

La configurazione elettrica d'impianto prevede la realizzazione di 4 cluster di media tensione ciascuno caratterizzato n. 3 WTG collegate in entra-esce tra loro. Il quadro MT dell'ultima WTG di ciascun cluster sarà connesso al quadro MT in sottostazione utente dove avverrà l'innalzamento di tensione per la connessione alla rete a 150 kV. L'energia prodotta verrà convogliata, per mezzo di un cavo AT, alla stazione elettrica condivisa con altro produttore e di seguito, mediante un ulteriore cavo AT condiviso, alla nuova Stazione Elettrica della RTN 380/150 kV. Le linee MT interne al parco eolico di interconnessione tra gli aerogeneratori e tra questi e la sottostazione utente, saranno realizzate con cavi eserciti a 33 kV direttamente interrati e posati a trifoglio. I cavi saranno installati in trincee della profondità variabile tra 1 metro o superiore, in relazione alle interferenze presenti in sito secondo il tracciato indicato negli elaborati grafici di progetto. Le corrette condizioni di esercizio delle diverse tratte della linea MT intera al parco eolico e di collegamento tra l'ultimo aerogeneratore del cluster e la sottostazione utente 150/33 kV, sono state verificate con cavi unipolari di sezione 120, 400 e 630 mm² caratterizzati da conduttore in alluminio e tensione nominale U₀/U: 18/30 kV (U_m:36 kV).

La stazione elettrica sarà in aria, quindi le sorgenti dei campi elettromagnetici sono i componenti della sezione Alta Tensione, il trasformatore AT/MT ed e le sbarre MT del locale

tecnico, comunque progettati per avere bassi flussi dispersi. La stazione di utenza viene realizzata in accordo alle norme CEI per cui la distanza di prima approssimazione rientra nel perimetro dell'impianto in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro, inoltre nelle condizioni di normale esercizio, in stazione non vi sarà presenza di personale salvo per operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La linea AT di interconnessione tra la sottostazione utente e la SE condivisa con altro produttore, così come quella di interconnessione tra quest'ultima e la SE RTN 380/150 kV, sarà realizzata con cavi eserciti a 150 kV direttamente interrati e posati a trifoglio con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

3.7.3.1. Normativa di riferimento

I principali riferimenti normativi in relazione alla valutazione dell'impatto elettromagnetico sulla salute umana sono i seguenti:

- **D.P.C.M. 22/02/2001 n. 36** "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- **D.P.C.M. 08/07/2003** "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- **D.M. Ambiente 29/05/2008** "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- **Circolare del Ministero dell'Ambiente del 15/11/2004** "Protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Determinazione fasce di rispetto";
- **NORMA CEI 11-60** "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV";
- **NORMA CEI 106-11** "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo";
- **NORMA CEI 106-12** "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT";
- **NORMA CEI EN 50433 (CEI 9-139)** "Effetti delle interferenze elettromagnetiche sulle tubazioni causate da sistemi di trazione elettrica ad alta tensione in corrente alternata e/o da sistemi di alimentazione ad alta tensione in corrente alternata".

Oltre a rispettare la normativa vigente, è necessario che:

- le linee esercite in Media Tensione dovranno seguire ove possibile, il percorso stradale;
- se la distanza del parco eolico dalla Rete di Trasmissione Nazionale è inferiore ad 1 km, le linee ad Alta Tensione devono confluire in un unico elettrodotto di collegamento, altrimenti l'eventuale elettrodotto di nuova installazione deve essere interrato;

- le linee interrato dovranno essere ad una profondità minima di 1 m, protette, accessibili nei punti di giunzione ed opportunamente segnalate;
- il valore del campo elettromagnetico dovuto alle linee elettriche da realizzare e/o potenziare non deve superare il valore previsto dalla Legge n. 36/2001.

3.7.3.2. Valori limite

Nella redazione dello studio sulla valutazione dell'impatto elettromagnetico è stato tenuto conto della normativa vigente in materia.

In particolare, sono state recepite le indicazioni contenute nel **DPCM 08/07/2003**, il quale fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete generati dagli elettrodotti.

Per quanto concerne il campo magnetico generato dagli elettrodotti, esistono tre diverse soglie cui fare riferimento, fissate attraverso il DPCM 8/07/2003.

L'art. 3 del citato decreto indica come soglie i valori dell'induzione magnetica mostrati in tabella:

Soglia	Valore limite del campo magnetico
Limite di esposizione	100 μT (da intendersi come valore efficace)
Valore di attenzione (misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere)	10 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio)
Obiettivo di qualità (nella progettazione di nuovi elettrodotti in aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità delle linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio)	3 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni d'esercizio)

Per quanto concerne il campo elettrico, il DPCM 8/07/2003 stabilisce il valore limite di tale campo pari a 5kV/m, inteso come valore efficace.

3.7.4. Rischio rottura e distacco degli organi rotanti

Nell'ambito della definizione del layout di progetto, in relazione al rischio che può generare il distacco degli organi rotanti, è stata fatta prima un'analisi specifica, assicurando un buffer superiore ai 200 m dai fabbricati catastalmente identificati come unità abitative (in particolare, infine, si sono rispettati almeno 500 m, implementandola per scelta come maggiore fascia di rispetto), ed assicurando una distanza superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore (cioè superiore a 220 m) dalle strade provinciali e statali, nel rispetto della misura di mitigazione di cui al punto 7 "Incidenti" dell'allegato 4 del DM 2010.

In secondo luogo, si è valutata la gittata massima degli elementi rotanti in caso di rottura accidentale; essa è risultata pari a **217,32 m**. Secondo quanto sopra esposto, si può affermare che la gittata massima è risultata inferiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore, quindi, è rispettato quanto richiesto dal DM 2010.

Si può visionare il calcolo di dettaglio nell'elaborato "*Relazione di Calcolo della gittata massima*".

3.7.5. Shadow Flickering

3.7.5.1. Normativa di riferimento

Al momento, solo la Germania ha linee guida dettagliate sui limiti e le condizioni per il calcolo dell'impatto dell'ombra e sono normate dalla "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen" (WEA-Shattenwurf-Hinweise).

Secondo le linee guida tedesche, il limite per il quale si genera l'impatto dell'ombra è fissato da due fattori:

- L'angolo del sole sull'orizzonte deve essere di almeno 3 gradi;
- Le eliche della WTG devono coprire almeno il 20% del sole.

In Italia, come suddetto, non esistono limiti normati per la definizione e la classificazione di un recettore come sensibile.

Nel presente studio è stato definito recettore sensibile quello modellato cautelativamente, considerando un limite massimo di esposizione pari a 30 ore/anno di massima ombra, valutato nella condizione Real Case, ma anche con esposizione Green House (cioè nella condizione di essere interessato dall'effetto di ombreggiamento in maniera ortogonale a 360°).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato specifico "*Studio Evoluzione Ombra - Shadow Flickering*".

3.7.5.2. Descrizione del fenomeno

L'analisi di Shadow Flickering ha l'obiettivo di calcolare la frequenza e il periodo della giornata in cui un elemento (recettore d'ombra) posizionato nei pressi di un aerogeneratore, sarà



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

215 di/of 446

interessato dalle ombre generate dal movimento delle eliche di uno o più turbine eoliche (WTG) in movimento. L'impatto dell'ombra si verifica quando le eliche di una WTG interrompono i raggi del sole che altrimenti colpirebbero una posizione specifica (ad esempio una finestra in un insediamento adiacente).

4. PROGETTO

4.1. ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nell'ambito della progettazione dell'impianto eolico si espongono le diverse opzioni progettuali che hanno condotto alla definizione della attuale proposta in qualità di migliore alternativa.

Le varie soluzioni progettuali sono valutate a seguito del monitoraggio della ventosità, della valutazione territoriale e vincolistica, della conformità normativa e delle valutazioni di carattere operativo e logistico effettuati sin dalla fase dello Studio di fattibilità dell'impianto.

Le alternative progettuali valutate includono alternative per la localizzazione delle torri eoliche, per le stazioni elettriche, per i tracciati stradali e dei cavidotti e più genericamente alternative localizzative.

Il parco eolico in progetto è stato studiato e ottimizzato fino al raggiungimento della soluzione progettuale proposta.

Il parco eolico in progetto è stato studiato e ottimizzato fino al raggiungimento della soluzione progettuale proposta.

4.1.1. Alternativa Zero

L'opzione zero consiste nel non realizzare l'impianto, e pertanto non produrre energia elettrica da fonte rinnovabile. In assenza della realizzazione dell'intervento proposto, mantenendo le condizioni attuali, è evidente la rinuncia alla produzione di energia da fonte rinnovabile, con conseguente perdita dei benefici economici, sociali e ambientali che l'impianto eolico comporterebbe. La non realizzazione dell'impianto eolico si traduce in un mancato contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità nazionali, evidenziati nel QUADRO NORMATIVO, oltre che in una perdita in termini occupazionali, in quanto tra i benefici attesi con la realizzazione dell'impianto proposto c'è anche l'incremento dell'occupazione a livello locale, finalizzato alla realizzazione delle opere, e una mancata diminuzione di emissioni di CO2 a fronte dell'energia elettrica producibile. Per avere un'idea dell'apporto positivo in termini occupazionali generato dal progetto si veda il paragrafo 5.7.

Mentre per comprendere il risparmio di emissioni di CO2 garantito dall'esercizio dell'impianto si veda la Tabella 35 al paragrafo 5.5, in cui si evidenzia anche il numero di famiglie che verranno alimentate grazie all'energia prodotta dall'impianto. **Tutti questi impatti positivi non potranno verificarsi nel caso dell'alternativa zero.**

4.1.2. Alternative Tecnologiche

Di seguito vengono analizzate le alternative legate all'utilizzo di tecnologie diverse da quella scelta per la realizzazione dell'impianto in progetto, che possono garantire comunque la produzione da fonte rinnovabile, basate per esempio sull'utilizzo di aerogeneratori di media taglia invece che grande taglia, o sull'utilizzo di altra fonte rinnovabile quale quella fotovoltaica,

a parità di energia prodotta.

Le macchine di piccola taglia hanno caratteristiche tali da essere utilizzate per piccole e isolate utenze e, a parità di energia prodotta comportano una occupazione di suolo notevole rispetto ad altre soluzioni che sfruttano l'energia eolica, pertanto considerata l'energia prodotta dall'impianto proposto, si considera come alternativa l'utilizzo di macchine di media taglia.

TIPOLOGIE AEROGENERATORI DIVISI PER DIMENSIONE

Taglia aerogeneratori	Potenza	Diametro rotore	Altezza mozzo
Aerogeneratori di media grande taglia	1MW<P<4MW	D>80m	80m<H<150m
Aerogeneratori di media taglia	200kW<P<1MW	25m<D<60m	35m<H<60m
Aerogeneratori di piccola taglia	5kW<P<200kW	2m<D<25m	10m<H<35m

L'utilizzo della tecnologia con aerogeneratori di media taglia comporterebbe, a parità di potenza installata:

- produttività inferiore: l'energia prodotta sarebbe comunque minore, in quanto queste macchine hanno una efficienza sicuramente inferiore alle macchine di grande taglia;
- Un numero maggiore di aerogeneratori e quindi:
 - Maggiore consumo di suolo,
 - Maggiore viabilità di accesso e numero di piazzole,
 - Maggior disturbo per flora, fauna, ecosistemi,
 - Maggior consumo di suolo agricolo,
 - Maggiore coinvolgimento di recettori sensibili legati al rumore prodotto,
 - Maggior numero di macchine da utilizzarsi in campo,
 - Maggior impatto visivo e cosiddetto effetto selva,
 - Maggiori impatti in fase di costruzione e dismissione dell'impianto.

Pertanto, in considerazione dell'incremento delle interferenze con le componenti ambientali, si preferisce optare per l'utilizzo di aerogeneratori a grande taglia, escludendo la media taglia, che comporterebbe una minore produttività a fronte di maggiori impatti paesaggistico ambientali, a parità di potenza prodotta e quindi di benefici prodotti in termini di emissioni evitate e numero di abitazioni alimentate.

La soluzione di utilizzare la tecnologia fotovoltaica, a parità di potenza prodotta con l'impianto eolico proposto, risulta anch'essa poco conveniente, in quanto per produrre 72 MWp con tecnologia fotovoltaica servirebbero circa 123 ha di superficie (escludendo il BESS), mentre il parco eolico, occupa solo circa 21,4 ha di fatto, considerando la superficie impegnata dalle

opere accessorie e dalle piazzole degli aerogeneratori che restano in fase di esercizio, nonché la SSU, il BESS e la SE condivisa.

Infatti, rispetto a un impianto eolico, un impianto FV, a parità di potenza prodotta, comporta:

- Un elevato e concentrato consumo di suolo;
- Un elevato impatto visivo nelle aree limitrofe all'impianto;
- Un impatto su vegetazione, flora e fauna superiore, o comunque comparabile, in considerazione della rilevante estensione del fotovoltaico.

Pertanto, anche in questo caso si ritiene maggiormente conveniente utilizzare la tecnologia eolica.

Dal punto di vista tecnico, la scelta degli aerogeneratori è stata fatta sulla base della migliore producibilità in base alle alternative tecnologiche.

L'ipotesi iniziale prevedeva l'installazione di 20 WTG, ciascuna da 6 MW, per una potenza totale di 120 MW, con ipotesi di connessione ad una Sottostazione Utente, ubicata quasi al centro dell'area su cui si localizzavano i vari aerogeneratori. Dalla SSU, con cavidotto interrato in AT, si sarebbe giunti alla futura SE Cellino, in agro di Cellino. Tale ipotesi è variata, specificatamente per ragioni di una possibile migliore localizzazione degli aerogeneratori, come si rappresenta nel paragrafo a seguire. Si è, infatti, giunti a 12 WTG, per una potenza totale di 72 MW, con ipotesi di connessione ad una Sottostazione Utente che non risulta più posizionata centralmente ma, seppur sempre all'interno del parco, in direzione del percorso che sarà intrapreso dal cavidotto AT che giungerà prima ad una Stazione elettrica condivisa con un altro operatore di un altro impianto eolico di un comune limitrofo e, poi, alla futura SE Cellino.

L'impianto eolico è integrato da un sistema di accumulo da 35 MW, ubicato subito a sud della Sottostazione Utente.

4.1.3. Alternative di localizzazione

Il processo di selezione del sito di intervento è stato eseguito, prima, a livello di area vasta, sulla base di criteri per un'ideale localizzazione di un impianto eolico, tra cui la scelta della tipologia di zona omogenea in cui ubicarsi, la ventosità dell'area, la distanza dalla rete elettrica AT, i collegamenti con la rete viaria.

Prima di tutto, in seguito a studi specifici e sulla base di alcune assunzioni tra cui le dimensioni delle WTG, la direzione prevalente del vento e l'orografia del terreno, si è optato per una località in cui la ventosità media annua, all'altezza del mozzo, risulta superiore a 6,0 m/s e in cui sia ipotizzabile un funzionamento dell'impianto almeno di 300 giorni all'anno (cfr. elaborato "Valutazione anemologica e producibilità").

Si è verificata, inoltre, la distanza dalla rete elettrica AT, valutata per evitare interferenze in funzione della connessione in progetto; nonché la distanza dalle strade e dalle abitazioni, come indicazioni della normativa vigente (D.M. 10/09/2010).

In particolare, nella definizione delle posizioni, inoltre, si è scelto di rispettare una distanza da

strade provinciali e statali di almeno 220 m (valore cautelativo tra i 200 m minimi e l'altezza massima della torre, come da D.M. 10/09/2010).

In più, sebbene le strade comunali e vicinali non siano contemplate nelle Linee Guida Nazionali, la società proponente, nell'ottica di una progettazione attenta alla salute umana, ha scelto di rispettare, come ulteriore approccio cautelativo, anche una distanza di almeno 20 m tra il centro della torre eolica e il ciglio stradale, secondo le NTA della Strumentazione Urbanistica Comunale.

Si precisa che, anche se dal layout di progetto emergessero delle interferenze tra le piazzole temporanee e le strade comunali e vicinali; tuttavia non si tratta di vere interferenze, in quanto esse non sussisterebbero più una volta terminata la fase di costruzione delle WTG, quando permarranno le sole piazzole definitive (cfr. elaborato grafico *Carta delle distanze di sicurezza strade*).

In riferimento ai recettori sensibili, nella localizzazione delle posizioni degli aerogeneratori, la società proponente ha scelto di rispettare una distanza ancora più cautelativa rispetto a quanto previsto da norma. Dalle unità abitative, di Categoria catastale A, si è sempre rimasti a più di 500 m: distanza superiore a quella prevista dalle Linee Guida, alla Gittata massima (217,32m) ed alla altezza massima dell'aerogeneratore (220m) (cfr. elaborato grafico *Carta verifica fabbricati*).

Inoltre, in ottemperanza alle indicazioni delle Linee Guida Nazionali, le posizioni degli aerogeneratori sono state definite in modo da rispettare la mitigazione dell'impatto sul paesaggio, ottenibile assumendo una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (cfr. elaborato *Carta interdistanza WTG*).

Altro criterio utilizzato è stata la tipologia di aree da occupare, in particolare si è verificato che le aree industriali non potessero essere considerate, in quanto non disponibili nell'ampia area valutata, per un impianto eolico di grande taglia, viste le caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori. Pertanto si è scelto di individuare zone con una viabilità sviluppata da utilizzare come strade a servizio dell'impianto, in modo da ridurre al minimo la realizzazione di nuove vie e, allo stesso tempo, di rinnovare la viabilità esistente, in quanto per almeno alcuni tratti essa dovrà essere resa idonea al transito dei mezzi.

Di fondamentale importanza per la localizzazione delle torri nei luoghi scelti, piuttosto che in altri, è stata la individuazione delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti eolici, nonché l'analisi della situazione vincolistica dal punto di vista ambientale e paesaggistico, la geomorfologia del territorio e la relativa pericolosità idraulica e geomorfologica, con rischi

connessi.

Relativamente agli aspetti concernenti l'ambiente biotico e gli ecosistemi, per la progettazione degli aerogeneratori si è scelta un'area in cui sono sostanzialmente assenti aree di importanza naturalistica ufficiali, corridoi ecologici riconosciuti, aree protette a più livelli, zone umide e aree prossime a grotte, località nei pressi di valli strette. L'area protetta più prossima dista oltre 5,50 km dal più vicino aerogeneratore (§2.3.3).

4.1.4. Alternative di progetto: studio del layout e individuazione della migliore alternativa

Una volta definiti gli areali in cui poter sviluppare le proposte progettuali, si è andati ad adottare i criteri di scelta sopra accennati al fine di giungere alla migliore alternativa. Si rappresenta, infatti, che lo studio del layout è consistito nella redazione di una serie di configurazioni che hanno portato a quella finale.

Una prima ipotesi prevedeva la presenza di 20 aerogeneratori da 6 MW ciascuno, per un totale di 120 MW ed un Bess da 60 MW. A seguito dello studio del layout, sono state valutate altre ipotesi di posizionamento, per individuare in un primo momento 16 WTG ed un BESS da 50 MW e giungere, infine, all'attuale migliore alternativa con configurazione di layout con 12 WTG ed un BESS da 35 MW.

In Figura 113 si possono visualizzare, in viola, le posizioni valutate nella fase iniziale e successivamente modificate o scartate e, in giallo, le posizioni valutate nella fase intermedia, pertanto si prende visione del passaggio da 20 WTG a 16 WTG.

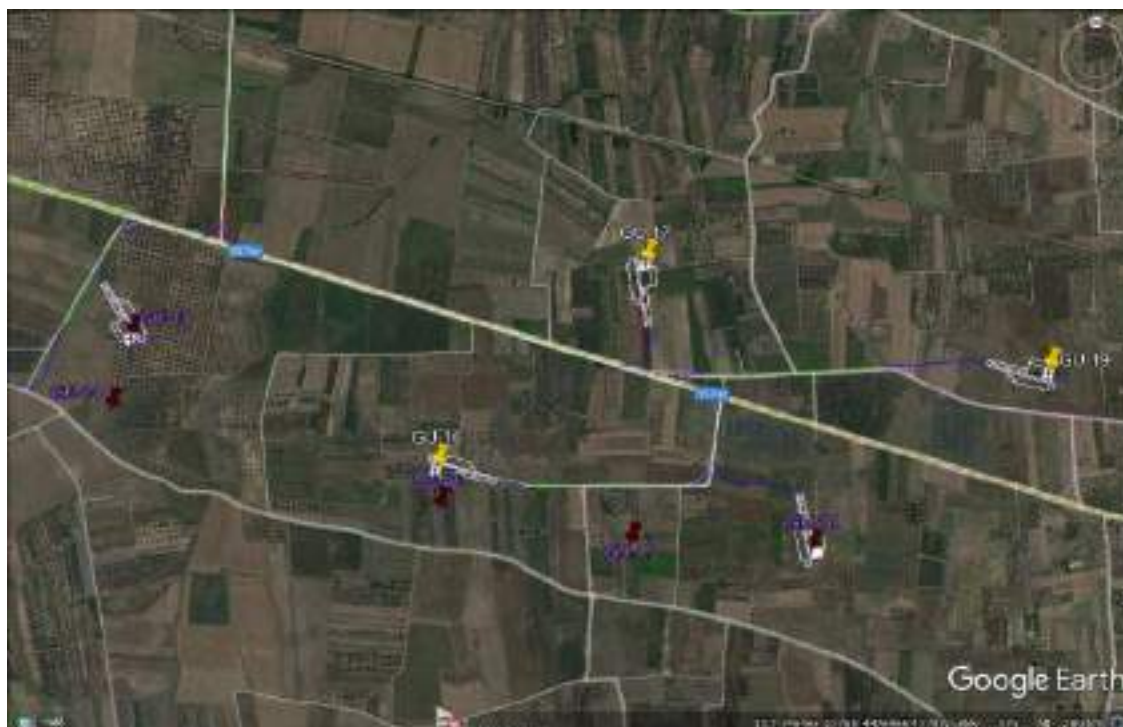


Figura 113: in viola, posizioni superate della fase iniziale degli aerogeneratori (20 WTG) e, in giallo, le posizioni della fase intermedia (16 WTG) per il layout di progetto

In Figura 114 si possono visualizzare, sempre in giallo, le posizioni valutate nella fase intermedia e, in verde, le posizioni della fase finale corrispondente a quella presentata (con le WTG rinominate), pertanto si prende visione del passaggio da 16 WTG a 12 WTG; per la fase finale si approfondiscono alcuni casi inerenti a piccoli spostamenti delle torri stesse.

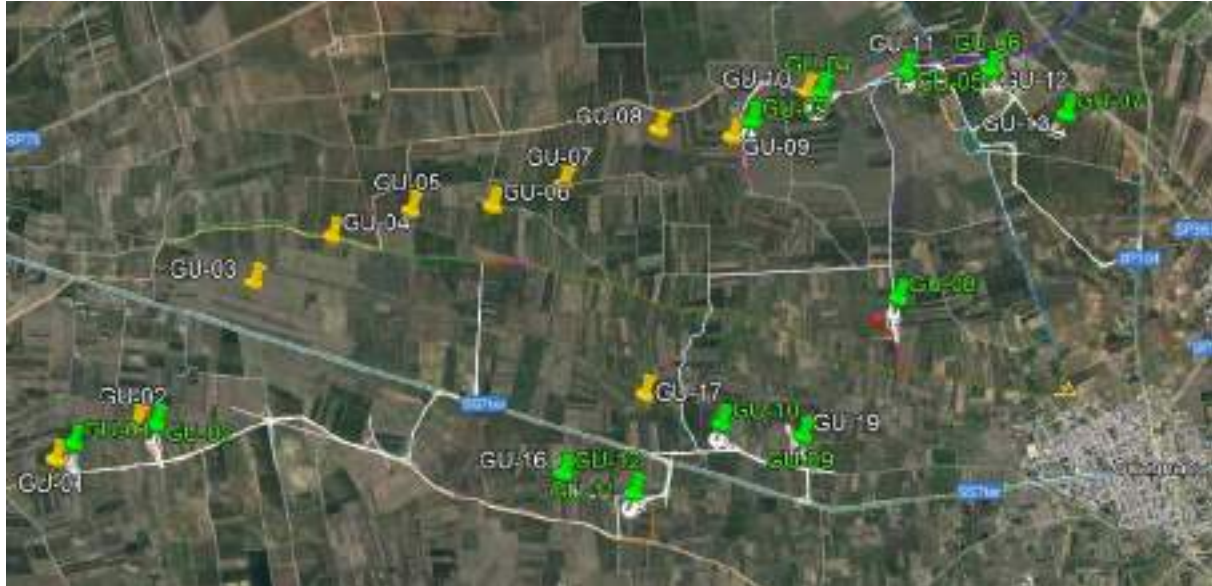


Figura 114: in giallo, le posizioni della fase intermedia degli aerogeneratori (16 WTG) e, in verde, le posizioni della fase finale (12 WTG) per il layout di progetto

La posizione dell'aerogeneratore GU-16 era inizialmente prevista a più di 120 m a sud rispetto alla posizione attuale. Questo avrebbe comportato un'importante interazione con vigneti, uliveti e vegetazione di vario tipo ivi presente. Inoltre, tale posizione sarebbe stata a soli 30 m da un traliccio di una linea aerea che avrebbe sicuramente ostacolato il montaggio della torre e/o che sarebbe stato necessario dislocare. Infine, vi era la necessità di fuoriuscire dal buffer di sicurezza di 220 m della strada provinciale n. 312, posta a sud, buffer in cui si rientrava.

Analizzate le varie tematiche ambientali coinvolte, si è scelto di spostarsi poco più a nord, posizione che garantisce il rispetto del buffer conservativo dalla SP e minore coinvolgimento di vegetazione (WTG 16 nella fase iniziale, ridenominata WTG 12 in quella finale).

L'aerogeneratore GU-17 era inizialmente posizionato a circa 810 m a sud rispetto alla posizione della fase intermedia, dall'altro lato della SS7ter che divide in due l'area d'impianto. In tal caso vi era la presenza di fabbricati del tipo 4x4 m che potevano essere d'intralcio alla realizzazione della piazzola e/o che sarebbe stato necessario demolire. Inoltre, in direzione sud, era presente un fabbricato distante circa 365 m che, seppur non registrato al catasto fabbricati, aveva caratteristiche potenziali di un'abitazione. Nei terreni adiacenti, il sito si caratterizzava dalla presenza di vigneti, ulivi giovani e terreni incolti.

Infine, vi era la necessità di spostarsi dal buffer di sicurezza della strada provinciale n. 312 di almeno 75 m a sud, secondo il requisito mitigativo richiesto dalle Linee Guida del DM 2010. Pertanto, si era valutata una posizione in fase intermedia dall'altro lato della SS7ter, per poi

tornare nei pressi della prima opzione migliorandone le distanze dai vari elementi citati: si è dunque a maggiore distanza dai fabbricati del tipo 4x4 m (che pertanto non sarà necessario demolire) e dall'edificio con caratteristiche potenziali di abitazione e dalla SP 312. La nuova ultima posizione scelta è denominata GU-11.

Nella configurazione iniziale era presente una torre eolica, denominata GU-14, posta tra la SS7ter e la SP 312, ad ovest rispetto alla GU-16. Per la realizzazione della sua piazzola di montaggio si sarebbe dovuto interessare un uliveto. La WTG era localizzata nelle vicinanze di linee aeree che si sarebbero dovute interrare e/o deviare ed a circa 230 m da un impianto fotovoltaico esistente. Infine, la torre era posizionata a soli 90 m dalla Strada provinciale n. 312, posta a sud, andando quindi a non garantire la distanza minima richiesta dal DM 2010 per queste tipologie di viabilità.

Pertanto, in un primo momento si era scelto di spostarla poco più a nord, fuoriuscendo dal buffer stradale. Successivamente, si è considerata un'ulteriore motivazione che ha portato all'eliminazione della WTG dal layout finale: la torre rientrava in un'area dell'azienda faunistico venatoria denominata "Li Monaci" e perimetrata nel PFV. Per questa tipologia di aree il PFV non prevede alcun tipo di limitazione specifica per le torri eoliche, ma prevede dei divieti in riferimento all'utilizzo di macchine agricole. Tuttavia, si è scelto di perseguire un approccio cautelativo, decidendo di eliminare la macchina.

Un'ulteriore WTG, denominata GU-18, era prevista nel primo layout analizzato. Essa era ad est rispetto all'area d'impianto ed a sud della SS7ter. Questa risultava essere a 290 m circa da un'abitazione di categoria catastale A, da cui invece si è scelto di rimanere a più di 500 m. Questa è stata la motivazione maggiore per la quale si è, infine, deciso di rimuovere la torre. Inoltre, a soli 250m era presente una recinzione di un impianto fotovoltaico esistente; nelle vicinanze vi erano pozzi, oltre ad alberi di ulivo e vigneti che sarebbero stati sicuramente interessati dalla realizzazione della piazzola. La posizione inoltre, interessava parzialmente, in forma minima, una fascia buffer di pertinenza fluviale.

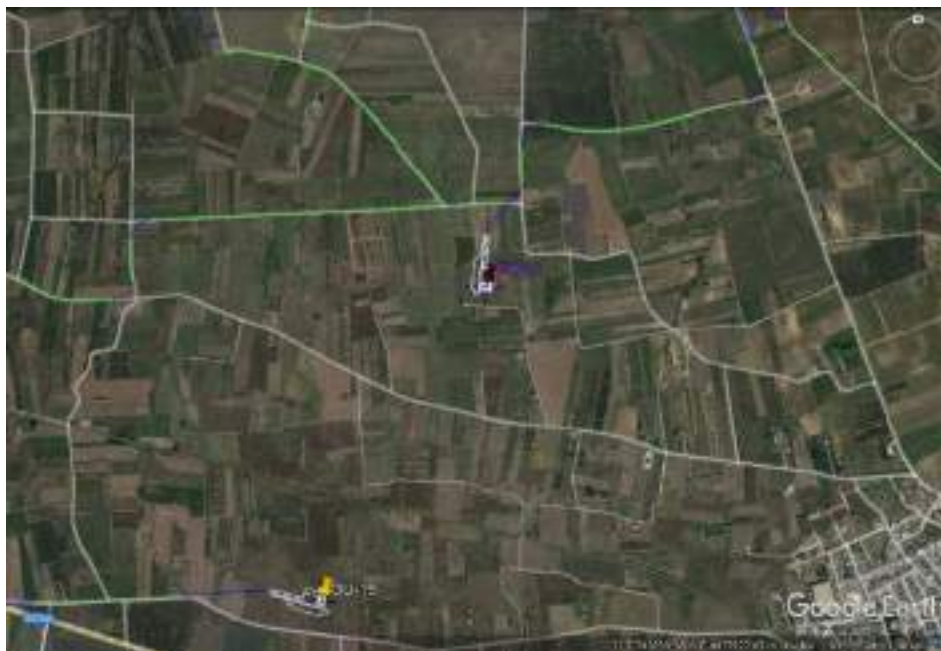


Figura 115: in viola, posizioni superate dell'aerogeneratore GU-20, appartenente al layout della fase iniziale superato, ed in giallo, posizione della fase intermedia in cui GU-19 corrisponde a quella della fase finale denominata poi GU-09

La torre GU-20 è stata rimossa perché era posizionata interamente in un vigneto ed in posizione adiacente ad un terreno con un uliveto, ad est dell'area d'impianto. In particolare, essa era vicina ad un cartello che indicava la presenza di "Vigna Camarda", agricoltura biologica, appartenente ai Feudi di Guagnano; sotto tale cartello era rappresentato il simbolo "Certificato ICEA biologico". Ciò poteva costituire un'importante interferenza poiché le produzioni biologiche vanno salvaguardate e le aree su cui giacciono si ritengono aree non idonee per la realizzazione di impianti ai sensi del DM2010 e del RR24/2010. In più, l'area nello stretto intorno presentava numerose bocchette d'irrigazione che, nonostante fossero presenti in gran parte dell'area d'impianto per via dell'insistenza del Distretto Irriguo del Consorzio dell'Arneo, qui risultavano presenti con maggiore densità.

Per quanto sopra si è optato per riposizionarla, con denominazione GU-08, a circa 200 m a sud est rispetto alla posizione inizialmente considerata, ovviando così alle situazioni esposte.

Focalizzando l'attenzione sulle scelte finali, a seguito di ulteriori sopralluoghi in sito, si è migliorata la posizione selezionata per ogni torre del layout finale: ad esempio, si sono effettuati piccoli spostamenti che hanno però consentito di non interferire con vigneti vicini o ridurre al minimo tale interazione. Nel caso della GU-08 (denominata GU-09 nella fase intermedia) si è optato per l'utilizzo della strada esistente per ottenere una minore parzializzazione dei terreni che sarebbero altrimenti stati interessati, come visualizzabile dall'impronta della piazzola in rosso nella figura sotto riportata.

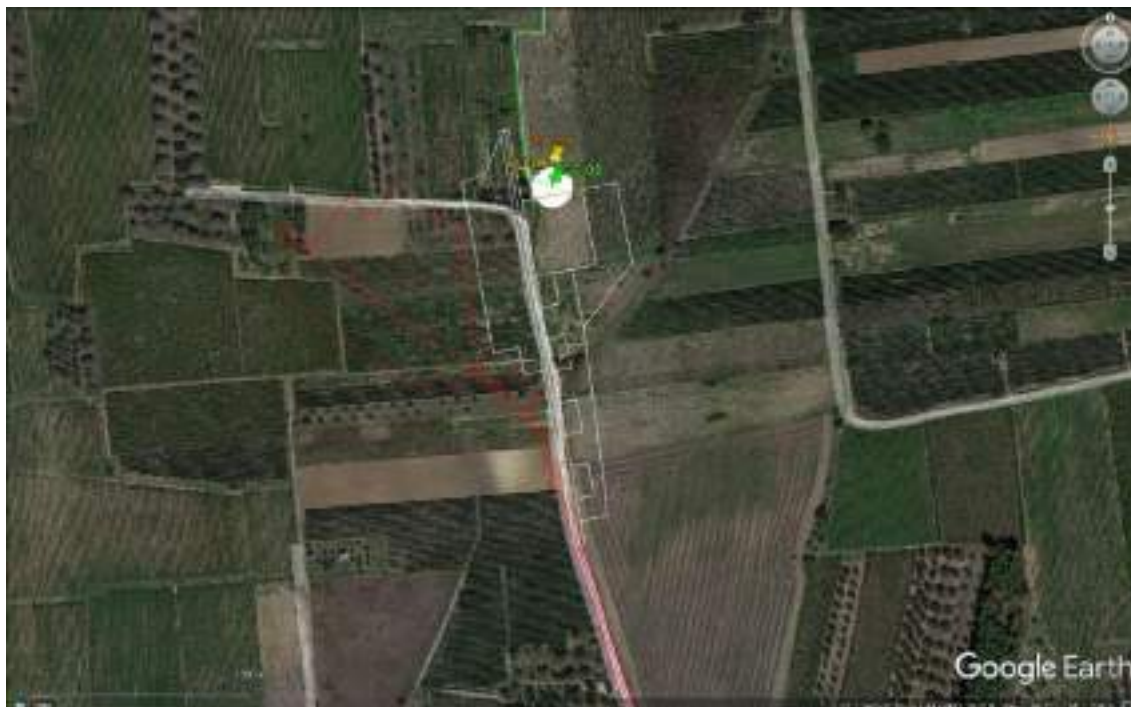


Figura 116: il caso migliorativo della WTG GU-08 in verde nella versione finale presentata ed in arancione in fasi intermedie

Il layout finale mostra un'estensione dell'impianto a "V inclinata", con un maggior numero di torri nei pressi di Sottostazione Utente e BESS, da cui partirà il cavidotto in AT verso la futura SE Cellino, riducendo di molto l'estensione globale d'impianto inizialmente previsto. Le posizioni migliorative studiate e la riduzione del numero delle WTG consentono un impatto sul territorio accettabile in confronto alle condizioni energetiche migliorative che si apporteranno.



Figura 117: Layout d'impianto in versione finale

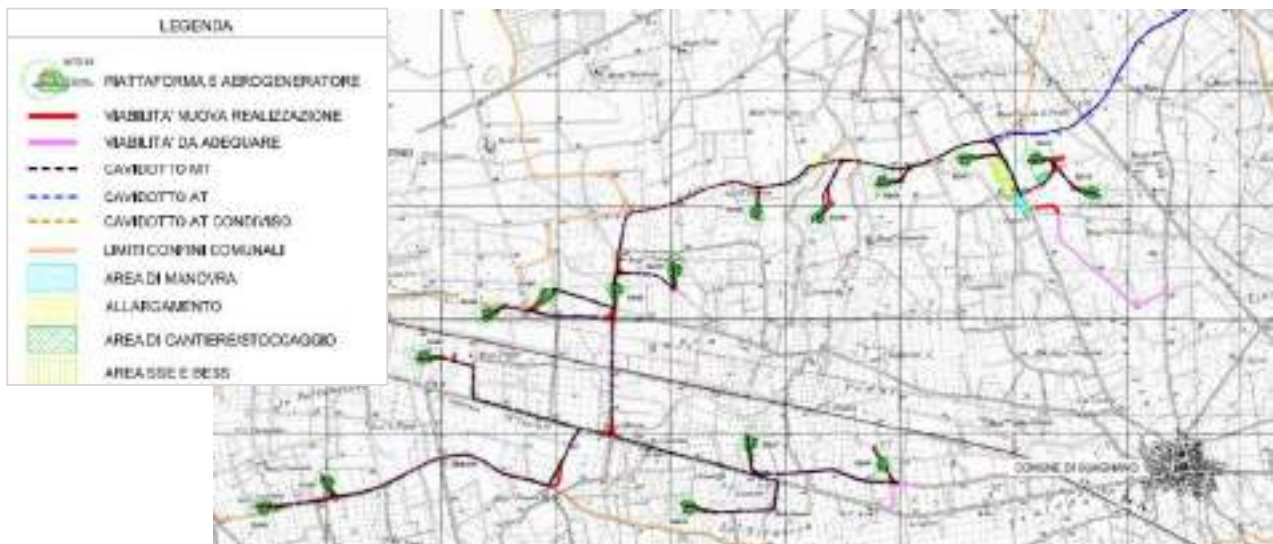


Figura 118: Inquadramenti su CTR: confronto del layout di progetto della fase iniziale (sopra), con il layout di progetto della fase intermedia (in mezzo), con quello finale (in basso)

In riferimento alla viabilità d’impianto, in seguito ai sopralluoghi effettuati, si è infine scelto di accedere alle torri di nord-est tramite la strada denominata Strada vicinale Limite dei Greci, posta a nord delle stesse, perché più larga ed in condizioni migliori rispetto a quella che si era previsto di utilizzare nella fase iniziale, che attraversava centralmente l’area d’impianto, ed alternava condizioni del manto stradale superficiale buone ad altre irregolari. Inoltre, quest’ultima via citata presentava incroci con canali ed elementi di drenaggio sottostradali su cui sarebbe stato necessario intervenire, al fine di poter essere percorsi dai mezzi pesanti di cantiere (Figura 119).



Figura 119: foto riportante attraversamento idrico sotto stradale della prima ipotesi di viabilità

In entrambe le due ipotesi di viabilità si interagisce con i corsi fluviali, ma la strada che si è scelta per il progetto presenta attraversamenti stradali in buone condizioni e non necessiterà di particolari interventi (Figura 118). Altra considerazione che è stata determinante per la scelta della viabilità definitiva è stata l’area spazzata da garantire: nel caso della via a nord di progetto, l’area spazzata risulta già essere disponibile, diversamente, nella strada che si è esclusa avrebbe dovuto essere garantita probabilmente tramite il taglio di alcuni alberi di ulivo. Ulteriori considerazioni effettuate relativamente alla scelta di quale viabilità utilizzare sono state le interferenze con alcuni vincoli del PPTR, ad esempio con la Rete Ecologica Regionale. In particolare, è stato valutato il caso relativo alla strada d’impianto che porta alla torre GU-03. Per evitare l’interessamento dell’UCP relativo alla RER disciplinato dal PPTR (come descritto al par. 2.3.1), l’alternativa avrebbe potuto essere l’impiego del terreno a destra della strada esistente, con una strada parallela, completamente di nuova realizzazione. Questo avrebbe

comportato la parcellizzazione di un terreno omogeneo destinato a seminativo, contribuendo così alla frammentazione del paesaggio agrario che invece il PPTR richiede di conservare integro. Nella soluzione scelta, quindi, seppure si abbia un'interferenza minima con il limite del vincolo della RER, si andrà a sfruttare una strada già esistente, da migliorare solo dove necessario per consentire il passaggio dei mezzi da cantiere; si eviterà dunque la realizzazione di un nuovo tracciato stradale che, seppur realizzato con materiale granulare, avrebbe comunque parzializzato il territorio.

Relativamente al tracciato del cavidotto interrato, si è scelto di seguire il più possibile viabilità o tracciati già esistenti. Lo studio idraulico svolto per l'area ha condotto alla verifica delle interferenze col reticolo idrico e dove non è stato possibile evitare l'interferenza, l'efficienza del reticolo idrografico drenante sarà garantita grazie all'utilizzo della tecnica ingegneristica naturalistica TOC, che assicurerà la continuità idraulica non andando ad operare sulle aree di occupazione di deflusso delle acque.

In riferimento alle stazioni elettriche, sono state considerate due ipotesi riguardanti l'ubicazione della SE condivisa, nei pressi della SE di Cellino. La posizione della SE condivisa è stata scelta in un'area priva di vincoli, ed è stata preferita la zona in cui si hanno alcuni uliveti perché questi riversano in condizioni pessime, a causa della xylella, rispetto al terreno di fronte, consistente nell'alternativa progettuale, in quanto caratterizzato da vigneti curati ed in ottime condizioni. Pertanto, si è scelto di escludere quest'ultimo terreno dalle ipotesi probabili.

In genere, tutti gli interventi ad oggi esclusi o modificati non solo non avrebbero potuto evitare di apportare trasformazioni ai luoghi interessati, ma per di più non sarebbero stati in linea con gli obiettivi del regolamento 24/2010. Per approfondimenti vedasi il capitolo 2.3.

Le restanti posizioni degli aerogeneratori sono state invece ritenute idonee a seguito della disamina vincolistica e dei restanti criteri di progettazione sopra elencati. Pertanto, si è giunti alle posizioni ottimali del layout proposto in questa sede, studiando l'orientamento meno impattante della piazzola di montaggio della WTG.

Infine, si specifica che il layout di progetto scelto quale ottimale ha:

- evitato l'interessamento delle fondazioni e delle piazzole definitive degli aerogeneratori con aree non idonee ai sensi del RR 24/2010, con le aree vincolate del Sistema delle Tutele del PPTR e con le aree a pericolosità idraulica e geomorfologica del PAI;
- ridotto al minimo le interferenze, comprese quelle della viabilità di servizio e dei cavidotti, con tutti gli strumenti di pianificazione vigenti, approfonditamente trattati al paragrafo 2.3.

4.2. CRITERI DI PROGETTAZIONE

4.2.1. Individuazione del sito

L'individuazione del sito, nell'ambito della realizzazione di un parco eolico, assume un'importanza strategica e deve essere supportata da una serie di studi preliminari, volti a determinare il soddisfacimento dei criteri tecnici da rispettare per una corretta localizzazione.

Tra i criteri più significativi:

- La ventosità del sito;
- La rete viaria a servizio del trasporto delle componenti di impianto;
- La distanza dalla rete elettrica in alta tensione;

Sulla base delle indagini anemometriche, infatti, sono individuate le caratteristiche dell'impianto da realizzare (tipologia di aerogeneratore, rete di distribuzione, ecc.).

Le aree già interessate da fenomeni di antropizzazione, o a servizio di attività industriali di piccola e media entità, sono preferite per via della presenza di una rete viaria, già sviluppata, utile al trasporto delle componenti di impianto. Utilizzando tale criterio di progettazione, si tende a minimizzare la necessità di realizzazione di nuove piste o di pesanti interventi di adeguamento stradale.

Nel caso dell'impianto eolico in oggetto, la concomitanza di più fattori favorevoli, rende, il sito in esame, particolarmente adatto alla realizzazione di un impianto eolico.

4.2.2. Valutazione della risorsa eolica

Vedasi paragrafo 3.4.2

4.2.3. Rete viaria

Per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori saranno utilizzate due differenti viabilità. Il trasporto di tutte le componenti, ad eccezione delle blades che partiranno dal porto di Taranto, si avvierà dal porto di Brindisi.

La viabilità che raggiunge il sito partendo dal porto di Brindisi interesserà la SS16, SP95, SP98, e la SP104, che si presentano in buone condizioni e risultano sfruttabile da parte dei trasporti eccezionali.

La viabilità che raggiunge il sito partendo dal porto di Taranto interesserà la SS7, Circonvallazione di Mesagne, SP74, SP51, SP79 e la SP104, che si presentano in buone condizioni e risultano sfruttabile da parte dei trasporti eccezionali.

È stato privilegiato l'utilizzo di strade esistenti evitandone la modifica compatibilmente con le varianti necessarie al passaggio dei mezzi pesanti e dei trasporti eccezionali, al fine di evitare al massimo gli impatti sul territorio e sulla rete viaria esistente.

4.2.4. Aree di cantiere e aree temporanee

Per le indicazioni sulle aree di cantiere e le aree temporanee si rimanda al paragrafo 4.3.2.

4.2.5. Rete elettrica

La scelta del tracciato dell'elettrodotto dal parco eolico al punto di consegna è stata dettata dalle seguenti motivazioni:

- a. privilegiare l'uso della viabilità esistente, al fine di non eseguire operazioni di cantiere invasive e potenzialmente impattanti sulle componenti ambientali e paesaggistiche del contesto locale;
- b. minimizzare l'attraversamento di terreni agricoli, al fine di interessare un numero minimo di proprietari nella procedura espropriativa e ridurre l'impatto sulle componenti naturali presenti nelle aree di intervento;
- c. ottimizzare la lunghezza del tracciato, in funzione della fattibilità tecnica delle operazioni di cantiere previste;
- d. minimizzare le interferenze con i sottoservizi esistenti nelle aree di intervento;
- e. minimizzare le interferenze con gli elementi del reticolo idrografico superficiale, mediante l'adozione della tecnica della perforazione orizzontale teleguidata, la quale consente di non interferire con il naturale deflusso superficiale delle acque e di non compromettere le condizioni statiche dei manufatti idraulici esistenti sui canali e impluvi interessati dal tracciato del cavidotto;
- f. garantire la compatibilità idraulica degli attraversamenti da realizzare, interrando i cavidotti ad una profondità scelta in funzione della potenziale erodibilità degli alvei, assicurando un adeguato franco di sicurezza in corrispondenza dei manufatti idraulici interessati.

Tra la produzione e l'immissione in rete dell'energia, cioè tra gli aerogeneratori e la RTN, sono previste una serie di infrastrutture elettriche necessarie al trasporto, smistamento, trasformazione, misura e consegna dell'energia.

4.3. FASE DI CANTIERE

4.3.1. Interferenze e criticità in sito

4.3.1.1. Interferenze con linee elettriche esistenti e altri servizi

L'accesso al parco eolico di Guagnano è ubicato in corrispondenza dell'intersezione tra la SP104 e la strada San Gaetano. Da questo punto in poi si snoda la viabilità interna dell'impianto che consente il raggiungimento delle torri eoliche.

In alcuni tratti la viabilità di progetto interferisce con linee elettriche aeree esistenti BT ed MT, con la linea telefonica e con il gasdotto. In corrispondenza di queste interferenze, riportate nell'elaborato grafico: PLANIMETRIA STRADALE DELLA VIABILITÀ DI IMPIANTO, e di cui si riporta qualche stralcio a seguire, sarà necessario modificare il tracciato delle predette linee, spostandolo o provvedendo al loro interrimento.

Nello specifico, tali interferenze si verificano in corrispondenza della:

- Viabilità di accesso al parco;
- Viabilità che costeggia la WTG GU-05;

- WTG GU-06;
- Viabilità che conduce alle torri GU-01 e GU-02;
- Viabilità che costeggia il tracciato per GU-10 e GU-11;

Si riportano a seguire le immagini e le fotografie scattate in sito delle situazioni sopra elencate, nelle quali sono evidenziate:

- In **giallo** la linea elettrica di bassa tensione;
- In **arancio** la linea elettrica di media tensione;
- In **blu** il metanodotto;
- In **verde scuro** la linea telefonica;

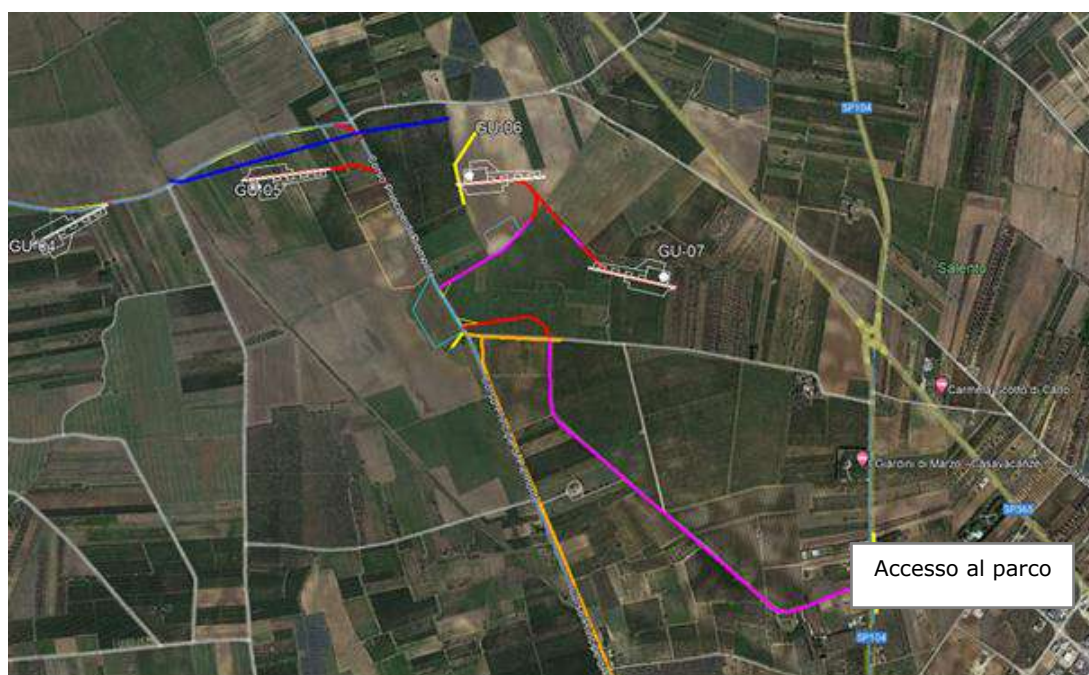


Figura 120 - Layout d'impianto-Zona di accesso al parco e torri GU-07, GU-06 e GU-05



Figura 121 - Linea di media tensione lungo la strada San Donaci-Campi. Area per viabilità di nuova realizzazione sulla destra



Figura 122 - Paletto di segnalazione del metanodotto



Figura 123 - Layout previsto per GU-08



Figura 124 - viabilità esistente da adeguare per GU-08 – Linea MT in affiancamento alla viabilità sterrata

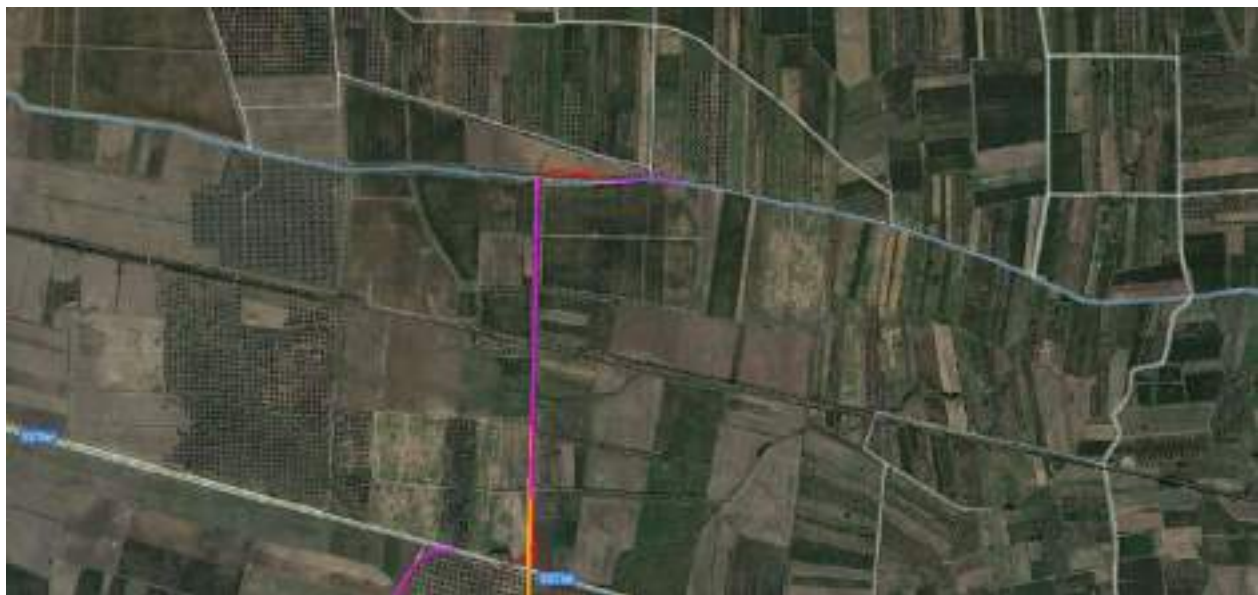


Figura 125 - Viabilità che conduce alla WTG GU-02



Figura 126 - Interferenze lungo viabilità per GU-02 e GU-01



Figura 127 - Interferenza con linea di bassa e media tensione



Figura 128 - Interferenza con linea di bassa e media tensione e con linea telefonica



Figura 129 - Interferenza del layout nei pressi delle torri GU-09, GU-10 e GU-11 e GU-12



Figura 130 - Interferenza con la linea elettrica MT lungo la viabilità esistente da adeguare

4.3.1.2. Interferenze con il reticolo idrografico

Tale aspetto è stato ampiamente trattato ai paragrafi: 2.3.9, 2.3.8 e 5.6, cui si rimanda per tutti i dettagli.

Inoltre, è stato eseguito apposito studio idraulico, riportato nelle relazioni Idraulica e Idrologica, cui si rimanda per approfondimenti.

4.3.1.3. Interferenze del cavidotto MT-AT

Ulteriori interferenze si verificano in corrispondenza dello sviluppo del cavidotto esterno MT (cfr. tabella seguente e *PLANIMETRIA INTERFERENZE CAVIDOTTO MT/AT*).

Nello specifico, si rilevano ulteriori interferenze con:

- Metanodotti;
- Canali di raccolta - Reticolo Idrografico e Carta idrogeomorfologica AdB Puglia;
- Rete Ferroviaria;
- Tracciato Acquedotto;
- Sottoservizi esistenti.

Si legga la seguente tabella contestualmente all'elaborato *Planimetria Interferenze Cavidotti MT-AT*:

NUMERO INTERFERENZA	DESCRIZIONE OPERA
Confine - Comune di Salice Salentino - Comune di Guagnano (LE)	
01	Canale - Reticolo idrografico, Carta idrogeomorfologica AdB Puglia
Comune di Guagnano (LE)	
02	Canale - Reticolo idrografico, Carta idrogeomorfologica AdB Puglia
03	Passaggio a livello della rete ferroviaria
04	Canale - Reticolo idrografico, Carta idrogeomorfologica AdB Puglia
05	Canale - Reticolo idrografico, Carta idrogeomorfologica AdB Puglia
Confine - Comune di Guagnano (LE)- Comune di San Donaci (BR)	
06	Canale - Reticolo idrografico, Carta idrogeomorfologica AdB Puglia
07	Canale - Reticolo idrografico, Carta idrogeomorfologica AdB Puglia
08	Sottoservizi - Metanodotto
Comune di Guagnano (LE)	
9	Sottoservizi - AQP
Confine - Comune di Guagnano (LE)- Comune di Campi Salentina (BR)	
10	Canale - Reticolo idrografico, Carta idrogeomorfologica AdB Puglia

Tabella 24: Interferenze con cavidotto MT esterno

4.3.2. Layout di cantiere

Si prevede un periodo di durata delle attività di cantiere di circa 16 mesi.

Per gli impatti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate, congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti, come dettagliate nei singoli paragrafi relativi alle misure di mitigazione sulle singole tematiche ambientali.

Nella fase di cantiere si provvederà alla realizzazione e manutenzione dell'area di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, slarghi, adattamenti, piste, ecc).

Il cantiere occuperà la minima superficie di suolo aggiuntivo rispetto a quella dell'impianto.

È prevista la realizzazione di aree di stoccaggio e cantiere ove verranno allocati i servizi generali, le aree per il deposito temporaneo dei materiali e delle attrezzature, nonché le aree di parcheggio delle macchine.

L'area di cantiere e stoccaggio è fissata in prossimità della viabilità che conduce alle WTG06 e WTG 05, su terreni adibito a seminativo (Cfr. Elaborato Carta Uso del Suolo).

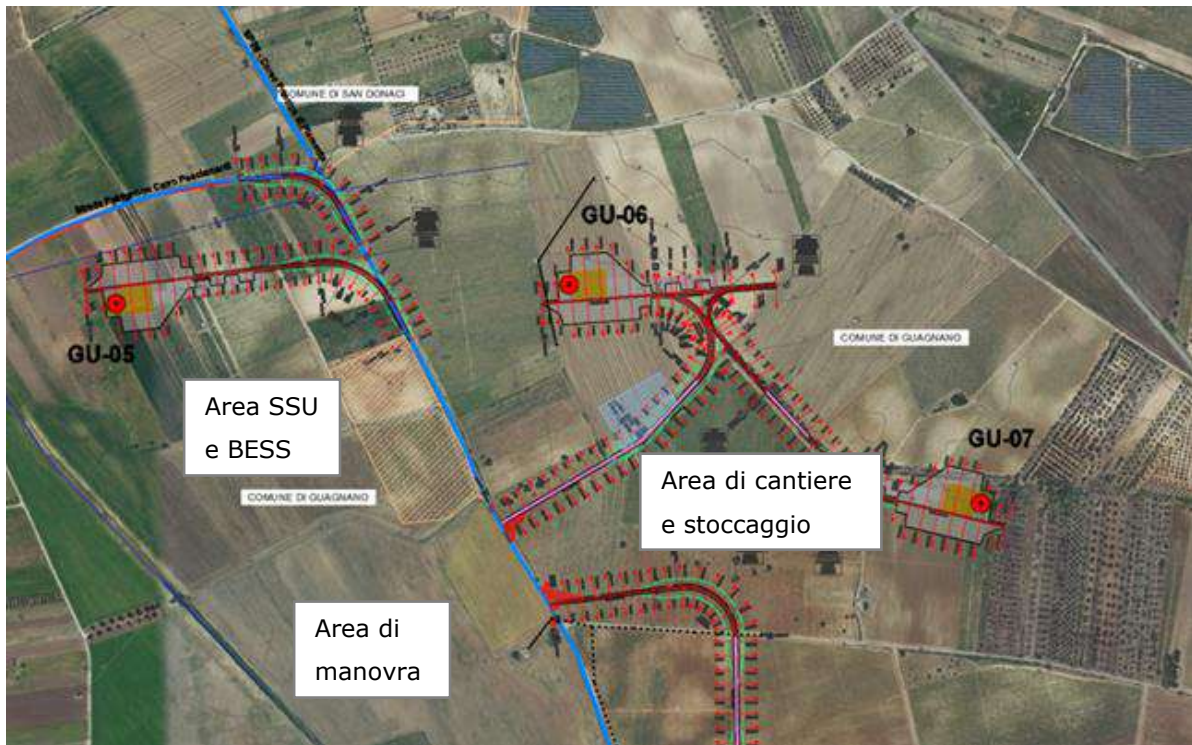


Figura 131: Localizzazione area di stoccaggio e cantiere

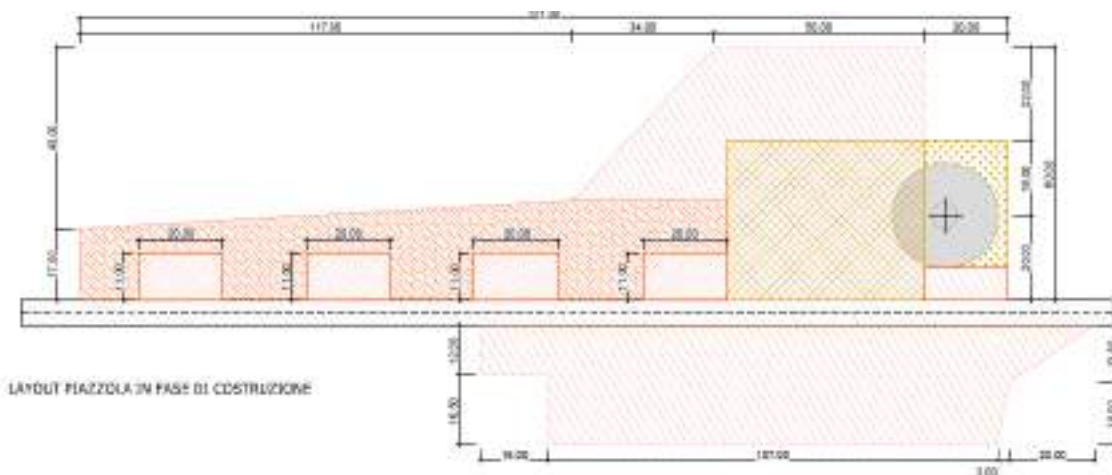
Il pacchetto stradale da realizzare per le piazzole di montaggio e per l'area logistica di cantiere sarà costituito dai seguenti elementi:

- strato di completamento di spessore pari a 10 cm realizzato con inerte di cava appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 30 mm;
- strato di base di spessore pari a 20 cm realizzato con misto granulare appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 70 mm.

In fase esecutiva sarà valutata la possibilità di inserire tra lo strato di base e il terreno naturale, uno strato di separazione in geotessuto con grammatura pari a 400 gr/mq.

In ogni caso, a montaggio ultimato, la superficie occupata dalle piazzole di assemblaggio e dalle aree logistiche verrà ripristinata all'uso del terreno "ante-operam" mediante ripristino vegetazionale.

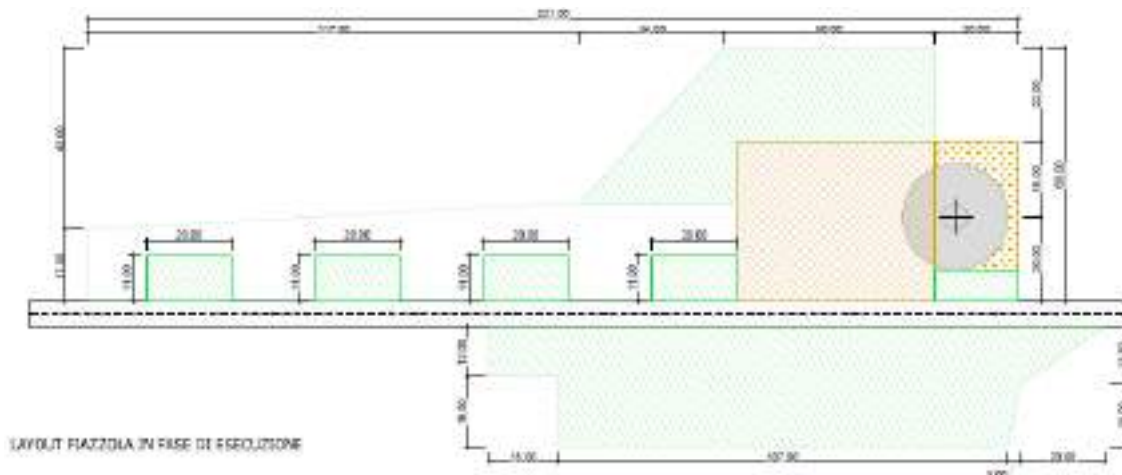
Per il dettaglio si faccia riferimento al documento "Ripristino Piazzole" del quale si riporta uno stralcio.



PIAZZOLA IN FASE DI COSTRUZIONE - superficie totale: 10968 m²

- NAVICELLE E FONDAZIONE
Capacità portante: 2 Kg/cm² - Superficie: 611 m²
- GRU PRINCIPALE
Capacità portante: 4 Kg/cm² - Superficie: 1786 m²
- ZONE DI PALE E TORRI
Capacità portante: 2 Kg/cm² - Superficie: 5353 m²
- GRU AUSILIARI
Capacità portante: 2 Kg/cm² - Superficie: 990 m²
- AREA DI MONTAGGIO DEL BRACCIO DELLA GRU
Zona libera da calcoli - Superficie: 2359 m²

Figura 132: Layout della piazzola dell'aerogeneratore in fase di costruzione



PIAZZOLA IN FASE DI ESERCIZIO

Superficie permanente: 2387m² (~22%)

- NAVICELLA E FONDAZIONE
Capacità portante: 2 Kg/cm² - Superficie: 611 m²
- GRU PRINCIPALE
Capacità portante: 4 Kg/cm² - Superficie: 1786 m²

Superficie totale da rinaturalizzare: 8582 m² (~78%)

- AREA RINATURALIZZATA
Superficie: 6233 m²
- AREA GIÀ ALLO STATO NATURALE
Superficie: 2359 m²

Figura 133: Layout della piazzola dell'aerogeneratore in fase di esercizio

Terminata la fase di cantiere, si procederà dunque alla rinaturalizzazione delle piazzole di montaggio e delle aree logistiche mediante strato di terreno vegetale e rinverdimento con idrosemina.

Per consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori, solo una limitata area attorno alle macchine, di dimensioni pari a circa 50 m x 38 m+ 20 m x 30 m, verrà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni, prevedendone il ricoprimento con uno strato superficiale di 10 cm di inerte di cava appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima di 30 mm.

4.3.3. Elenco delle opere da realizzare

Per la realizzazione dell'impianto eolico si prevedono le seguenti opere ed infrastrutture:

- opere provvisoriale;
- opere civili di fondazione;
- opere di viabilità, cavidotti.

La realizzazione delle suddette opere prevede il susseguirsi delle seguenti attività:

- a) sistemazione e adeguamento della viabilità esistente;
- b) realizzazione della nuova viabilità prevista per il collegamento alle piazzole degli aerogeneratori e opere minori ad essa relative;
- c) realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra, cunette, ecc.;
- d) formazione delle piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori;
- e) realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo armato degli aerogeneratori, formazione del piano di posa dei basamenti prefabbricati delle cabine di macchina;
- f) realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale;
- g) realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- h) trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- i) sollevamenti e montaggi meccanici;
- j) montaggi elettrici.

4.3.4. Preparazione del sito e aree stoccaggio

4.3.4.1. Movimenti terra

La movimentazione delle terre riguarda opere di scavo e di riporto. Sono previsti, nello specifico, scavi per, la realizzazione della viabilità, per opere di fondazione delle torri e per l'esecuzione delle trincee per i cavidotti; sono previsti riporti essenzialmente per, i ricoprimenti delle opere interrate e per la realizzazione del progetto stradale.

Per la imposta del piano di posa della struttura di base del corpo del rilevato, sono previste operazioni di scotico della superficie erbata del terreno (per uno spessore medio di ca. 30 cm), e di sbancamento (per sezioni variabili secondo il progetto), lavori che determineranno la

produzione di terre e rocce frantumate, al pari delle lavorazioni di scavo per le imposte delle opere d'arte di attraversamento dei rilevati stradali previste per il deflusso delle acque raccolte. Lo scavo del materiale terroso-detritico-roccioso avverrà utilizzando le tradizionali tecniche di scavo per dimensioni medio-piccole di sbancamento e pertanto con pale ed escavatori meccanici dotati di benne aperte di varia larghezza, senza l'uso di acqua o fanghi, esplosivi o altre sostanze chimiche di disgregazione della roccia, frese, seghe a trefoli o nastro, o qualsiasi altra tecnica che possa, in linea generale, potenzialmente inquinare il terreno sottoposto a lavoro.

Lo sbancamento avverrà mediante escavatore cingolato per fronti esposti di scavo di larghezze e pendenze opportunamente scelte in funzione del tipo di terreno e delle condizioni di stabilità del sito e della sicurezza delle maestranze e mezzi (secondo il Piano di Sicurezza di Coordinamento che verrà predisposto in fase di progettazione esecutiva).

Analoghe considerazioni valgono per le metodiche di scavo delle trincee.

La realizzazione dei rilevati avverrà mediante stesa in strati successivi e sovrapposti di 10-20 cm di terreno geotecnicamente idoneo (come da progetto), compattazione e rullatura con mezzi meccanici (rulli ed escavatori), trasportato sull'area di conferimento mediante mezzi idonei. Non verranno utilizzati polimeri, fanghi o altre sostanze chimiche di addizionamento o miscelazione con il materiale terroso.

Sarà invece possibile l'uso di acqua trasportata con autobotti e di sicura provenienza non inquinata, per operare il lavaggio delle ruote dei camion e le vie di cantiere di collegamento con la viabilità pubblica (per impedire il trasporto di terreno sulla sede viaria e pertanto per motivi di sicurezza stradale e per mitigare l'effetto di creazione di polveri nella stagione secca), oltre che per integrare il contenuto di umidità nel terreno da compattare nel periodo secco.

Per i dettagli sul piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'elaborato "Piano preliminare terre e rocce da scavo". Si fa presente che le volumetrie sono indicate come risultanti dalle geometrie di progetto e, pertanto, nella loro condizione di compattazione naturale (terreno in sito) od artificiale (corpo dei rilevati). Nella realtà, il materiale che verrà movimentato sarà in volume di circa il 20-25 % maggiore di quanto indicato nelle tabelle a causa dell'effetto di frammentazione a seguito del suo scavo e movimentazione con i mezzi meccanici.

Le operazioni di compensazione delle volumetrie di terre di scavo prodotte avvengono nelle aree di cantiere mediante il riuso per la realizzazione del corpo del rilevato e per la realizzazione della copertura di terreno sciolto sulle scarpate per la rinaturalizzazione e rinverdimento delle stesse a fine lavori.

Il trasporto delle terre, prodotte dagli scavi e riutilizzate in loco, avverrà mediante movimentazione con mezzi idonei all'interno delle aree di cantiere e stoccaggio. Si prevedono stoccaggi temporanei per il riutilizzo di tale materiale in prossimità del rilevato da realizzare, differenziando, nel caso del progetto stradale, le terre destinate al rinverdimento delle scarpate

per le quali si utilizzerà il materiale proveniente dallo scotico, da quelle riutilizzabili nel corpo stradale.

Gli accumuli degli scavi delle trincee saranno posizionati a lato delle stesse per il pronto riempimento degli scavi. In modo analogo si procederà nello scavo delle fondazioni delle torri. Nella realizzazione della nuova viabilità, il deposito delle terre provenienti dalle prime fase di lavoro (scotico), e che sarà riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate, avverrà nell'area individuata per la sistemazione delle strutture logistiche e ricovero mezzi.

Per il materiale riutilizzabile per i rilevati stradali, lo stoccaggio nell'area di deposito potrebbe risultare poco significativo in quanto, il parallelismo tra le operazioni di sbancamento e quelle di costruzione del rilevato potrà consentire il diretto trasporto del materiale idoneo tra i punti di scavo e quello di riallocazione, riducendo pertanto le necessità di stoccaggio.

In ogni caso il deposito del terreno per la costruzione del corpo stradale avverrà in cumuli di altezza media non superiore a 2,50/3,00 metri. Nel caso delle terre per la rinaturalizzazione, queste verranno allocate mediante cumuli di altezza di non più di 1,50/2,00 metri.

4.3.4.2. Trasporto a discarica dei materiali di risulta

I materiali di risulta, opportunamente selezionati, dovranno essere riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti od altro.

Il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato a sito/discarica autorizzata.

La disponibilità delle discariche dovrà, comunque, essere assicurata dall'Appaltatore di sua iniziativa e a sua totale cura, spese e responsabilità, nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità, e dopo avere valutato correttamente gli aspetti tecnici ed ambientali connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta.

Si dovrà provvedere, inoltre, a qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed alla collocazione in idonea discarica autorizzata dei materiali di risulta prodotti dal cantiere (scavi, demolizioni, lavorazioni varie, etc.) e non riutilizzabili nello stesso.

4.3.4.3. Risorse naturali impiegate ed emissioni del cantiere

L'analisi delle risorse naturali, impiegate e coinvolte nell'ambito del progetto in oggetto, quali atmosfera, suolo e acqua, sono analizzate all'interno del capitolo 5 del presente SIA. Si rimanda pertanto ad un'attenta lettura del suddetto capitolo nel quale sono, inoltre, analizzate le possibili interferenze dell'impianto con gli elementi naturali citati.

Anche l'aspetto delle emissioni, prodotte in fase di cantiere, viene affrontato nel capitolo 5 del presente documento. In questo capitolo, facendo riferimento ad una squadra tipica di lavoro e al relativo utilizzo di mezzi e al consumo medio di carburante, si valuta la quantità di anidride carbonica prodotta pari a circa l'1% delle emissioni evitate in un solo anno di funzionamento

del parco, a parità di produzione di energia elettrica rispetto a una centrale alimentata da fonti fossili.

4.3.5. Layout di impianto e dati progettuali

Il parco eolico di Guagnano si localizza nel territorio dell'omonimo comune pugliese. Le relative opere di connessione sono invece presenti nei comuni di Guagnano (LE) e Cellino San Marco (BR). Esclusivamente in corrispondenza del confine comunale, vengono interessati San Pancrazio Salentino, San Donaci, Salice Salentino e Campi Salentina.

La zona interessata dall'impianto si sviluppa in un'area pianeggiante, a circa 16 km dalla costa Ionica e a 20 km da quella Adriatica.



Figura 134: Localizzazione dell'area di impianto nel contesto nazionale

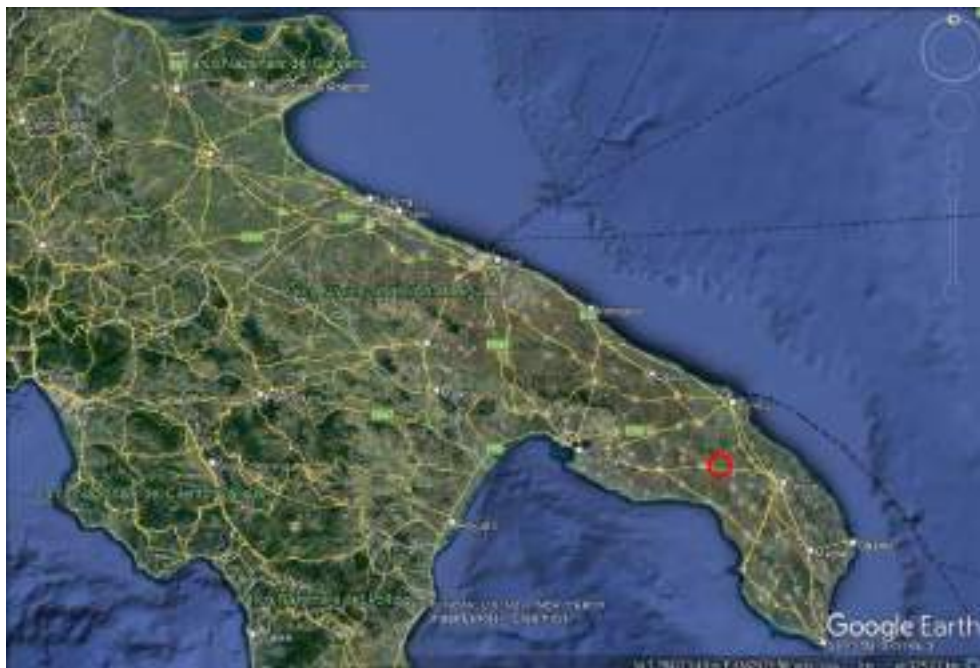


Figura 135: Localizzazione dell'impianto a livello regionale



Figura 136: Individuazione area di impianto su Ortofoto

In particolare, le aree proposte per la realizzazione degli aerogeneratori impegnano la zona agricola nell'intorno della SS7-ter, che collega direttamente i comuni di Guagnano e San Pancrazio Salentino.



Figura 137: Individuazione su ortofoto dell'impianto in progetto

L'impianto consiste nella realizzazione di 12 aerogeneratori, ciascuno da 6 MW, per una potenza totale di 72 MW, a cui si aggiunge il Bess, di potenza pari a 35 MW.

L'impianto eolico è essenzialmente costituito dall'insieme degli aerogeneratori installati su torri tubolari, opportunamente disposte sul sito interessato, di altezza pari a 135 m, e dall'impianto elettrico necessario al funzionamento degli stessi. Si distingue l'impianto elettrico interno al parco, che ha la funzione di collegare tutti gli aerogeneratori, e l'impianto elettrico necessario al collegamento con la rete elettrica nazionale che provvede alla connessione della sottostazione di trasformazione utente.

Come indicato nella S.T.M.G trasmessa da Terna (Codice Pratica: 202100621) alla suddetta società, la soluzione tecnica prevede che l'impianto di generazione da fonte rinnovabile (eolica) da 72 MW integrato da un sistema di accumulo da 35 MW sarà collegato in antenna a 150 kV a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Brindisi Sud - Galatina".

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, il nuovo stallo a 150 kV da realizzare nella nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV, sarà condiviso con altri produttori. Pertanto, prima dell'immissione in rete di trasmissione nazionale dell'energia, l'energia prodotta dal parco eolico, sarà convogliata presso una sottostazione elettrica in condivisione con altro produttore e da quest'ultima, mediante un cavidotto AT condiviso, convogliata verso la stazione RTN per la connessione in antenna a 150 kV.

Le macchine previste sono in grado di convertire una potenza pari a 6000 kW, con rotore ad asse orizzontale, tripala, con regolazione del passo e sistema attivo di regolazione dell'angolo di imbardata, in modo da poter funzionare a velocità variabile e ottimizzare costantemente l'angolo di incidenza tra la pala e il vento. L'installazione di tali sistemi di controllo consente non solo di ottimizzare la produzione di energia elettrica, ma anche di contenere il livello di rumorosità entro valori decisamente accettabili.

Il parco eolico viene dotato della necessaria rete viaria in modo da assicurare l'accesso al trasporto di ogni aerogeneratore.

Gran parte della viabilità è esistente, sebbene in alcuni tratti risulti attualmente sterrata o di sezione insufficiente. In tali casi, sarà sufficiente una pulizia delle banchine per garantire l'accesso dei mezzi. Solo una minima parte della viabilità, necessaria per l'accesso alle WTG, sarà di nuova realizzazione.

Il percorso dei cavi elettrici che collegano gli aerogeneratori seguirà sempre la viabilità esistente e la viabilità di progetto.

Nella tabella che segue sono individuate le coordinate delle turbine eoliche e i riferimenti catastali delle particelle nelle quali ricadono le fondazioni:

SISTEMA DI RIFERIMENTO UTM WGS 84 - FUSO 33N			RIFERIMENTI CATASTALI		
WTG	EST [m]	NORD [m]	COMUNE	FG	P.LLA
GU - 01	742472.01	4476275.05	GUAGNANO	16	55
GU - 02	743061.03	4476436.05	GUAGNANO	16	162
GU - 03	747356.31	4478792.75	GUAGNANO	7	467
GU - 04	747860.00	4479025.00	GUAGNANO	8	193
GU - 05	748478.63	4479194.09	GUAGNANO	9	2
GU - 06	749100.95	4479220.21	GUAGNANO	10	167
GU - 07	749666.03	4478920.16	GUAGNANO	10	25
GU - 08	748476.00	4477536.00	GUAGNANO	22	230
GU - 09	747803.81	4476500.43	GUAGNANO	23	195
GU - 10	747206.98	4476571.98	GUAGNANO	23	513
GU - 11	746577.99	4476045.02	GUAGNANO	29	148
GU - 12	746055.64	4476167.93	GUAGNANO	29	86

Tabella 25: Coordinate aerogeneratori di Guagnano

4.3.6. Tempi per la realizzazione degli interventi

Si prevede un periodo di durata delle attività di cantiere di circa 16 mesi.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

246 di/of 446

A seguire si riporta un diagramma di Gantt che valuta i tempi necessari per la realizzazione dell'impianto a partire dall'apertura cantiere fino ad arrivare all'entrata in esercizio dello stesso. Il cronoprogramma è stato redatto ipotizzando due fronti di lavoro contemporanei, impiegando due squadre distinte, per ottimizzare le tempistiche e per limitare l'impatto del cantiere sulle attività limitrofe.

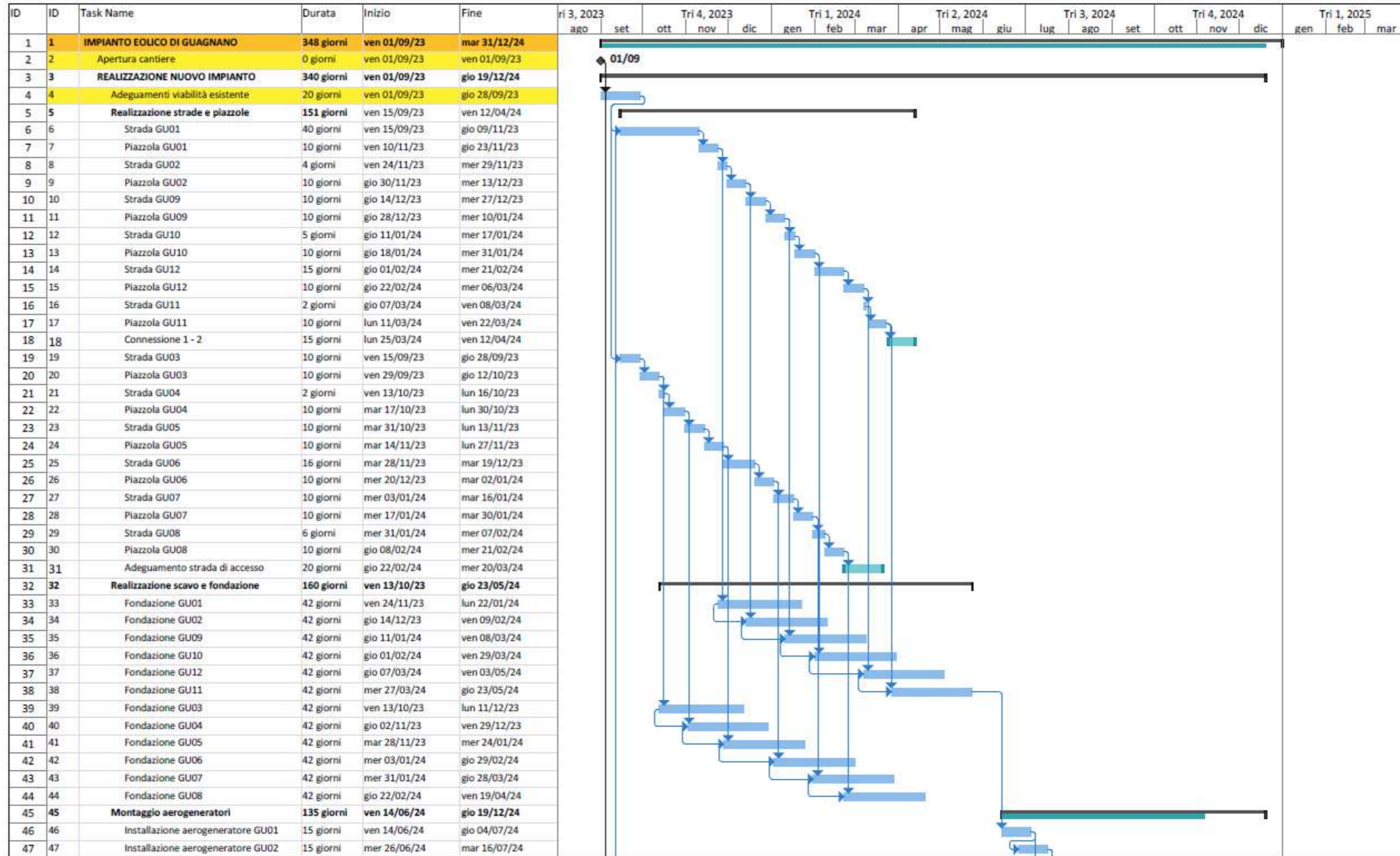


Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE
247 di/of 446



Project: Cronoprogramma_AP
Date: ven 01/07/22

Task		Project Summary		Inactive Milestone		Manual Summary Rollup		Deadline	
Split		External Tasks		Inactive Summary		Manual Summary		Progress	
Milestone		External Milestone		Manual Task		Start-only		Slippage	
Summary		Inactive Task		Duration-only		Finish-only		Avanzamento manuale	

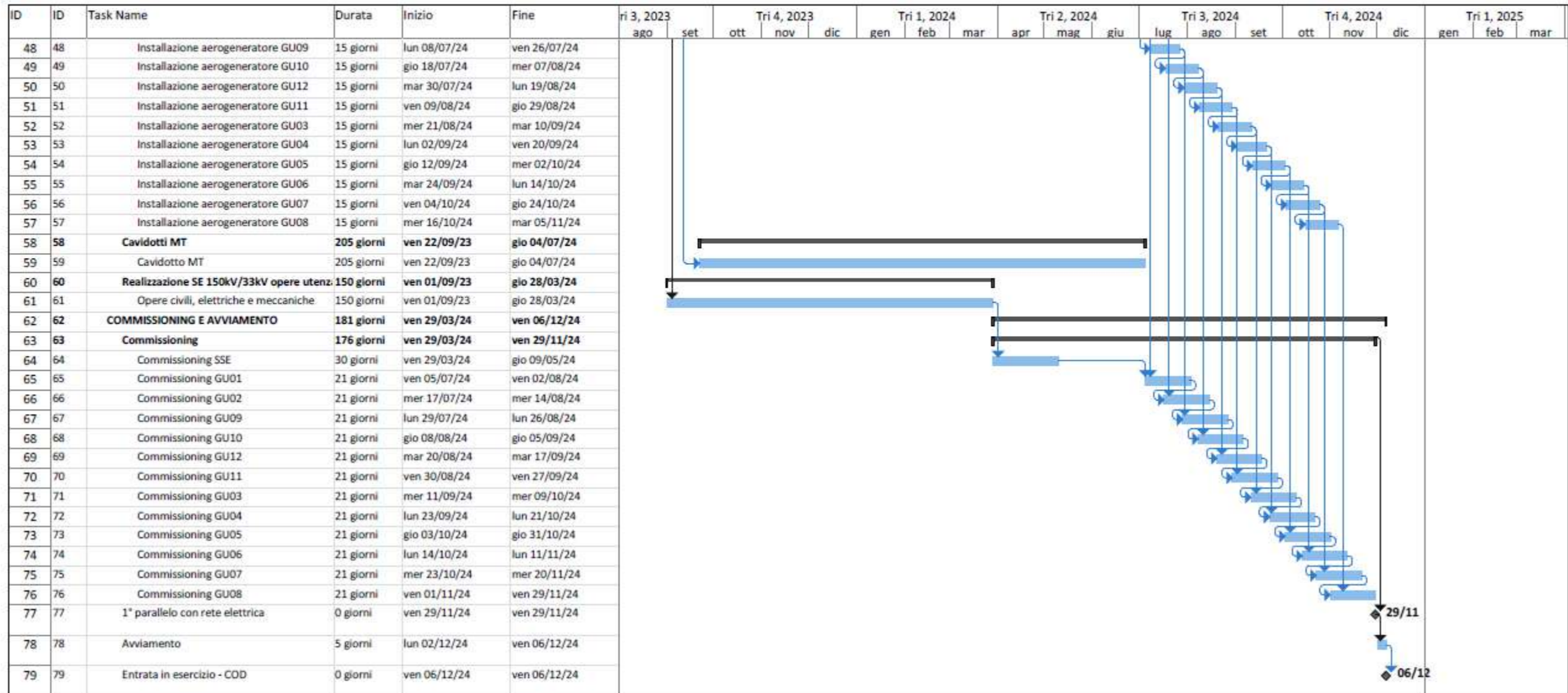


Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE
248 di/of 446



Project: Cronoprogramma_AP
Date: ven 01/07/22

Task		Project Summary		Inactive Milestone		Manual Summary Rollup		Deadline	
Split		External Tasks		Inactive Summary		Manual Summary		Progress	
Milestone		External Milestone		Manual Task		Start-only		Slippage	
Summary		Inactive Task		Duration-only		Finish-only		Avanzamento manuale	

Page 2

4.3.7. Elementi distintivi costituenti l'impianto

4.3.7.1. Aerogeneratori

La turbina considerata, con potenza di 6,0 MW, è provvista di un rotore avente un diametro di 170 m, con un'area spazzata di 22.698 mq. Un aerogeneratore di ultima generazione, con velocità di attivazione di 3 m/s.

L'elica del WTG è ha una lunghezza pari a 83.5 metri, consente la massima produzione di energia con livelli di uscita di rumorosità ridotta.

Le caratteristiche relative all'aerogeneratore scelto come macchina di riferimento del progetto vengono di seguito riportate:

Rotore-Navicella:

Il rotore è costituito da tre eliche, montata in direzione controvento. La potenza erogata è controllata da un sistema di regolazione di passo e coppia. La velocità del rotore è variabile ed è progettata per massimizzare la potenza erogata mantenendo i carichi e il livello di rumore.

La navicella è stata progettata per un accesso sicuro dei tecnici a tutti i punti, durante le operazioni di manutenzione e test, anche con la turbina eolica in esercizio. Ciò consente un servizio di alta qualità della turbina eolica e fornisce condizioni ottimali di ricerca guasti.

Eliche:

Le lame sono costituite da infusione di fibra di vetro e componenti stampati in carbonio pultruso. La struttura della pala utilizza gusci aerodinamici contenenti copri-longheroni incorporati, connessi a due epoxy-fiberglass-balsa/foam-core anime principali, resistenti a taglio. Le pale utilizzano un design delle pale basato su profili alari proprietari.

Mozzo del rotore:

Il mozzo del rotore è fuso in ghisa sferoidale ed è fissato all'albero di trasmissione a bassa velocità con un collegamento a flangia. Il mozzo è sufficientemente grande da fornire spazio per i tecnici dell'assistenza durante la manutenzione delle eliche e dei cuscinetti dall'interno della struttura.

Trasmissione:

La trasmissione è basata su un concetto di sospensione a 4 punti: l'albero principale con due cuscinetti principali e il gearbox con due bracci di torsione assemblati al telaio principale.

Il gearbox è in posizione a sbalzo ed è assemblato all'albero principale tramite un giunto bullonato a flangia.

Albero principale:



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 250 di/of 446

L'albero principale a bassa velocità è forgiato e trasferisce la torsione del rotore al gearbox e i momenti flettenti al telaio tramite i cuscinetti principali e le sedi dei cuscinetti principali.

Cuscinetti principali:

L'albero a bassa velocità della turbina eolica è supportato da due cuscinetti a rulli conici, lubrificati a grasso.

Gearbox:

Il gearbox è del tipo ad alta velocità a 3 stadi (2 planetari + 1 parallelo).

Generatore:

Il generatore è un generatore trifase asincrono a doppia alimentazione con rotore avvolto, collegato a un convertitore PWM di frequenza. Lo statore e il rotore del generatore sono entrambi costituiti da lamierini magnetici impilati e avvolgimenti formati. Il generatore è raffreddato ad aria.

Freno meccanico:

Il freno meccanico è montato sul lato opposto alla trasmissione del cambio.

Sistema di imbardata:

Un telaio in ghisa collega la trasmissione alla torre. Il cuscinetto di imbardata è un anello con ingranaggi esterni ed un cuscinetto di attrito. Una serie di motoriduttori epicicloidali elettrici guidano l'imbardata.

Copertura della navicella:

La protezione dalle intemperie e l'alloggiamento attorno ai macchinari nella navicella sono realizzati con pannelli laminati rinforzati con fibra di vetro.

Torre:

La turbina eolica è montata su una serie di sezioni tubolari rastremate in acciaio. La torre ha un ascensore interno e accesso diretto al sistema di imbardata e alla navicella. È dotato di pedane e illuminazione elettrica interna.

Controller:

Il controller della turbina eolica è un controller industriale basato su microprocessore. Il controllore è completo di quadri e dispositivi di protezione ed è autodiagnostico.

Converter:

Collegato direttamente al rotore, il convertitore di frequenza è un sistema di conversione 4Q back to back con 2 VSC in un collegamento CC comune. Il convertitore di frequenza consente il funzionamento del generatore a velocità e tensione variabili, fornendo alimentazione a frequenza e tensione costanti al trasformatore MT.

SCADA:

La turbina eolica fornisce il collegamento al sistema SCADA. Questo sistema offre il controllo remoto e una varietà di visualizzazioni di stato e report utili, per mezzo di un browser Web Internet standard. Le visualizzazioni di stato presentano informazioni tra

cui dati elettrici e meccanici, stato di funzionamento e guasto, dati meteorologici e dati della stazione di rete.

Monitoraggio delle condizioni delle turbine:

Oltre al sistema SCADA, la turbina eolica è equipaggiata con un sistema che monitora il livello di vibrazione dei componenti principali e confronta gli spettri di vibrazione effettivi con una serie di spettri di riferimento stabiliti. La revisione dei risultati, l'analisi dettagliata e la riprogrammazione possono essere eseguite utilizzando un browser web standard.

Sistemi operativi:

La turbina eolica funziona in maniera automatizzata. Si avvia automaticamente quando la coppia aerodinamica raggiunge un certo valore. Al di sotto della velocità del vento nominale, il controller della turbina eolica, fissa i riferimenti di passo e coppia per il funzionamento nel punto aerodinamico ottimale (massima produzione) tenendo conto della capacità del generatore. Una volta superata la velocità del vento nominale, la richiesta di posizione del passo viene regolata per mantenere una produzione di potenza stabile uguale al valore nominale.

Se è abilitata la modalità declassamento per vento forte, la produzione di energia viene limitata una volta che la velocità del vento supera un valore di soglia definito dal progetto, finché non viene raggiunta la velocità del vento di interruzione e la turbina eolica smette di produrre energia.

Se la velocità media del vento supera il limite operativo massimo, l'aerogeneratore viene arrestato dal beccheggio delle pale. Quando la velocità media del vento torna al di sotto della velocità media del vento di riavvio, i sistemi si ripristinano automaticamente.

Di seguito vengono evidenziati i principali dati tecnici degli aerogeneratori da utilizzare:

POTENZA NOMINALE	6,0 MW
DIAMETRO DEL ROTORE	170 m
LUNGHEZZA DELL'ELICA	83.5 m
CORDA MASSIMA DELL'ELICA	4,5 m
AREA SPAZZATA	22.698 m ²
ALTEZZA MOZZO	135 m
CLASSE DI VENTO IEC	IIIA
VELOCITÀ DI ATTIVAZIONE	3 m/s
VELOCITÀ NOMINALE	11 m/s
VELOCITÀ DI ARRESTO	25 m/s

Tabella 26: Caratteristiche principali dell'aerogeneratore

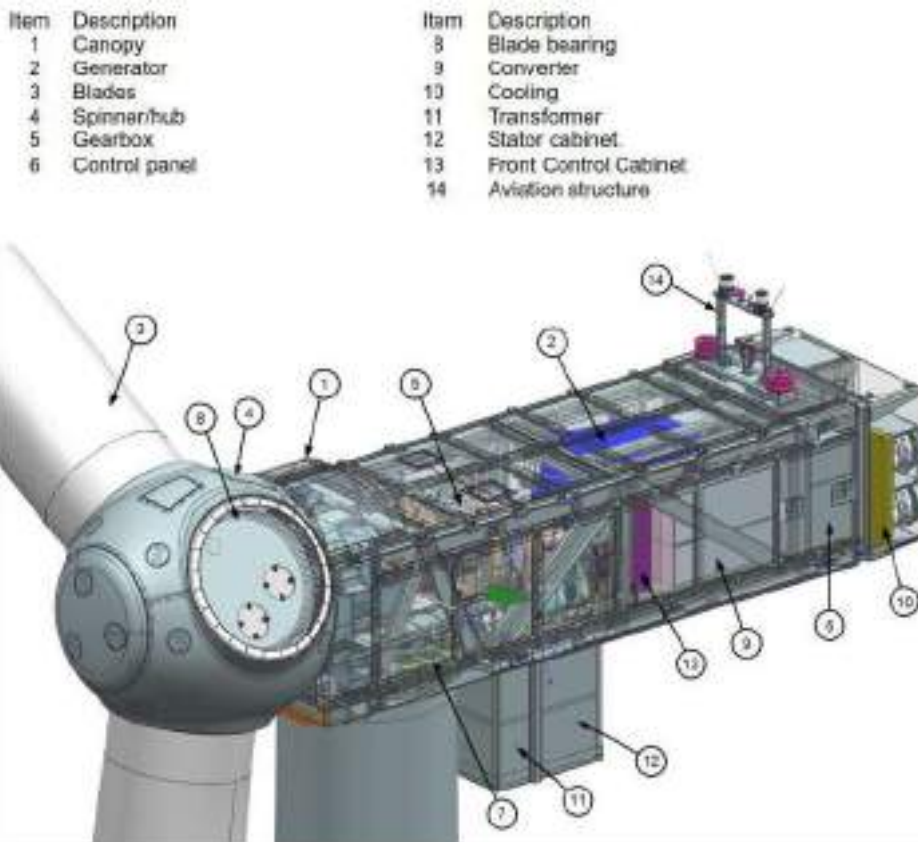


Figura 138: Architettura della navicella

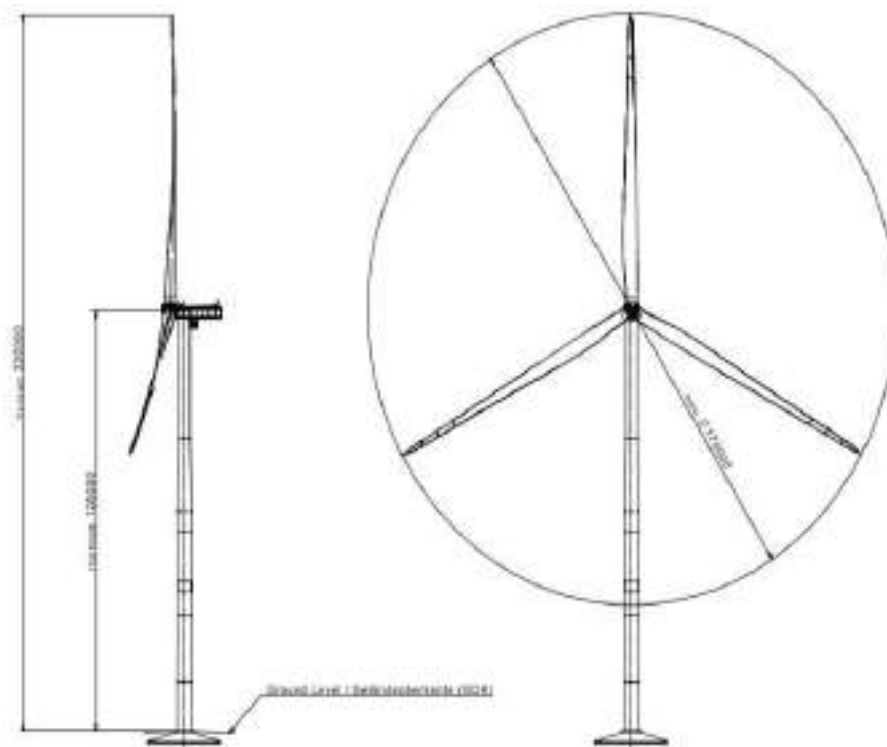


Figura 139: Vista e caratteristiche dell'aerogeneratore di riferimento

4.3.7.2. Cavi e sezione cavidotti

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore viene trasformata in media tensione per mezzo del trasformatore installato a bordo navicella e quindi trasferita al quadro di media tensione a 33 kV.

Gli aerogeneratori della centrale eolica sono tra loro collegati mediante una rete di collegamento interna al parco, alla tensione di 33 kV; i cavi elettrici saranno posati in cavidotti interrati il cui scavo avrà una profondità minima di 1 m ed una larghezza variabile in funzione del numero di terne:

- 0,47 m nel caso di una singola terna di cavi;
- 0,79 m nel caso di due terne di cavi;
- 1,11 m nel caso di tre terne di cavi;
- 1,43 m nel caso di quattro terne di cavi;

La tipologia di posa del cavidotto su viabilità pubblica prevede che i circuiti MT siano installati a 1,2 m dal piano campagna. Di seguito i dettagli relativi alle sezioni di scavo per la posa dei circuiti MT:

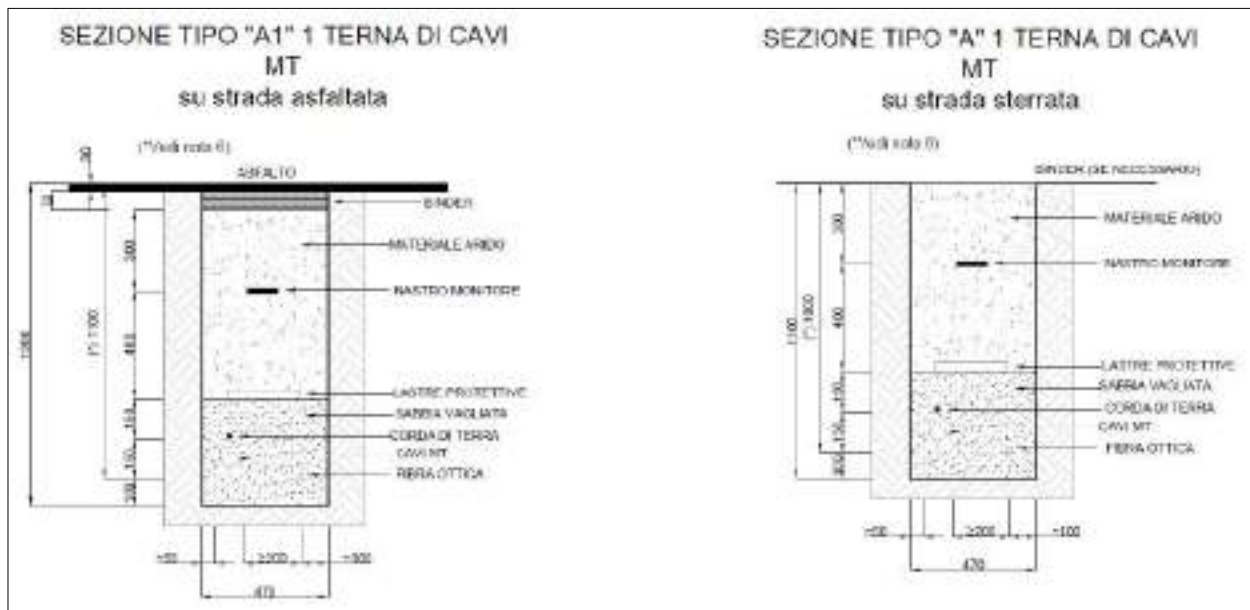


Figura 140 : Sezione scavi su strada asfaltata e sterrata (1 terna cavi MT)

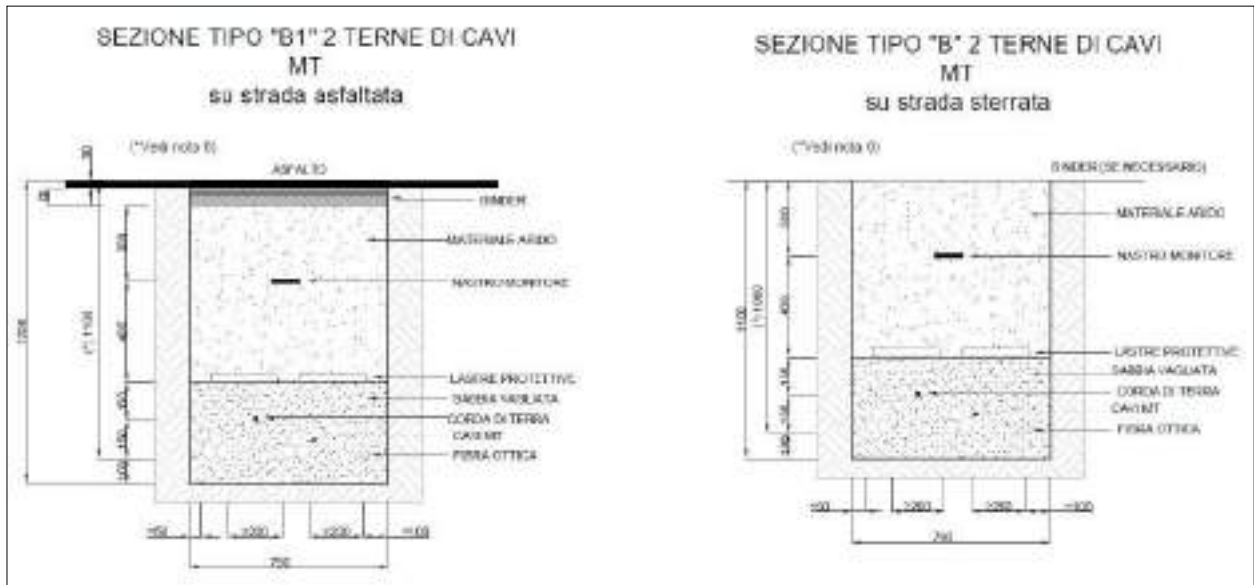


Figura 141: Sezione scavi su strada asfaltata e sterrata (2 terne cavi MT)

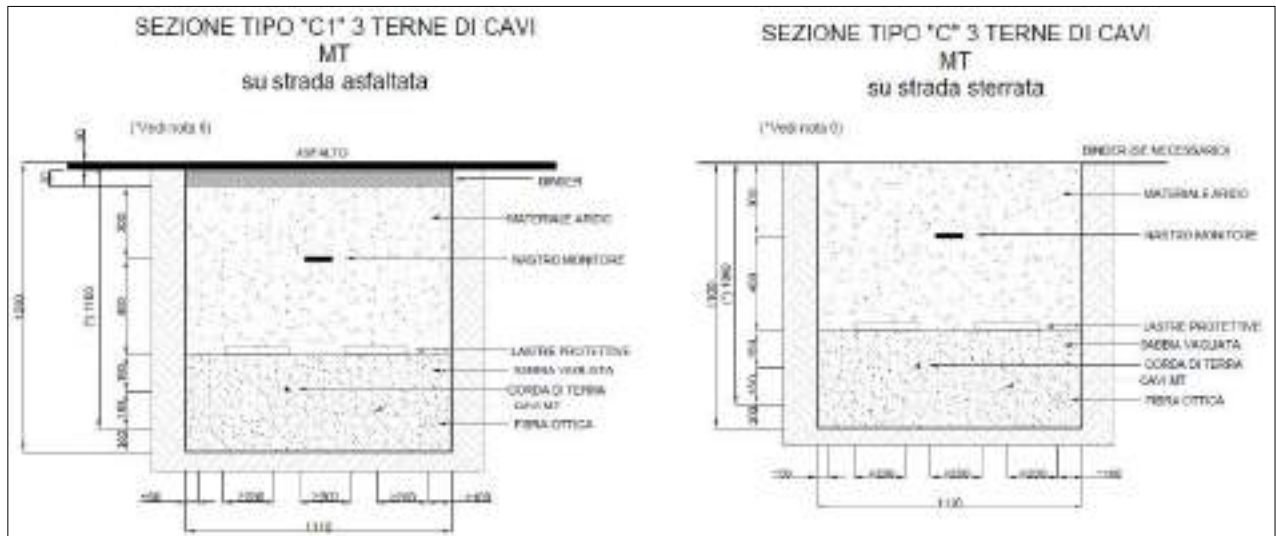


Figura 142: Sezione scavi su strada asfaltata (3 terne cavi MT)

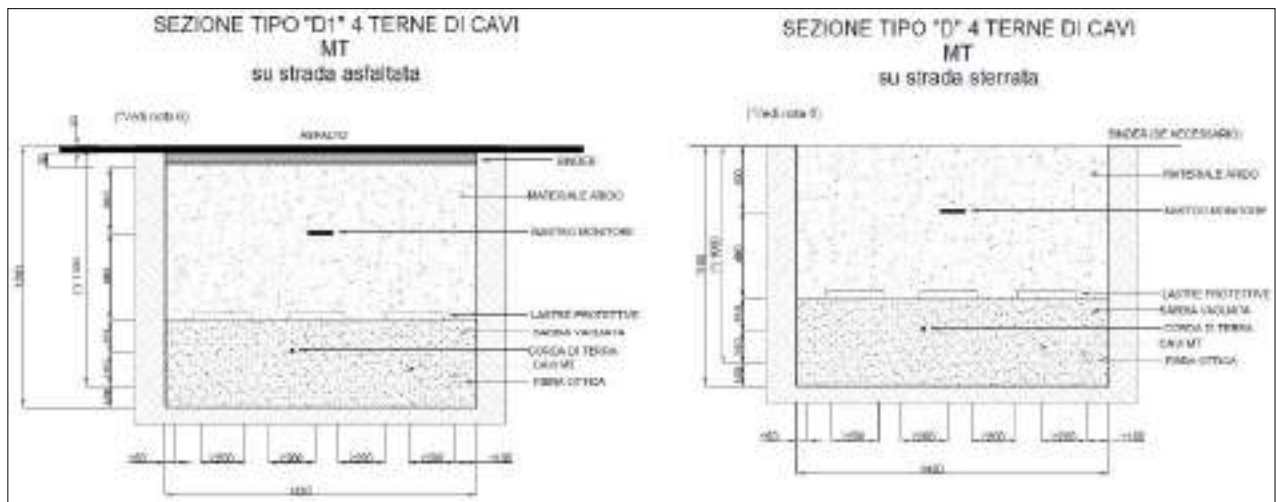


Figura 143: Sezione scavi su strada asfaltata (4 terne cavi MT)

4.3.7.3. Fabbricati

4.3.7.3.1. Sottostazione di trasformazione dell'impianto eolico ed edificio servizi

La realizzazione della nuova Sottostazione di trasformazione AT/MT si rende necessaria per consentire l'immissione nella Rete Elettrica Nazionale (RTN), a tensione 150 kV, l'energia prodotta dal parco eolico in questione. Prima dell'immissione della potenza in RTN, l'energia sarà trasportata verso una Stazione elettrica in condivisione con altro produttore dalla quale, mediante un cavidotto AT condiviso, vi sarà l'immissione nella futura SE RTN di Cellino San Marco 380/150 kV.

La Sottostazione utente sarà composta da una sezione a 150 kV e da una sezione a 33 kV. Essa avrà una disposizione planimetrica come indicata in Figura 144.

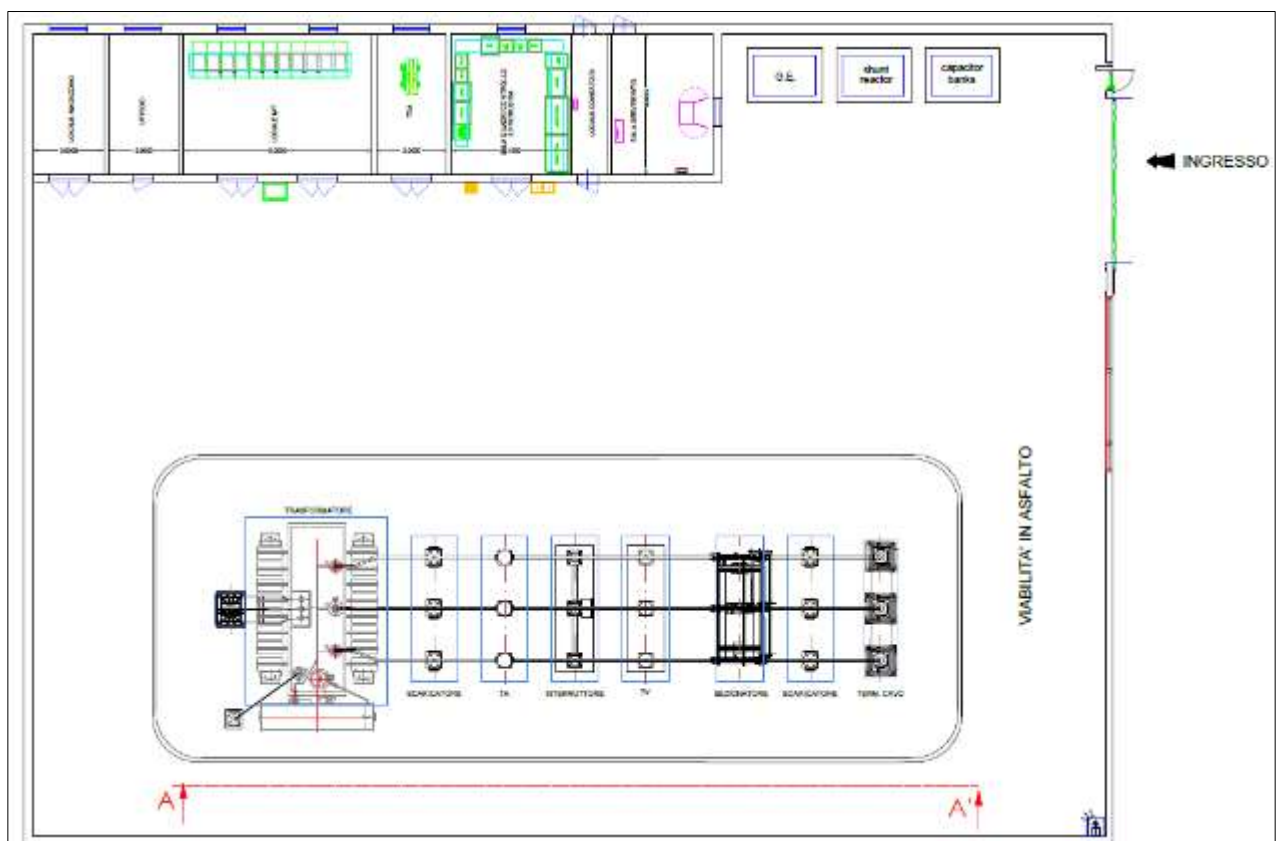


Figura 144: Area sottostazione Enel Green Power Puglia S.r.l. e terna terminali AT verso Terna

Gli edifici ubicati all'interno della stazione e denominati cabina di consegna risultano costituiti da un monoblocco prefabbricato in c.a.v. di dimensioni (34,25 x 6,60 x 4,20 m) a struttura monolitica autoportante senza giunti di unione tra le pareti e tra queste e il fondo.

La struttura sarà suddivisa in più sale in base alle diverse attività da svolgere:

- N°1 sala celle MT (ricezione linee elettriche provenienti dal parco eolico e dall'impianto BESS);

- N°1 sala quadri controllo e protezione;
- N°1 sala ufficio;
- N°1 sala server WTG;
- N°1 sala magazzino;
- N°1 sala TSA;
- N°1 sala contatore.

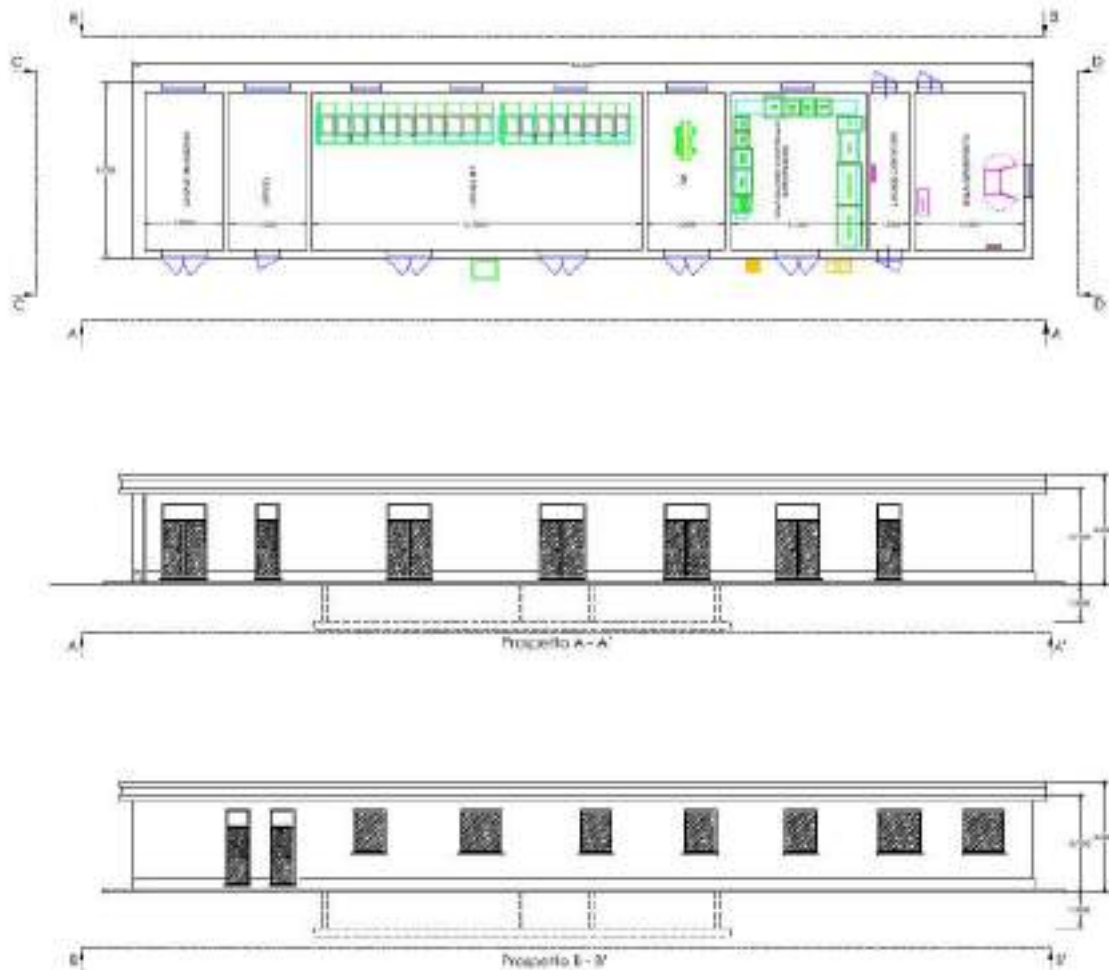


Figura 145: Edificio consegna

4.3.7.3.2. Sottostazione Elettrica di condivisione con altro produttore

L'energia elettrica prodotta del parco eolico verrà raccolta nella sottostazione di trasformazione di Enel Green Power Puglia S.r.l in posizione prossima all'area del parco eolico (come sopra rappresentata) e successivamente sarà trasportata su un'ulteriore sottostazione elettrica di proprietà condivisa, prima di essere immessa nella RTN sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica 380/150 kV di TERNA S.p.A da realizzare nel comune di Cellino San Marco (BR). La SE condivisa avrà disposizione e planimetria come riportato nelle seguenti figure.

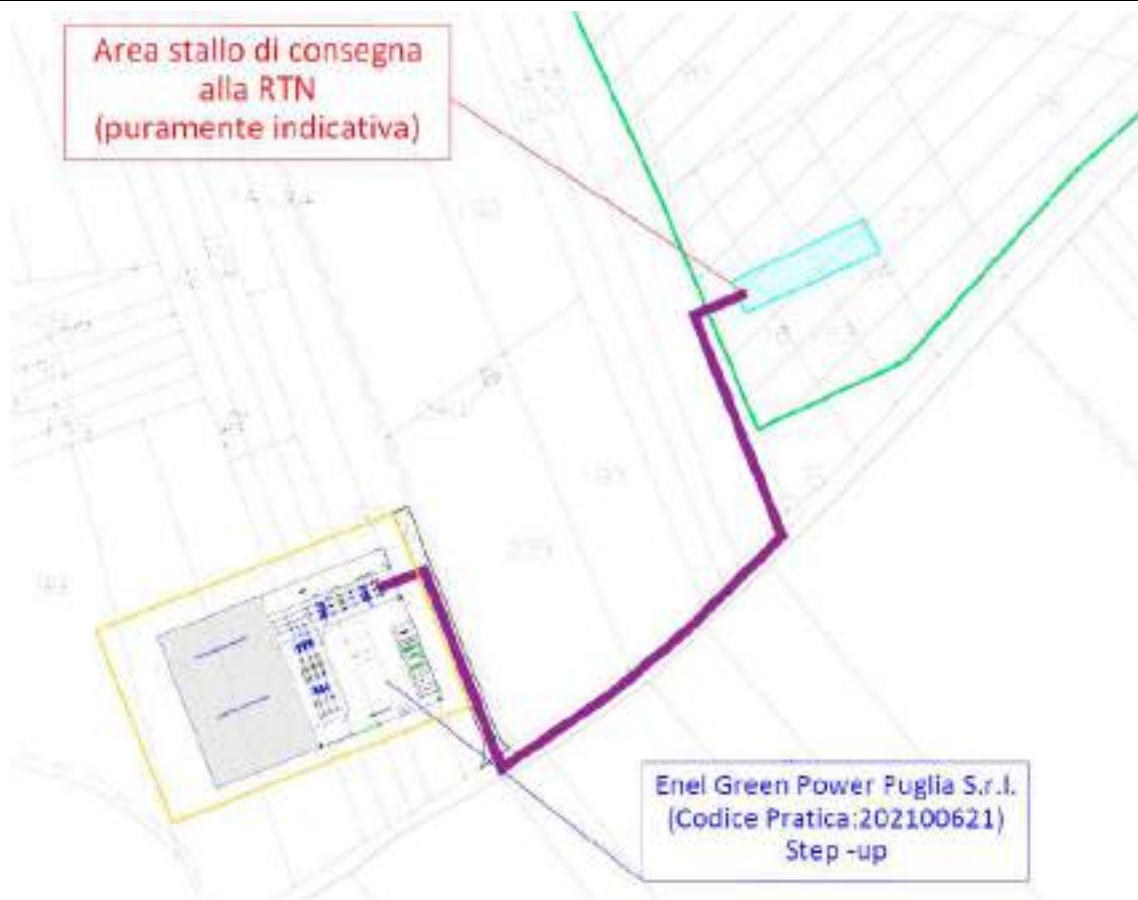


Figura 146: Schema di connessione su Ortofoto- particolare SE condivisa

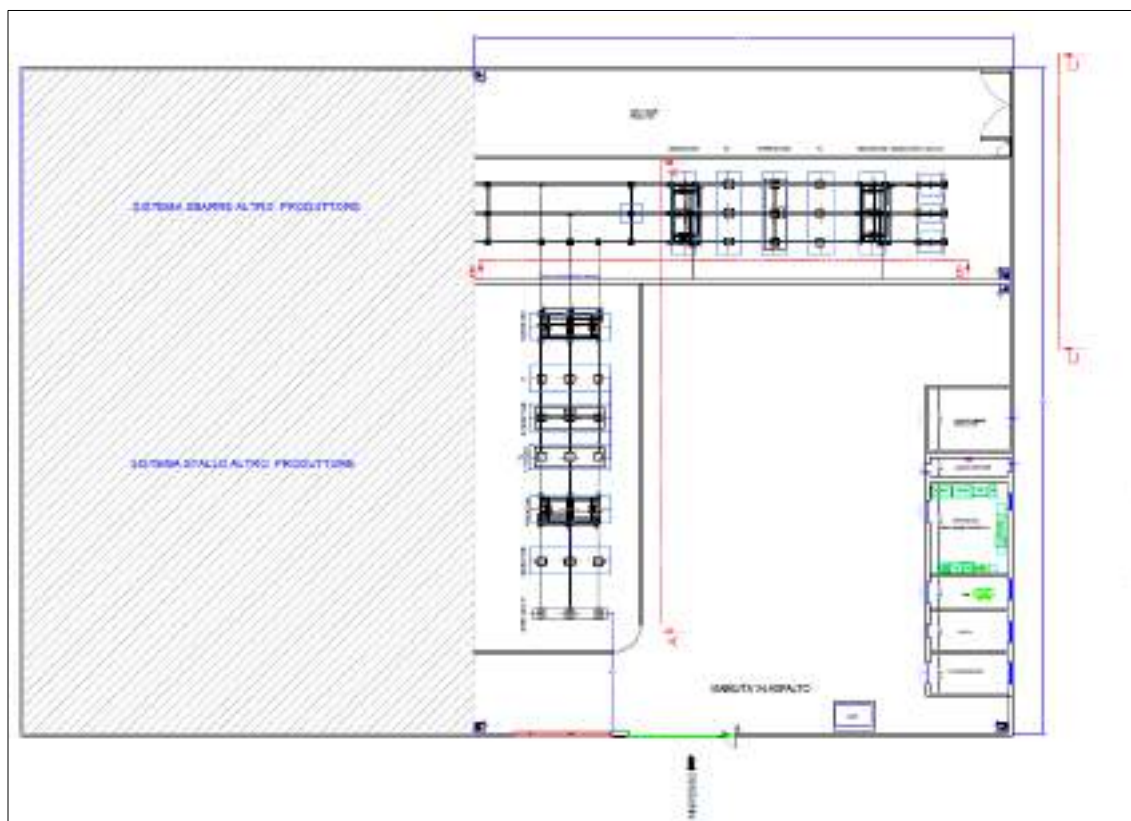


Figura 147: Planimetria SE condivisa

4.3.7.3.3. BESS

La STMG redatta da Terna S.p.A. a seguito della richiesta di connessione presentata dalla società proponente, fa riferimento al parco eolico, della potenza complessiva di 72 MW; integrato da un sistema di accumulo da 35 MW.

I servizi di rete attualmente richiesti ai Sistemi di Accumulo sono i seguenti:

- Insensibilità alle variazioni di tensione;
- Regolazione della potenza attiva;
- Limitazione della potenza attiva per valori di tensione prossimi al 110 % di Un;
- Condizioni di funzionamento in sovra(sotto) frequenza: in particolare il SdA dovrà essere in grado di interrompere l'eventuale ciclo di scarica (carica) in atto e attuare, compatibilmente con lo stato di carica del sistema, un assorbimento di potenza attiva;
- Partecipazione al controllo della tensione;
- Sostegno alla tensione durante un cortocircuito (prescrizione presente solo nella norma CEI 0-16 e attualmente allo studio).

Come da normativa, il sistema di accumulo viene considerato come generatore singolo (CEI 0-16), pertanto la potenza nominale dell'impianto di generazione è pari alla somma del parco eolico e del sistema di accumulo considerato.

Per quanto riguarda la regolazione della potenza attiva, le norme CEI 0-16 e 0-21 prescrivono che i generatori siano in grado di variare la potenza immessa secondo vari requisiti e in maniera automatica o in risposta a un comando esterno proveniente dal Distributore.

Le caratteristiche relative al sistema di accumulo (BESS) previsto in progetto vengono di seguito riportate:

- n°80 Battery Container (BC);
- n°1 BESS Auxiliary Container;
- n°2 BESS Main MV SW Container;
- n°10 Battery Power Converter (BPC), aventi ciascuno una potenza da 3,500 MW.

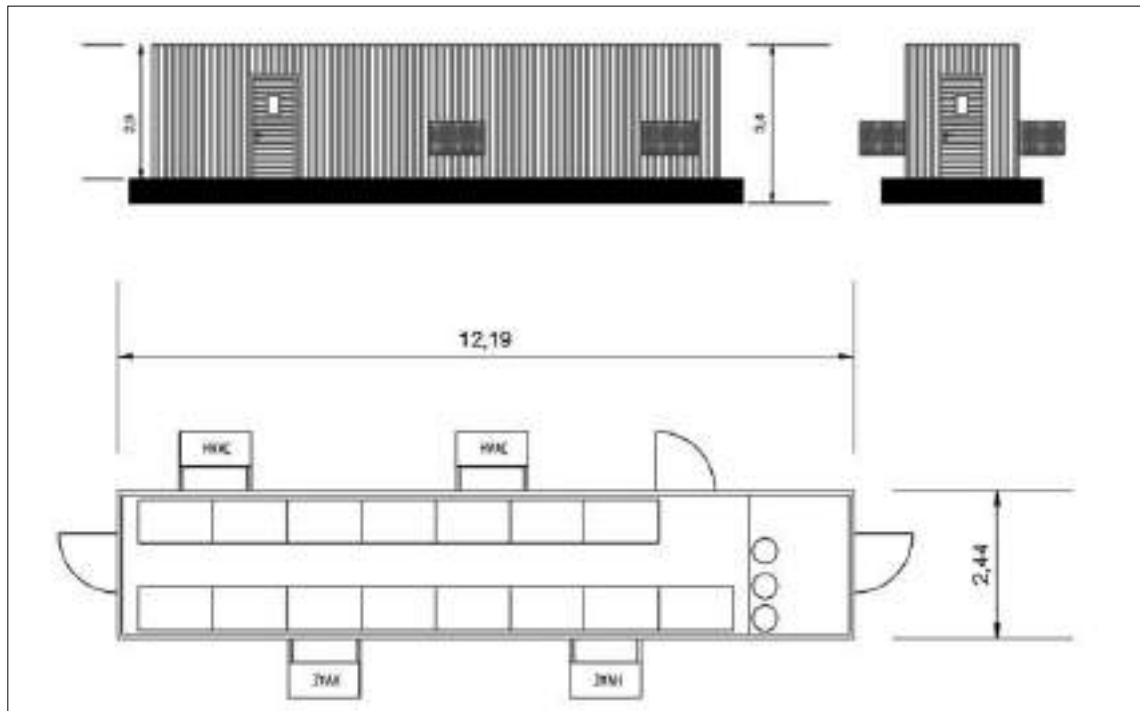


Figura 148: Tipologico Battery Container

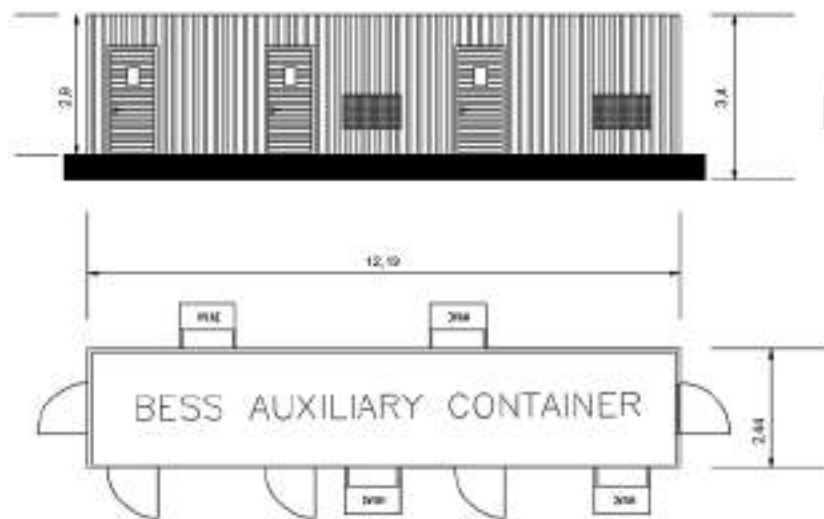


Figura 149: Tipologico Bess Auxiliary Container

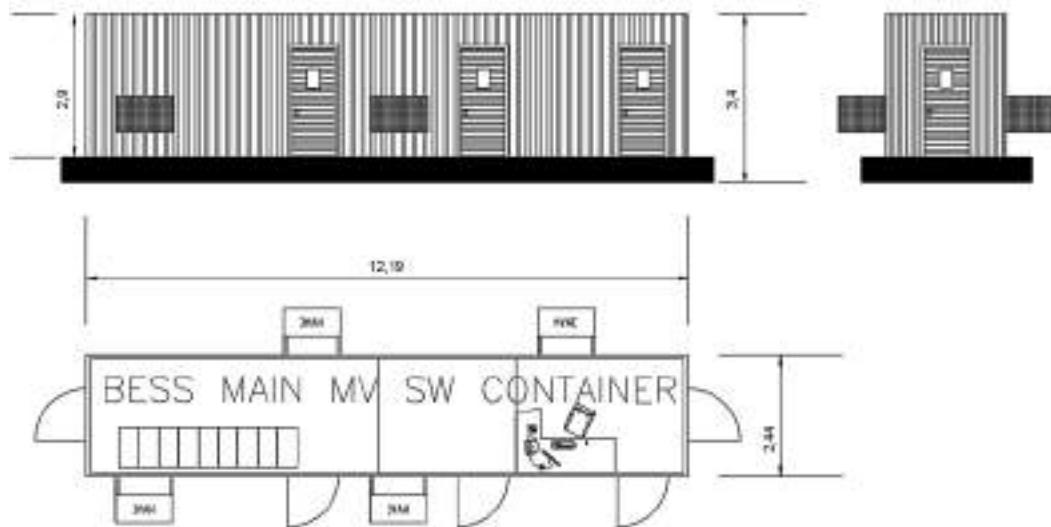


Figura 150: Tipologico Bess Main MV SW Container

4.3.7.4. Cavidotto AT

Saranno eserciti in AT:

- il collegamento tra la sottostazione utente e la sottostazione condivisa con altro produttore posta nei pressi della stazione elettrica 380/150 kV;
- la connessione tra le opere "utente" e le opere "Terna", ossia il cavidotto tra la stazione elettrica condivisa e la stazione RTN 380/150 kV.

Il collegamento tra SSU e Stazione Condivisa 150 kV, così come il collegamento tra l'uscita del cavo dall'area comune e lo stallo arrivo produttore a 150 kV assegnato nella nuova stazione elettrica 380/150 kV di Cellino San Marco, saranno realizzati mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 150 kV in alluminio con isolamento XLPE U₀/U 87/150 kV.

Relativamente alla connessione tra la stazione condivisa e la stazione di Cellino San Marco, il cavidotto AT sarà attestato lato area comune a n.3 terminali AT e lato stazione a n.3 terminali AT dello stallo di consegna Terna della nuova stazione elettrica 380/150 kV.

Di seguito le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in alta tensione:

- Tensione nominale U₀/U: 87/150 kV;
- Tensione massima U_m: 170 kV;
- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione di prova a frequenza ind.: 325 kV (in accordo alla IEC 60071-1, tab.2);
- Tensione di prova ad impulso atmosferico: 750 kVcr.

Il cavidotto AT di collegamento verrà percorso in terreno secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, ovvero modalità di posa tipo M con protezione meccanica supplementare. Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza di 0,70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di -1,70 m dal piano campagna.

SEZIONE TIPO "E" 1 TERNA CAVI AT

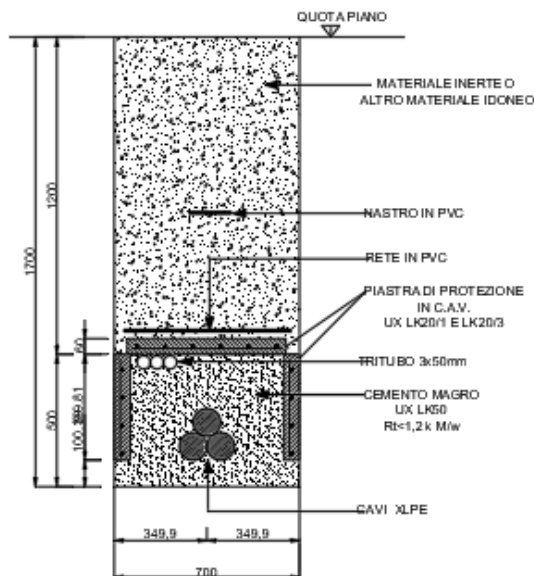


Figura 151: Sezione tipo cavi AT

4.3.7.5. Impianto di terra

Gli impianti di terra saranno progettati, in conformità alle prescrizioni della norma CEI 99-3, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- a) avere sufficiente resistenza meccanica e resistenza alla corrosione;
- b) essere in grado di sopportare, da un punto di vista termico, le più elevati correnti di guasto prevedibili, determinate mediante calcolo;
- c) evitare danni a componenti elettrici e beni;
- d) garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni che si manifestano sugli impianti di terra per effetto delle correnti di guasto a terra.

I parametri che saranno presi in considerazione per il dimensionamento degli impianti di terra saranno:

- 1) valore della corrente di guasto a terra;
- 2) durata del guasto a terra;
- 3) caratteristiche del terreno.

Poiché gli impianti di terra saranno comuni ad impianti con diversi livelli di tensione, le prescrizioni precedenti saranno soddisfatte per ciascuno dei sistemi collegato.

Per quanto concerne il dispersore realizzato in corrispondenza di ciascuna torre esso sarà anche utilizzato dal sistema di protezione dalle fulminazioni (alla cui relazione si rimanda per la descrizione).

La sottostazione di trasformazione sarà dotata di un apposito impianto di terra, che servirà, fra l'altro, a collegare le masse di tutte le apparecchiature.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 262 di/of 446

Il dimensionamento dell'impianto sarà fatto in relazione ai valori della corrente di guasto monofase a terra ed il tempo di eliminazione del guasto e in conformità ai limiti imposti dalla norma CEI 99-3.

Al fine di evitare il trasferimento di tensioni tra impianti di terra indipendenti:

- alla rete di terra dell'impianto di consegna non saranno collegate le funi di guardia delle linee AT;
- per alimentazione di emergenza in MT, dovranno essere previsti giunti di isolamento sulle guaine dei cavi;
- per alimentazione di emergenza in BT, dovrà essere previsto un trasformatore di isolamento;
- l'eventuale alimentazione ausiliaria avrà il neutro connesso allo stesso impianto di terra della stazione di consegna e connessione.

4.3.7.6. Sistema di controllo

L'impianto eolico sarà monitorato e gestito da remoto tramite un sistema di controllo altamente automatizzato.

Ogni turbina sarà equipaggiata con un controllore che raccoglierà informazioni relative non solo al funzionamento della macchina, ma anche alle condizioni meteorologiche (caratteristiche del vento).

I dati di tutti i controllori saranno raccolti attraverso una rete in fibra ottica ed inviati, tramite collegamento telefonico, presso un centro di controllo remoto, ove l'operatore sarà sempre aggiornato in tempo reale circa la situazione dell'intero parco eolico.

Allo stesso centro di controllo saranno inviati anche tutti i parametri elettrici relativi alla rete di distribuzione in media tensione ed alla stazione in alta tensione: l'operatore avrà così la possibilità di gestire l'intero impianto nel suo complesso attraverso un unico sistema di controllo ed acquisizione dati.

Cavo per segnali di telecontrollo

Nello scavo che sarà realizzato per la posa dei cavi di energia sarà posato in concomitanza anche il un cavo coassiale (o un cavo a fibre ottiche) necessario per il transito dei segnali di telecontrollo dell'elettrodotto.

Scavo per alloggiamento cavi

Lo scavo sarà eseguito normalmente con mezzi meccanici, solo in prossimità di interferenze e/o avvicinamenti con reti di distribuzione di altri servizi potrà essere eseguito a mano.

4.3.7.7. Fondazioni WTG

La fondazione sarà in calcestruzzo armato, con pianta di forma circolare di diametro $D_e = 25,50$ m, spessore variabile da un minimo di 0,90 m sul bordo esterno, ad un massimo di 3,55 m.

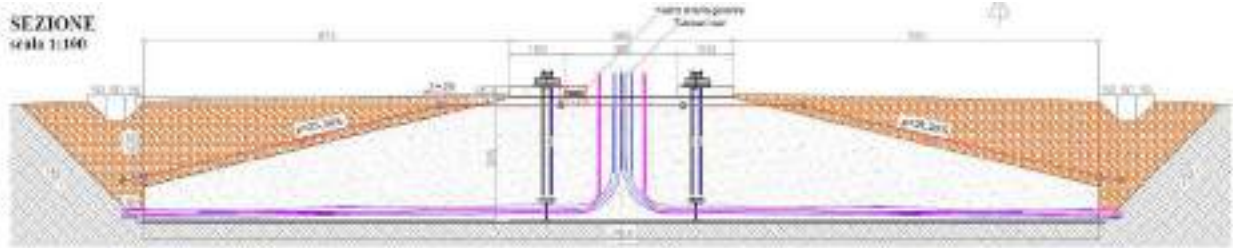


Figura 152: Geometria della fondazione diretta dell'aerogeneratore

La parte più alta del plinto, cioè la zona centrale indicata come piedistallo, emerge dal terreno post-sistemazione di 20 cm (tenuto conto della pendenza del riempimento).

GEOMETRIA FONDAZIONE DIRETTA	
Diametro esterno fondazione	25,50 m
Diametro esterno piedistallo	6,00 m
Spessore fondazione al bordo esterno	0,90 m
Spessore massimo della suola di fondaz.	3,25 m
Scalino esterno del piedistallo	0,30 m
Altezza massima piedistallo	3,55 m
Spessore minimo di ricoprimento fondaz.	0,10 m
Pendenza profilo terra di ricoprimento	2,00%
Pendenza estradosso fondazione	25,38%

Tabella 27: Geometria del plinto

Le caratteristiche geometriche del plinto di base dovranno confermarsi mediante dimensionamento di dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

In caso di necessità, da valutare per ciascuna torre in fase di progetto esecutivo, i plinti di fondazione potranno essere ancorati con pali trivellati e gettati in opera di opportuno diametro e lunghezza, adeguatamente armati.

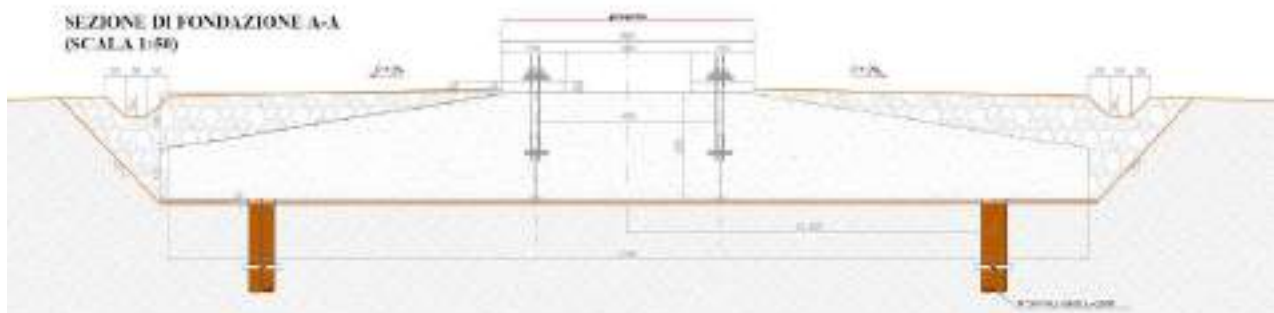


Figura 153: Geometria della fondazione su pali dell'aerogeneratore

GEOMETRIA FONDAZIONE SU PALI	
Diametro esterno fondazione	22,00 m
Diametro esterno piedistallo	6,00 m

Spessore fondazione al bordo esterno	1,20 m
Spessore massimo della suola di fondaz.	3,50 m
Scalino esterno del piedistallo	0,30 m
Altezza massima piedistallo	3,80 m
Spessore minimo di ricoprimento fondaz.	0,10 m
Pendenza profilo terra di ricoprimento	2,00%

Tabella 28: geometria del plinto su pali

Al di sotto del plinto è prevista l'esecuzione di uno strato di calcestruzzo magro di pulizia avente spessore variabile e comunque mai inferiore ai 10 cm.

In fase di progetto esecutivo dovrà verificarsi la necessità/opportunità di eseguire opere di drenaggio sul paramento dell'opera di fondazione in calcestruzzo degli aerogeneratori, per la captazione e l'evacuazione delle acque provenienti dai terreni.

4.3.7.8. Viabilità

Per l'impianto eolico di Guagnano sono previsti tre tipi di viabilità:

- In **azzurro** la viabilità esistente già adatta al tipo di trasporto;
- In **rosa** la viabilità da migliorare per poter permettere l'accesso alle posizioni. Tali miglioramenti possono prevedere una semplice pulizia delle banchine, un allargamento locale della carreggiata o una rettifica di un tratto di viabilità;
- In **rosso** la viabilità di nuova realizzazione;

Sono inoltre evidenziate le seguenti interferenze:

- In **giallo** la linea elettrica di bassa tensione;
- In **arancio** la linea elettrica di media tensione;
- In **blu** il metanodotto;
- In **verde scuro** la linea telefonica.

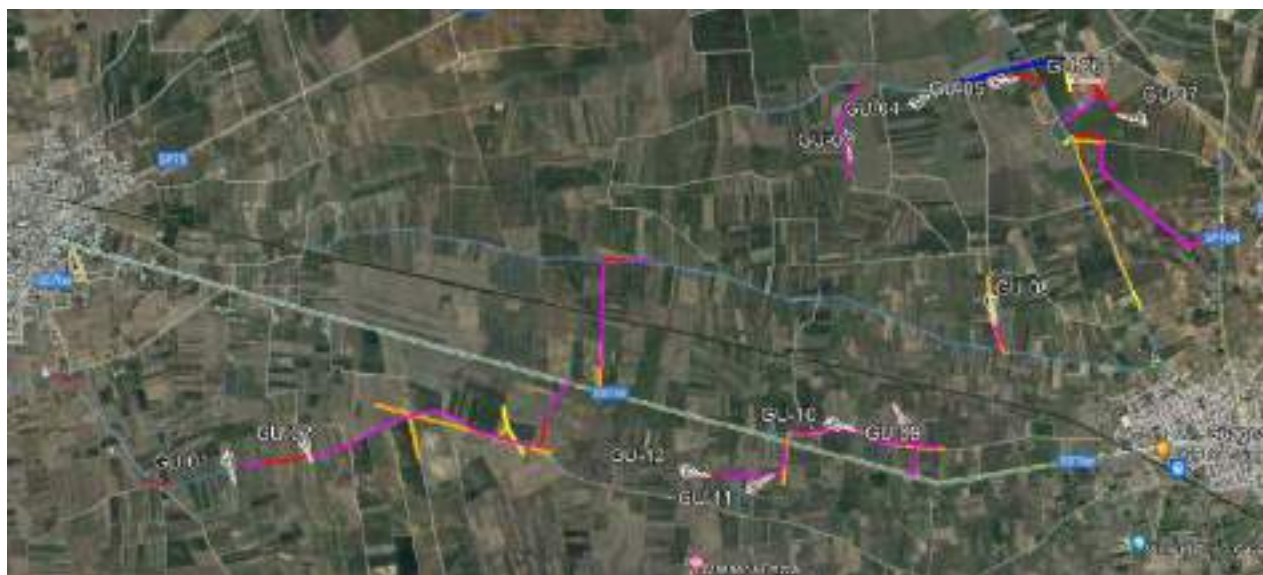


Figura 154: Layout di impianto e identificazione di viabilità e accesso al parco



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 265 di/of 446

Si evidenzia che, per quanto possibile, si è sfruttata la viabilità esistente e, nella viabilità di nuova realizzazione, si è cercato di impattare il minimo sul contesto in cui il progetto è inserito. Tracce esistenti e confini tra proprietà sono stati privilegiati nell'individuazione dei percorsi di nuova realizzazione.

L'accesso all'impianto avviene dal lato Nord-Est del parco, dalla Strada Provinciale SP104, laddove questa interseca la strada San Gaetano che collega alla Strada Provinciale 327 - Corso Principe di Piemonte.

I nuovi tracciati si svilupperanno prevalentemente lungo le linee di confine delle particelle interessate, con brevi tratti da realizzare ex novo per raggiungere i singoli aerogeneratori. Essi correranno pressoché su piano seguendo quindi la morfologia propria del terreno esistente.

I dati geometrici di progetto della viabilità di nuova realizzazione sono i seguenti:

STRADE DI ACCESSO AGLI AEROGENERATORI	
Larghezza carreggiata in rettilo	5 m
Allargamento in curva ciglio esterno	1 m
Pendenza trasversale	sezione a con pendenza trasversale unica per facilitare lo scorrimento delle acque superficiali, con pendenza falde max. 2%
Cunette laterali per raccolta acqua piovana	larghezza variabile, prefabbricate in c.a. o in terra
Raggio planimetrico minimo (Rmin)	50,00 m in asse
Raccordo verticale minimo (Rv)	500 m

Tabella 29: Dati geometrici del progetto di nuova viabilità

La sezione delle nuove strade da realizzare sarà costituita dai seguenti elementi:

- Strato di completamento di spessore pari a 10 cm realizzato con inerte di cava appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 30 mm;
- Strato di base di spessore pari a 20 cm realizzato con misto granulare appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 70 mm.
- sotto lo strato di base il terreno naturale sarà compattato allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati.

Si realizzerà lo stesso tipo di pacchetto anche nei tratti in cui la viabilità esistente dovrà essere adeguata per consentire il passaggio del trasporto eccezionale. Si eviterà perciò l'uso di pacchetti stradali che aumenterebbero la superficie impermeabile del sito.

Tutte le sezioni tipo sono rappresentate nel documento "Sezioni Stradali Tipo".

Se ne riportano di seguito le principali:



Figura 155: Sezione stradale tipo in rilevato



Figura 156: Sezione stradale tipo in scavo



Figura 157: Sezione stradale tipo della viabilità esistente con adeguamenti stradali

La pavimentazione delle strade sterrate esistenti in adeguamento prevede uno strato superficiale in misto granulare per uno spessore di 30cm.

Terminati i lavori di cantiere, si provvederà alla rivegetazione di tutte le aree occupate e di quelle contermini interessate dai movimenti di terra, prevedendo il ripristino vegetazionale all'uso preesistente.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 267 di/of 446

4.4. FASE DI ESERCIZIO

4.4.1. Fabbisogno di energia e risorse naturali

Come per la fase di cantiere, anche per la fase di esercizio, l'analisi delle risorse naturali, impiegate e coinvolte nell'ambito del progetto in oggetto, quali atmosfera, suolo e acqua, sono analizzate all'interno del capitolo 5 del presente documento. Si rimanda pertanto ad un'attenta lettura del suddetto capitolo nel quale sono, inoltre, analizzate le possibili interferenze dell'impianto con gli elementi naturali citati.

Anche l'aspetto delle emissioni, prodotte in fase di esercizio, viene affrontato nel capitolo 5 del presente documento.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, il funzionamento di un impianto eolico avviene senza alcuna produzione di rifiuti da smaltire, consistendo in una tecnologia che non prevede flussi di massa.

La tecnologia eolica è inoltre caratterizzata dalla estrema semplicità e ridotta necessità di operazioni di manutenzione e di consumo di materiali.

In ogni caso le quantità di scarti che potranno derivare dalle normali operazioni di manutenzione sono estremamente ridotte. Gli eventuali materiali speciali quali schede elettroniche, chip, componenti elettromeccanici (interruttori, sezionatori, vernici, ecc.) risultanti dagli interventi e sostituzioni in caso di guasti saranno smaltiti secondo le normative vigenti e si avvieranno alla filiera del recupero/riciclaggio, avvalendosi di idonee strutture e organizzazioni disponibili sul territorio.

4.4.2. Illuminazione esterna e videosorveglianza

4.4.2.1. Illuminazione

L'impianto non necessita di impianti di illuminazione in fase di esercizio.

Si prevedono, tuttavia:

- Dispositivi luminosi per la segnalazione di ostacoli posti sugli aerogeneratori;
- Illuminazione crepuscolare della sottostazione elettrica;
- Illuminazione delle porte di accesso agli aerogeneratori mediante fotocellula per il rilevamento della presenza di un operatore.

4.4.2.2. Videosorveglianza

La SSE utente sarà dotata di impianto antintrusione costituito da una centralina a microprocessore con linea antimanomissione, alimentatore, batterie ermetiche e ripetitore telefonico, collegata a rilevatori a doppia tecnologia con sensori a microonde e infrarossi installati a parete all'interno dei locali tecnici.

4.4.3. Prevenzione incendi

L'impianto in progetto prevede l'installazione di 12 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,0 MW. L'energia prodotta dal parco eolico verrà trasportata alla sottostazione elettrica 150/33 kV e successivamente, ai fini di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, verrà convogliata su un'ulteriore sottostazione elettrica di proprietà condivisa, prima di essere



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 268 di/of 446

immessa nella RTN sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica 380/150 kV di TERNA S.p.A da realizzare nel comune di Cellino San Marco (BR).

Sia i trasformatori BT/MT, ubicati all'interno delle torri eoliche, che il trasformatore MT/AT (150/33kV), ubicato all'interno della sottostazione elettrica, si configurano quale attività soggetta alle visite e controllo dei Vigili del Fuoco, e classificata ai sensi dell'Allegato I del DPR 151/2011 ed Allegato III del D.M. 07/08/2012 quale attività:

- **48.1.B "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc – Macchine Elettriche";**

Con riferimento al D.M. 15 luglio 2014 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³, pertanto nel seguito si procede alla trattazione dell'osservanza delle disposizioni normative contenute nel citato decreto.

TITOLO I – CAPO I - DEFINIZIONI

- Macchina elettrica: macchina elettrica fissa, trasformatore di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore a 1 m³;
- Installazione fissa: installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- Installazione all'aperto: l'installazione di macchina elettrica su spazio scoperto;
- area elettrica chiusa: locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici, all'interno del quale sia presente almeno una macchina elettrica, il cui accesso è consentito esclusivamente a persone esperte o avvertite oppure a persone comuni sotto la sorveglianza di persone esperte o avvertite, ad esempio, mediante l'apertura di porte o rimozione di barriere solo con l'uso di chiavi o di attrezzi sulle quali siano chiaramente applicati segnali idonei di avvertimento;
- macchine esterne: macchine elettriche situate all'aperto;
- percorso protetto: percorso caratterizzato da un'adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio in cui il percorso stesso si sviluppa. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;
- sistema di contenimento: sistema che impedisce la trascinazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- fossa e serbatoio di raccolta: vasca e/o serbatoio destinata a raccogliere il liquido isolante di un trasformatore o di altri componenti elettrici in caso di perdita;
- condizioni di riferimento normalizzate: si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 269 di/of 446

- cassone: parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;
- capacità del cassone: volume di olio combustibile isolante ricavato dai dati di targa della macchina elettrica, riferito al peso dell'olio misurato in condizioni di riferimento normalizzate. Nel caso in cui non sia possibile accedere ai dati di targa il volume di olio combustibile è dichiarato dall'esercente dell'impianto;
- area non urbanizzata: quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- locale esterno: area elettrica chiusa o cabina ubicate su spazio scoperto, anche in adiacenza ad altro fabbricato, purché strutturalmente separato e privo di pareti verticali comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dei fabbricati, purché privi di pareti verticali comuni, le installazioni in caverna e quelle in cabine interrato al di fuori del volume degli edifici;
- locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di ventilazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- potenza nominale S_n : potenza elettrica espressa in kVA. La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione;
- edifici a particolare rischio di incendio: fabbricati destinati, anche parzialmente a caserme, attività comprese nei punti 41, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 (per edifici aventi altezza antincendio superiore a 54 m) dell'Allegato I al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m^2 .

Con riferimento al trasformatore di potenza che sarà installato nella sottostazione MT/AT, isolata ed ubicata in un'area non urbanizzata, si rappresenta che trattasi di un trasformatore di potenza 33/150 kV, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore a 1 m^3 , installato all'aperto, e non all'interno di edifici a particolare rischio di incendio sopraccitati o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m^2 .

Con riferimento all'aerogeneratore contenente il trasformatore di potenza 0.69/30 kV ed altri componenti con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore a 1 m^3 , si rappresenta che trattasi di macchina elettrica fissa esterna, isolata ed ubicata in un'area non urbanizzata, installata all'aperto.

TITOLO I – CAPO II – DISPOSIZIONI COMUNI

1. SICUREZZA DELLE INSTALLAZIONI E DEI RELATIVI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Ai fini della sicurezza antincendio, le installazioni e i relativi dispositivi di protezione saranno



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 270 di/of 446

realizzati a regola d'arte ed in conformità alle norme CEI vigenti al momento della realizzazione dell'impianto stesso.

2. MODIFICHE NON SOSTANZIALI

Omissis.

3. UBICAZIONE

Trasformatore MT/AT

Il trasformatore sarà installato all'aperto, all'interno dell'area della sottostazione elettrica MT/AT, e sarà garantita la non esposizione ad urti o manomissioni.

La sottostazione elettrica sarà progettata in modo tale che l'eventuale incendio di una macchina elettrica non sia causa di propagazione ad altre macchine elettriche o ad altre costruzioni collocate in prossimità. A tal fine, il trasformatore di potenza sarà ubicato nel rispetto delle distanze di sicurezza riportate al Titolo II, alla cui trattazione si rimanda nei paragrafi successivi.

L'accesso alla sottostazione elettrica avverrà mediante un cancello pedonale con apertura verso l'esterno dotato di maniglione antipanico e tramite cancello carrabile di ampiezza pari a 6 m tipo scorrevole.

Il trasformatore MT/AT di potenza nominale di 100 MVA è l'unica macchina elettrica con liquido isolante combustibile installato nella sottostazione elettrica utente.

Trasformatore BT/MT

L'aerogeneratore, all'interno del quale è installato il trasformatore, verrà installato all'aperto in modo da non essere esposto ad urti o manomissioni.

La disposizione degli aerogeneratori è tale che l'eventuale incendio di una macchina elettrica non sia causa di propagazione ad altre macchine elettriche o ad altre costruzioni. A tal fine, la posizione degli aerogeneratori è tale da rispettare le distanze di sicurezza riportate al Titolo II, alla cui trattazione si rimanda nei paragrafi successivi.

4. DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ COMPLESSIVA DI LIQUIDO ISOLANTE COMBUSTIBILE

Si rimanda alla progettazione esecutiva la definizione dei quantitativi d'olio contenuti all'interno del trasformatore MT/AT e BT/MT.

5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA MACCHINA ELETTRICA

Le caratteristiche tecniche e di sicurezza sono quelle previste dalla normativa vigente al momento della costruzione della macchina elettrica e, nello specifico conformi a:

EN 61400-24:2011 Turbine eoliche – Parte 24: Protezione contro i fulmini;

ISO 19353:2016 Sicurezza del macchinario – Prevenzione e protezione contro l'incendio;

ISO 12100:2010 Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio;

IEC 60529:2014 Grado di protezione involucri apparecchiature elettriche (Codice IP);

2006/42/EC Direttiva Macchine;



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 271 di/of 446

DIN EN 60076-16 Trasformatori per turbine eoliche e relativa marcatura CE.

6. PROTEZIONI ELETTRICHE

Gli impianti elettrici a cui saranno connessi il trasformatore MT/AT ed i trasformatori BT/MT saranno realizzati secondo la regola dell'arte e dotati di adeguati dispositivi di protezione contro il sovraccarico ed il cortocircuito che consentano un'apertura automatica del circuito di alimentazione.

7. ESERCIZIO E MANUTENZIONE

L'esercizio e la manutenzione di tutte delle macchine elettriche, compreso il trasformatore MT/AT ed i trasformatori BT/MT, saranno effettuati secondo quanto indicato dalla normativa tecnica applicabile, nei manuali di uso e manutenzione forniti dai costruttori delle macchine stesse e dei relativi dispositivi di protezione.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

8. MESSA IN SICUREZZA

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore o conduttore dell'installazione renderà reperibile personale tecnico operativo che, con intervento in remoto, provvederà al sezionamento della porzione di rete a cui è connesso il trasformatore. Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in accordo alla normativa tecnica applicabile e comunque garantirà la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza, nonché degli impianti di protezione attiva.

9. SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area della sottostazione e l'area di installazione degli aerogeneratori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Le macchine elettriche che garantiranno il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi di protezione antincendio, dei servizi di emergenza o soccorso o dei servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio saranno chiaramente segnalate.

Saranno, altresì, segnalati gli accessi all'area macchina e le aree all'interno delle quali esiste il pericolo di elettrocuzione per i soccorritori.

Apposita segnaletica indicherà le aree ove sarà vietato l'accesso anche ai mezzi ed alle squadre di soccorso.

I percorsi di esodo e le uscite di emergenza saranno adeguatamente segnalati.

10. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO

Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco all'installazione in modo da poter raggiungere, in posizione sicura con riferimento anche al



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 272 di/of 446

rischio elettrico, le risorse idriche disponibili, ove richieste.

La capacità di carico, l'altezza e la larghezza dei percorsi carrabili saranno adeguati alla movimentazione dei mezzi di soccorso e antincendi.

Saranno chiaramente segnalati i percorsi e le aree operative riservate ai mezzi di soccorso anche sotto o in prossimità di parti elettriche attive, in modo che possano essere rispettate le condizioni di sicurezza previste in presenza di rischi elettrici.

I mezzi di soccorso potranno accedere, al piazzale in cui è installato il trasformatore MT/AT ed i trasformatori BT/MT, da strada carrabile di ampiezza minima pari a 4 m, con un raggio di svolta minimo di 13 m, in piano, tale da assicurare una resistenza al carico di almeno 20 t.

11. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

11.1. Piano di emergenza interno

Il gestore dell'impianto, sottostazione elettrica, predisporrà un Piano di Emergenza interno.

Saranno collocate in vista le planimetrie semplificate dei locali e delle aree di installazione delle macchine elettriche, recanti l'ubicazione dei centri di pericolo, delle vie di esodo, dei mezzi antincendio e gli spazi di manovra degli automezzi di soccorso.

Poiché durante l'incendio non è consentito accedere all'interno dell'aerogeneratore e non ci sono altre vie di accesso dalla base della torre, **non è richiesto alcun Piano di Emergenza interno** specifico per i trasformatori BT/MT.

La manutenzione sarà effettuata da personale specializzato;

Quali misure preventive e protettive che saranno adottate si prevedono le seguenti:

- gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte, con materiali autoestinguenti e non propaganti la fiamma;
- si prevederà un impianto di rete di terra per impianti, strutture metalliche, al fine evitare rischi da elettrocuzione;
- si prevederà una adeguata aerazione dei locali tecnici;
- saranno adottate disposizioni di sicurezza al fine di garantire il monitoraggio continuo della sottostazione.

TITOLO II – MACCHINE ELETTRICHE FISSE DI NUOVA INSTALLAZIONE CON CONTENUTO DI LIQUIDO ISOLANTE SUPERIORE A 1 MC

1. CLASSIFICAZIONE DELLE INSTALLAZIONI DI MACCHINE ELETTRICHE

La macchina elettrica, trasformatore di potenza MT/AT E trasformatori di potenza BT/MT, sono classificati di **Tipo D0**: "Installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45.000 l".

2. ACCESSO ALL'AREA

L'accesso alla sottostazione ed ai punti di installazione delle WTG verrà garantito da una viabilità che rispetterà i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;

- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

3. SISTEMA DI CONTENIMENTO

Per il contrasto della propagazione di un incendio dovuto allo spandimento del liquido isolante combustibile si adotteranno le seguenti misure:

Per il trasformatore della sottostazione elettrica sarà dotato di un adeguato sistema di contenimento. Allo scopo di contenere il liquido del trasformatore in caso di incidenti o rotture accidentali, lo stesso sarà posizionato in una vasca in c.a. Nella parte superiore della vasca sarà posizionato un grigliato in acciaio su cui sarà posto uno strato di circa 30 cm di ghiaia di fiume liscia avente pezzatura di 4-8 cm, al fine di favorire l'estinzione della fiamma qualora si abbia la fuoriuscita di liquido ardente.

Per l'aerogeneratore le principali misure costruttive contro la perdita e lo spandimento di lubrificanti sono di seguito elencate:

- Gli **ingranaggi pitch** sono disposti all'interno del mozzo del rotore e ruotano con il rotore stesso. Un sistema di tenuta impedisce in modo efficace la perdita dell'olio dell'ingranaggio.
- Le vie di corsa e la dentatura del **giunto rotante pitch** vengono lubrificate con grasso. Il sistema di tenuta impedisce una perdita di grasso in modo efficace.
- Il **cuscinetto del rotore** è dotato di tenute a contatto. Il grasso fuoriesce dai fori e viene convogliato, mediante condutture, direttamente in un serbatoio di accumulo.
- Il **moltiplicatore** dispone, sia sull'albero motore che sull'albero di uscita, di sistemi di tenuta non abrasivi ed esenti da usura. In caso di perdita di olio accidentale sull'ingranaggio, l'olio viene raccolto nel rivestimento della gondola oppure nella piattaforma della torre a tenuta d'olio.
- I **cuscinetti del generatore** sono ingrassati e dispongono di un sistema di tenuta molto effettivo.
- L'**unità idraulica** è dotata di un sistema di tenuta ad alto rendimento che impedisce la perdita dell'olio. Se tuttavia vi fosse una perdita, l'olio rimarrebbe all'interno della sala macchine.
- Gli **ingranaggi di imbardata** (orientamento in direzione del vento) dispongono di un sistema di tenuta che impedisce in modo efficace una perdita dell'olio. In caso di danneggiamenti al dispositivo di tenuta, l'olio rimane all'interno della sala macchine.
- Le vie di corsa del **giunto rotante del sistema di imbardata** vengono lubrificate con grasso. Il sistema di tenuta impedisce una perdita di grasso in modo efficace.
- Qualora le vasche di raccolta previste non siano in grado di raccogliere i liquidi in

uscita, può farlo il **rivestimento della sala macchine**. Le parti del rivestimento del pavimento sono formate a vasca. Tutte le condotte sono posate sopra queste vasche.

- Se però dei liquidi dovessero fuoriuscire dalla sala macchine nell'area della torre, questi verrebbero raccolti sulla piattaforma superiore della torre, poiché questa è costruita come una vasca di raccolta a tenuta d'olio.
- Il **trasformatore** si trova nella sala macchine ed è progettato a tenuta stagna; quindi, durante il funzionamento normale non possono esservi perdite di liquido.
- I **sistemi di raffreddamento** del generatore, del convertitore, dell'ingranaggio e del trasformatore vengono monitorati di continuo durante il funzionamento. Un calo di pressione viene immediatamente segnalato mediante la gestione operativa, le pompe vengono disattivate e l'impianto arrestato. Il liquido refrigerante è una miscela di soluzione antigelo ed acqua.
- **Se tuttavia si verificasse una fuoriuscita di liquidi nella sala macchine, il liquido verrebbe raccolto dal rivestimento della sala macchine costruita a forma di vasca e, in seguito ad una segnalazione di guasto, può essere smaltito dalla stessa.**

TITOLO II – CAPO I – DISPOSIZIONI PER LE MACCHINE ELETTRICHE INSTALLATE ALL'APERTO

1. RECINZIONE

L'area della sottostazione, all'interno della quale sarà installato il trasformatore di potenza MT/AT, sarà inaccessibile agli estranei e sarà recintata. L'accesso all'area avverrà mediante un cancello pedonale, di ampiezza pari ad 1 m, o tramite un cancello carraio di ampiezza pari a 6 m, di tipo scorrevole.

Non si prevede l'installazione di recinzioni a protezione dei singoli aerogeneratori che risultano comunque inaccessibili al personale non autorizzato.

2. DISTANZE DI SICUREZZA

Il trasformatore della sottostazione elettrica sarà installato all'aperto e posizionato in modo tale che l'eventuale incendio non costituisca pericolo per altre installazioni e per i fabbricati posti nelle vicinanze.

La mutua distanza tra ciascun aerogeneratore e la distanza tra gli aerogeneratori ed i fabbricati più vicini è tale che l'eventuale incendio non costituisca pericolo.

2.1 DISTANZE DI SICUREZZA INTERNA

Per il trasformatore della sottostazione elettrica la Tabella 1 dell'Allegato I della Regola Tecnica (DM 15/07/20114) prevede per trasformatori con volume di liquido isolante della macchina > di 45.000 litri una distanza di sicurezza interna di 5 m, la distanza è rispettata.

Ciascun aerogeneratore, con il trasformatore e gli altri componenti con presenza di liquidi isolanti e/o refrigeranti combustibili a distanza ≤ 3 m, va considerato installazione fissa distinta,



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 275 di/of 446

secondo quanto indicato al punto 4 del Capo II Disposizioni comuni; non trova quindi applicazione la misura della distanza di sicurezza interna tra i vari elementi pericolosi dell'attività.

2.2_DISTANZE DI SICUREZZA ESTERNA

La Tabella 2 dell'Allegato I della Regola Tecnica (DM 15/07/20114) prevede per trasformatori con volume di liquido isolante della macchina > di 45.000 litri la distanza di sicurezza esterna di 15 m, distanza che è rispettata sia per il trasformatore della sottostazione elettrica che per i trasformatori interni alle torri.

2.3_DISTANZE DI PROTEZIONE

All'interno della sottostazione di trasformazione è installato un unico trasformatore MT/AT; pertanto, si può ritenere di non contemplare tale distanza.

Tale distanza non risulta applicabile agli aerogeneratori.

TITOLO II – CAPO V – MEZZI ED IMPIANTI DI PROTEZIONE ATTIVA

1. GENERALITA'

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

La Sottostazione Elettrica sarà protetta dai seguenti sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati, collaudati e mantenuti:

- secondo la regola d'arte, la regola d'arte sarà assicurata dalla conformità dell'impianti alle norme emanate da enti di normazione nazionale, europei, internazionali (CEI, UNI, ecc.);
- in conformità alle normative tecniche di riferimento
- in conformità alle disposizioni di cui al DMI del 20 dicembre 2012

AEROGENERATORE

Le installazioni saranno protette da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle vigenti norme di buona tecnica.

Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva saranno progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto indicato al punto 3.

Per ogni dettaglio si dovrà fare riferimento ai documenti redatti dal fornitore delle WTG.

2. MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI – SOTTOSTAZIONE ELETTRICA e AEROGENERATORE

Gli incendi possibili nell'area sono di classe B, in quanto correlati alla presenza di materiali liquidi e infiammabili (liquido isolante di tipo combustibile).

I presidi antincendio saranno costituiti da estintori portatili e carrellati e da contenitori con sabbia. La scelta degli estintori portatili è stata determinata in funzione della classe di incendio individuata. In particolare, saranno utilizzabili gli estintori portatili a CO2.

3. IMPIANTO RILEVAZIONE FUMI E SEGNALAZIONE ALLARME INCENDIO

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 276 di/of 446

L'impianto di rivelazione sarà progettato, realizzato e mantenuto in conformità a quanto indicato:

- nel Decreto Interministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008
- nel Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012
- nella norma UNI 9795
- nella norma UNI EN 54 per quanto riguarda i componenti dell'impianto

Il progetto dell'impianto sarà redatto da tecnico abilitato iscritto all'Albo in conformità a quanto prescritto dal D.M.I. 37/08, dalla norma UNI 9795, dal D.M. 20 dicembre 2012.

L'impianto sarà installato a perfetta regola d'arte ed in conformità a quanto indicato nel progetto, da imprese avente i requisiti tecnico - professionali di cui all'art. 4 del D.M.I. 37/08.

Al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche, l'impresa installatrice fornirà al responsabile dell'attività:

- la documentazione as built;
- la dichiarazione di conformità al progetto ed alla regola d'arte di cui al D.M.I. 37/08, a cui allegnerà la relazione sulla tipologia dei materiali utilizzati;
- il manuale d'uso e manutenzione dell'impianto;

Tale documentazione sarà custodita dal responsabile dell'attività e messa a disposizione delle autorità competenti in caso di controlli.

AEROGENERATORE

Per ogni dettaglio si dovrà fare riferimento ai documenti redatti dal fornitore delle WTG.

4. ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

Nell'ambito della Sottostazione elettrica dovrà essere prevista l'installazione di un adeguato sistema di illuminazione di emergenza:

- Locale MT n. 2 corpi illuminante equipaggiato con lampada fluorescente lineare da 36W con batteria autonomia 1 h, illuminamento medio 5 lux (misurato ad 1 m dal piano di calpestio).
- Locale quadro BT e controllo n. 1 corpo illuminante equipaggiato con lampada fluorescente lineare da 36W con batteria autonomia 1 h, illuminamento medio 5 lux (misurato ad 1 m dal piano di calpestio).
- Locale Misure n. 1 corpo illuminante equipaggiato con lampada fluorescente lineare da 36W con batteria autonomia 1 h, illuminamento medio 5 lux (misurato ad 1 m dal piano di calpestio).
- Locale Servizi n. 1 corpo illuminante equipaggiato con lampada fluorescente lineare da 36W con batteria autonomia 1 h, illuminamento medio 5 lux (misurato ad 1 m dal piano di calpestio).
- Locale GE n. 1 corpo illuminante equipaggiato con lampada fluorescente lineare da 18W con batteria autonomia 1 h, illuminamento medio 5 lux (misurato ad 1 m dal piano di calpestio).

AEROGENERATORE

Per ogni dettaglio si dovrà fare riferimento ai documenti redatti dal fornitore delle WTG.

4.4.4. Rischio Gittata

Per la trattazione della tematica si rimanda ai paragrafi: 3.7.4 e 5.11.

4.4.5. Shadow flickering – Descrizione del fenomeno

Per la trattazione della tematica si rimanda ai paragrafi: 3.7.5 e 5.12.

4.4.6. Attività di gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria

Le componenti dell'impianto che saranno interessate da attività di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria sono:

- Aerogeneratore
- Cavidotti interrati MT
- Stazione di utenza
- Cavidotti interrati AT
- Stazione RTN

Gli aerogeneratori, la rete di cavidotti MT, la stazione di utenza ed il cavidotto AT fino al collegamento alla stazione RTN di Cellino San Marco, saranno di proprietà di Enel Green Power Puglia Srl, mentre le opere di RTN realizzate a partire dallo stallo previsto in ampliamento all'esistente Stazione Terna, resteranno di proprietà dei gestori di rete.

Parte integrante dell'impianto eolico saranno altresì le opere civili funzionali all'impianto stesso quali ad esempio: piazzole ed accessi delle turbine.

Enel Green Power Puglia Srl stipulerà per i propri impianti dei contratti di manutenzione direttamente con i costruttori per i primi anni, periodo per il quale sarà valida la garanzia.

Terna S.p.A. invece gestirà direttamente gli impianti di Rete con i propri reparti di manutenzione.

4.4.6.1. Aerogeneratori

Le attività di manutenzione ordinaria verranno effettuate in condizioni di sicurezza previa verifica dei dispositivi di blocco meccanico e di sconnessione dalla rete.

A partire dal rotore saranno verificati per il sistema di regolazione del passo delle pale:

- il livello e la pressione dell'olio;
- i circuiti elettrici di alimentazione e l'assorbimento elettrico della pompa di circolazione;
- i sensori di posizione;
- lo stato degli accumulatori;
- il circuito di alimentazione del microprocessore dedicato.

All'interno della navicella saranno effettuati:

- la verifica dei supporti di ancoraggio alla base della navicella;
- il controllo del livello e la pressione dell'olio con eventuale sostituzione dei filtri;

- la verifica dei circuiti di alimentazione e l'assorbimento della pompa di circolazione dell'olio.

Per gli alberi di trasmissione veloce e lento sarà verificato lo stato dei cuscinetti.

Per il generatore elettrico sarà effettuato il controllo dei:

- supporti di ancoraggio alla base della navicella;
- delle spazzole e del collettore del circuito di rotore;
- dello stato dei transistor del convertitore di frequenza sul circuito di rotore;
- dei terminali di statore;
- dello stato dei cuscinetti del rotore;
- il rilievo termografico per l'eventuale presenza di punti caldi;
- del livello e della pressione dell'olio di lubrificazione dei cuscinetti, della pompa di circolazione e del relativo circuito di alimentazione con eventuale sostituzione dei filtri;
- del livello e della pressione dell'acqua di raffreddamento, della relativa pompa di circolazione e del relativo circuito di alimentazione;
- del sensore di velocità (encoder);
- del microprocessore e del relativo circuito di alimentazione;
- del settaggio delle protezioni elettriche (massima, minima tensione, massima, minima frequenza);
- lo stato e la funzionalità dell'interruttore BT di statore (caratteristica di intervento);
- lo stato e la funzionalità dell'interruttore BT di rotore (caratteristica di intervento);

Per il trasformatore elettrico MT/BT saranno eseguiti:

- il controllo dei terminali MT e BT;
- il controllo degli scaricatori;
- il controllo dei supporti di ancoraggio alla navicella;
- il rilievo termografico per l'eventuale presenza di punti caldi;
- la verifica di funzionamento del sensore di temperatura.

Il sistema di controllo dell'imbardata sarà soggetto delle seguenti verifiche:

- sul livello pressione dell'olio di lubrificazione dei cuscinetti ed i filtri;
- sui circuiti di alimentazione ed assorbimento degli attuatori elettrici;
- sul sensore di posizione della navicella;
- sul processore di controllo ed i relativi circuiti di alimentazione.

Sulla torre viene controllata l'integrità delle flange di accoppiamento fra i tronchi e la tensione dei bulloni di accoppiamento fra una flangia e l'altra.

Sulle celle MT vengono svolti i seguenti controlli:

- la verifica dei valori di intervento dei dispositivi di blocco;
- la verifica dei tempi di carica molla;
- la verifica delle funzionalità dei manodensostati o pressostati del gas SF₆;
- il rilievo degli assorbimenti delle bobine di apertura e chiusura;



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 279 di/of 446

- il rilievo dei tempi di manovra;
- misura della resistenza del circuito principale;
- verifica delle segnalazioni.

Le verifiche sul sistema di protezione contro i fulmini (LPS) concernono:

- il deterioramento dei recettori;
- lo stato dei conduttori all'interno delle pale;
- lo stato delle unità di trasferimento pala - navicella e navicella - torre delle correnti di fulmine;
- lo stato del conduttore all'interno della torre;

Le verifiche dell'impianto di terra riguardano lo stato dei vari collegamenti equipotenziali fra le varie masse ed il collettore principale di terra con particolare riferimento ai connettori di strutture diverse (ferri di fondazione e dispersore di rame).

Oltre alle verifiche saranno effettuate anche misure della resistenza di terra.

La verifica del sistema di controllo riguarda non solo i microprocessori dedicati alle singole funzioni, ma anche la funzionalità della rete in fibre ottiche (misure delle dispersioni dei cavi ed efficienza dei convertitori ottici).

Per il sistema di segnalazione delle turbine si verificheranno il funzionamento delle lampade, del circuito di alimentazione e del dispositivo di controllo.

Per il sistema di alimentazione degli ausiliari verrà effettuato il controllo degli UPS:

- controllo del livello e della pressione dell'olio per la regolazione del passo delle pale ed eventuale sostituzione dei filtri;
- controllo della pressione dell'esafluoruro di zolfo nelle celle MT a base torre ed eventuale ripristino dello stesso;
- controllo dello stato delle batterie degli UPS ed eventuale sostituzione;
- controllo del sistema di protezione dai fulmini (LPS);
- controllo dei collegamenti equipotenziali.

Le attività di manutenzione straordinaria sono conseguenza di un guasto segnalato dal sistema di monitoraggio e controllo (SCADA) dell'aerogeneratore. Un guasto può richiedere un intervento differibile oppure immediato. I componenti con maggiore probabilità di guasto sono il moltiplicatore di giri a causa delle coppie torsionali che si manifestano in seguito ad improvvise variazioni del vento e le pale che si possono danneggiare in seguito a fulminazioni ripetute. Per le operazioni di sostituzione del moltiplicatore è necessario aprire la navicella ed utilizzare una gru per sollevarlo. La sua sostituzione richiede mediamente una settimana. Le operazioni sulla pala possono essere di riparazione nel caso di lesioni oppure la completa sostituzione. Nel primo caso è necessario smontare la pala e posarla a terra mediante gru per un tempo massimo di 1 settimana. Nel secondo caso è necessario più tempo perché il trasporto della nuova pala è di tipo eccezionale e quindi richiede più tempo (due settimane). Per tutte



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 280 di/of 446

quelle operazioni che richiedono l'intervento di una gru è necessario realizzare le piazzole temporanee che si realizzano durante la costruzione.

4.4.6.2. Cavidotti in media e alta tensione

Per i cavidotti MT la manutenzione ordinaria consiste nell'ispezione visiva dei giunti e dei terminali, che sono le parti più sensibili e sui collegamenti degli schermi a terra. Gli interventi di manutenzione ordinaria avvengono su guasto a seguito di apertura dell'interruttore di linea posto nella stazione di utenza. Si eseguono le aperture dei sezionatori di linea dei singoli aerogeneratori per identificare il tronco di linea guasto.

Quindi si eseguono delle ispezioni sui giunti per verificarne l'integrità. In caso di guasto sul giunto si provvede alla sostituzione che richiede generalmente un paio di giorni, nel caso di guasto sull'isolamento dei cavi è necessario effettuare uno scavo, rimuovere la sezione di cavo guasto, sostituendola con una nuova mediante l'applicazione di due nuovi giunti agli estremi e quindi ripristinare il tutto. La sostituzione del cavo implica una settimana di fermo o due settimane a seconda che sia interrato in fondo agricolo o in strada pubblica.

Stesso discorso vale per il cavo AT in cui per motivi di riduzione del disservizio è applicata già in fase di progettazione una protezione distanziometrica che rilevando l'impedenza di linea al momento del guasto ne rileva anche la posizione. Anche in questo caso le parti più critiche sono i giunti per la cui sostituzione è necessaria una settimana. La sostituzione di un tratto di cavo AT può richiedere anche un mese a seconda della lunghezza e delle scorte del fornitore.

4.4.6.3. Stazione di utenza

Per le stazioni elettriche le attività di manutenzione ordinaria consistono in ispezioni e controlli bimestrali, semestrali, annuali, biennali e quadriennali atti al mantenimento della funzionalità delle apparecchiature.

I controlli di sorveglianza bimestrali consistono in ispezioni visive sull'impianto normalmente in tensione, finalizzate in particolare al monitoraggio del regolare funzionamento di tutte le apparecchiature:

- controllo stato del sito, dei sostegni e delle infrastrutture;
- controllo dello stato degli isolatori, connessioni, cassette ausiliari;
- controllo delle apparecchiature AT esterne ed apparecchiature interne alla sala MT;
- controllo di tutte le indicazioni locali (livelli termometri, spie, etc....);
- controlli sui trasformatori (livello olio, passanti, stato sali igroscopici, verniciature, funzionalità accessori, flange e guarnizioni);
- controlli su TA e TV (pressione SF6/livello olio, stato esterno)

Nei controlli di sorveglianza semestrali, unitamente ai controlli bimestrali, sarà programmata un'ispezione termografica per evidenziare eventuali anomali aumenti localizzati di temperatura di componenti ed apparecchiature.

La seconda campagna annuale di ispezione termografica verrà estesa anche al quadro ed alle apparecchiature MT.

I controlli annuali sono differenziati secondo il tipo di apparecchiatura o macchinario. Per il trasformatore e l'autotrasformatore sono previsti:

- prelievo di campioni di olio isolante ed esecuzione delle seguenti analisi: analisi gas cromatica, analisi delle caratteristiche chimico-fisiche, determinazione del contenuto d'acqua, determinazione della tensione di perforazione;
- sostituzione sali igroscopici;

Per gli interruttori AT è previsto il controllo armadio comando. Per i trasformatori di tensione sarà eseguito il controllo della tensione secondaria (errore di rapporto e se necessario errore d'angolo). Per gli scaricatori verrà misurata la componente di 3 armonica della corrente di drenaggio.

Gli interventi biennali consistono in controlli tecnici diagnostici sulla trasformazione AAT / AT (stazioni di rete) ed AT/MT (stazione di utenza), sugli stalli da svolgere con la messa fuori servizio della stessa.

In particolare, per i trasformatori e per gli autotrasformatori sono previsti:

- controllo funzionale delle protezioni di macchina (bucholtz macchina e variatore, livello olio macchina e variatore, valvola di scoppio, temperatura olio e avvolgimenti, pressostati montanti in SF6)
- controllo circuiti ausiliari e di comando;
- controllo stato di pulizia isolatori e superfici esterne ed eventuale pulizia e siliconatura;
 - controllo e tentata eliminazione eventuali perdite di olio.

Per gli stalli AT sono previsti:

- l'ispezione completa delle apparecchiature;
- controllo stato pulizia isolatori e superfici esterne ed eventuale pulizia e siliconatura;
- verifica funzionalità del sistema di protezione, comando e controllo (SPCC) di montante.

Sono previsti anche dei controlli tecnici sulle protezioni MT (massima corrente, direzionale di terra, etc..) consistenti in:

- verifica della caratteristica d'intervento;
- verifica tempo di intervento;
- verifica attuazione comando di scatto e segnalazione di intervento.

Gli interventi quadriennali, da eseguirsi in corrispondenza della fermata programmata della stazione di trasformazione o di una parte di essa nel caso di stazione di rete, prevede tutte le attività precedentemente elencate.

Saranno eseguiti due rilievi termografici all'inizio della manutenzione per mettere in evidenza l'esistenza di punti caldi ed alla fine per dimostrarne l'eliminazione.

Per gli interruttori AT saranno previsti:

- verifica morsettiere ed organi armadio di comando;



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 282 di/of 446

- verifica circuiti di riscaldamento ed anticondensa;
- verifica del funzionamento di fine corsa e dei relativi circuiti di segnalazione e protezione ed interblocchi
- verifica dei lavori di intervento dei dispositivi di blocco;
- verifiche delle soglie intervento manodensostati o pressostati del gas SF6;
- controllo pressione SF6;
- rilievo assorbimenti delle bobine di aperture e chiusura;
- rilievo tempi di manovra;
- verifica della discordanza dei poli;
- controllo del sistema di comando;
- pulizia organo di manovra e sistema di comando a molla;
- sostituzione di tutte le guarnizioni eventualmente rimosse;
- misura della resistenza del circuito principale
- controllo serraggio bulloni e connessioni;
- pulizia di tutte le superfici isolanti delle apparecchiature con pasta siliconica repellente;
- pulizia parti esterne

Per i sezionatori AT saranno effettuate:

- verifica morsettiere ed organi armadio di comando;
- verifica circuiti di riscaldamento ed anticondensa;
- verifica del funzionamento di fine corsa e dei relativi circuiti di segnalazione e protezione ed interblocchi;
- verifica dei tempi di manovra;
- verifica dell'assorbimento del motore;
- misura della resistenza dei circuiti principali;
- pulizia contatti principali e nuovo ingrassaggio con prodotti adeguati;
- controllo serraggio bulloni e connessioni;
- Ingrassaggio di tutti gli snodi del sistema di trasmissione;
- pulizia di tutte le superfici isolanti delle apparecchiature con pasta siliconica repellente.

Per gli stalli macchina saranno previsti:

- la verifica di tutte le protezioni del quadro protezione trasformatore e dei tempi di intervento;
- verifica delle segnalazioni ed allarmi a quadro;
- verifica delle logiche di intervento su interruttori;
- controllo serraggio bulloni e connessioni.

Per i trasformatori sono previsti:

- la misura dell'induttanza di cortocircuito;
- la misura della corrente assorbita in cortocircuito;
- la misura del rapporto di trasformazione alle varie posizioni del variatore;



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 283 di/of 446

- la misura della resistenza ohmica degli avvolgimenti;
- la misura della resistenza di isolamento;
- il controllo funzionale delle protezioni di macchina (buchholz macchina e variatore, livello olio macchina e variatore, temperatura olio ed avvolgimenti);
- il controllo serraggio bulloni e connessioni;
- il controllo guarnizioni ed eventuale sostituzione;
- la verifica integrità scaricatori;
- la verifica dei sistemi di alimentazione ausiliari in BT;
- lubrificazione della trasmissione del variatore sotto carico (VSC);
- verifica funzionamenti circuiti ausiliari del VSC;
- verifica contatti di potenza del VSC;

Per i trasformatori di misura TA e TV verranno svolte le seguenti attività:

- controllo errore di rapporto;
- controllo cassette;
- controllo serraggio bulloni e connessioni;
- pulizia di tutte le superfici isolanti delle apparecchiature con pasta siliconica repellente.

Sui sistemi di controllo saranno verificati gli allarmi, le segnalazioni e le funzionalità del sistema oscillografico.

Sugli interruttori MT saranno svolti:

- la verifica dei valori di intervento dei dispositivi di blocco;
- la verifica dei tempi di carica molla;
- la verifica delle funzionalità dei manodensostati o pressostati del gas SF₆;
- il rilievo degli assorbimenti delle bobine di apertura e chiusura;
- il rilievo dei tempi di manovra;
- misura della resistenza del circuito principale;
- verifica delle segnalazioni.

La congruità degli esiti delle verifiche sarà confrontata con le prescrizioni e/o i dati forniti dal costruttore e con i risultati dei collaudi per la prima messa in servizio delle apparecchiature.

I lavori manutentivi per le stazioni avranno una durata massima prevista di 10 giorni, all'interno dei quali sarà prevista una finestra di 5 giorni nei quali aprire l'interruttore dell'impianto di trasformazione e mettere fuori tensione tutto l'impianto di produzione eolica.

Il servizio di pronto intervento su guasto sarà organizzato con reperibilità di una formazione di personale tecnico-operativo formato adeguatamente e disponibile 24 ore su 24.

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono legati per lo più alla sostituzione dei componenti in particolare degli isolatori.

La manutenzione delle opere civili riguarda principalmente la conservazione delle strade di accesso alle turbine e delle opere idrauliche per lo smaltimento delle acque meteoriche con particolare riferimento alla pulizia dei canali.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 284 di/of 446

È necessaria altresì la rimozione delle erbe infestanti in prossimità delle piazzole e dell'area di stazione.

4.5. FASE DI DISMISSIONE

Nelle analisi tecniche ed economiche si fa riferimento ad una vita utile di un impianto eolico complessiva di 30 anni, al termine dei quali si provvederà alla dismissione dell'impianto ed al ripristino dei luoghi.

4.5.1. Smaltimento impianto a fine vita e ripristino stato dei luoghi

La dismissione delle turbine è un processo relativamente lineare, per il sito in oggetto il terreno può essere riportato alle condizioni ante-operam alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, essendo reversibili le modifiche prodotte al territorio.

Al momento della dismissione definitiva della Centrale, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio di tutti i componenti (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono.

Il decommissioning dell'impianto prevede, sulla base di un programma definito a valle della decisione, la disinstallazione di ognuna delle unità produttive con mezzi e utensili appropriati.

In generale, la disattivazione consiste nelle seguenti azioni:

- tutte le turbine, comprese le pale, navicelle e torri verranno smontate e trasportate all'esterno del sito per il riciclo o la vendita;
- tutti i trasformatori verranno allontanati dal sito per il riutilizzo o il riciclo;
- verranno rimossi i plinti delle fondazioni fino ad una profondità di 1,00 m;
- tutte le infrastrutture sotterranee, comprese le opere elettriche e stradali, verranno rimosse;
- le aree soggette alla rimozione degli elementi di impianto verranno ripristinate mediante opere di ingegneria naturalistica.

Successivamente per ogni macchina si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macrocomponenti (generatore, mozzo, torre, etc.). Verranno quindi selezionati i componenti:

- riutilizzabili;
- riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

Una volta liberato il territorio dalle macchine e dalle relative opere di fondazione secondo le norme di demolizione dei materiali edili, si procederà alla rimozione delle opere elettriche, che saranno conferite agli impianti di recupero e trattamento.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 285 di/of 446

A seguito della demolizione e parziale rimozione dei plinti di fondazione delle torri sarà ripristinato lo stato dei luoghi per mezzo di riempimento con terreno coerente con lo stato dei luoghi ante-operam. Le armature saranno divise dal calcestruzzo. Le armature saranno recuperate, mentre la parte di calcestruzzo sarà conferita a discarica.

Tutte le operazioni di dismissione dell'impianto e di ripristino del sito saranno, pertanto, condotte in conformità al D.M. 10 Settembre 2010.

4.5.1.1. Ripristino aree temporanee

Terminati i lavori di dismissione dell'impianto si provvederà alla rimessa in pristino della nuova viabilità, delle piazzole a servizio delle torri e delle aree di cantiere.

Le aree temporaneamente usate durante la fase di dismissione verranno ripristinate, secondo le necessità sito-specifiche, attraverso interventi basati su norme di buona pratica al fine di ridurre gli impatti potenzialmente causati.

La tipologia degli interventi che si applicheranno sarà basata su buone pratiche come ad esempio:

- a) Si procederà alla regolarizzazione del terreno e ripopolamento con vegetazione autoctona, al fine accelerare un processo di rigenerazione naturale, ed un suo corretto inserimento nell'ecosistema circostante;
- b) Si favorirà il naturale processo di recupero dell'area interessata dal progetto, e verranno messe in atto misure volte ad evitare la perdita di suolo nelle aree che hanno subito un intervento;

L'obiettivo di questi interventi è quello di ristabilire un sistema naturale che nel tempo possa raggiungere un nuovo equilibrio con l'ambiente circostante, resistendo agli agenti di degradazione e mantenendo le sue funzioni originarie.

5. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA - Valutazione degli impatti e mitigazioni

5.1. METODOLOGIA

Sulla base delle considerazioni di dettaglio eseguite sulle singole tematiche ambientali nel paragrafo "SCENARIO DI BASE – Analisi dello stato dell'ambiente", si individuano le potenziali azioni di progetto, viene valutata l'interferenza delle stesse sulla tematica di cui si stima l'effetto atteso, distinguendo, quando più significativo, tra fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione.

La fase di dismissione in linea di massima produce delle incidenze assimilabili a quelle in fase di cantiere; ed in alcuni casi anche di minore entità, perché va sempre considerato che ha come obiettivo finale quello positivo di ristabilire lo stato ante operam delle tematiche ambientali. Pertanto, quando non viene espressamente citata, deve farsi riferimento alla fase di cantiere o ad un impatto trascurabile.

Infine, a seguito della valutazione delle azioni di progetto che possono influire sulle tematiche, si considerano alcuni accorgimenti progettuali di prevenzione e/o controllo degli impatti delle attività (sinteticamente individuati dalla dicitura "misure di mitigazione"), che contribuiscono a ridurre l'entità dell'effetto atteso dall'azione di progetto sul fattore ambientale. Tra questi sono incluse anche le misure di mitigazione previste dall'allegato 4 del DM 10.09.2010.

In alcuni casi le misure di mitigazione sono comuni a più fattori, perché contribuiscono a ridurre l'impatto diretto e indiretto che alcune azioni di progetto provocano su essi. In linea generale si è cercato di non ripetere misure di mitigazioni già previste per altri fattori, a meno di taluni casi in cui l'indicazione di un particolare accorgimento progettuale, anche se proposto per altre tematiche ambientali, risulta essere strettamente legato alla riduzione dell'impatto potenziale individuato per la tematica trattata nello specifico paragrafo.

Agli effetti attesi residui, a valle dell'applicazione delle misure di mitigazione previste, si assegna un valore quali-quantitativo che varia da non significativo a molto alto, con valori rispettivamente da 0 a 3. La definizione di 'non significativo', deve essere intesa che il valore dell'effetto atteso pari a 'non significativo' può indicare un impatto trascurabile, ma comunque esistente nel momento in cui si interagisce con il fattore ambientale considerato.

Altro elemento che si considera nella presente analisi è la reversibilità o irreversibilità degli impatti, intesa come la possibilità di ristabilire le condizioni iniziali, una volta prodotto l'effetto. Essa viene valutata con valori da 1 a 3, dove 1 indica un impatto reversibile e 3 un impatto irreversibile.

Infine, si considera la durata nel tempo dell'effetto atteso, che può essere a breve, medio o lungo termine, con valori rispettivamente da 1 a 3. Si noti che la durata dell'effetto si definisce rispetto alla vita media utile dell'impianto, ossia circa 20-30 anni, o rispetto alla durata della fase di cantiere se si considera la fase esecutiva. Laddove gli effetti sono temporanei e di durata corrispondente alla fase considerata o al più inferiori, si indica breve termine. Se gli effetti

perdurano per una durata superiore a quella della fase considerata si indica medio termine. Laddove gli effetti attesi risultano irreversibili o permanenti anche dopo lo smantellamento delle opere, si considera a lungo termine.

Pertanto, a ogni impatto individuato si associa un giudizio finale derivante dalle analisi specialistiche eseguite per lo studio di impatto ambientale e allegate al progetto, dalla valutazione degli impatti a valle delle mitigazioni proposte e in considerazione dell'analisi sulle coerenze rispetto alla normativa. A tale giudizio è associato un valore, come indicato in Tabella 30.

CORRISPONDENZA VALORI PER VALUTAZIONE

GIUDIZIO	VALORE CORRISPONDENTE
PERDURARE NEL TEMPO DELL'IMPATTO (Durata dell'effetto)	
BREVE TERMINE	1
MEDIO TERMINE	2
LUNGO TERMINE	3
REVERSIBILITÀ DELL'IMPATTO (Reversibilità dell'effetto)	
REVERSIBILE	1
PARZIALMENTE REVERSIBILE	2
IRREVERSIBILE	3
INTENSITÀ/MAGNITUDO ATTESA DELL'IMPATTO (Effetto atteso)	
NON SIGNIFICATIVO (trascurabile)	0
BASSO	1
MEDIO	2
ALTO	3

Tabella 30: corrispondenza valori per valutazione

La valutazione e le risultanze della stima degli impatti è dettagliatamente riportata al paragrafo 6.

5.2. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA BIODIVERSITÀ

La realizzazione dell'impianto eolico e la sua messa in esercizio comportano impatti sul fattore biodiversità a causa della dimensione delle torri in progetto e di quanto necessario per la loro realizzazione nel territorio. Per ulteriori approfondimenti rispetto a quanto riportato nel presente SIA, si rimanda alla relazione specialistica "Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi".

Di seguito si analizzano gli impatti per ogni fase interessata dalle attività potenzialmente influenti sul fattore.

Fase di costruzione

Vegetazione

In fase di cantiere le attività che possono generare impatti sulla vegetazione e sugli ecosistemi consistono principalmente in:

- Realizzazione fondazioni degli aerogeneratori;
- Realizzazione piazzole di assemblaggio;
- Realizzazione piazzole definitive degli aerogeneratori;
- Adeguamento tratti di viabilità esistente o realizzazione di nuovi tratti di strade;
- Realizzazione di trincee per il passaggio dei cavidotti.

Dal punto di vista vegetazionale, le fasi legate alle attività di movimentazione terra, nonché tagli e pulitura della vegetazione esistente, possono comportare una riduzione lieve delle specie presenti.

L'emissione di polveri può comportare effetti temporanei ai processi di fotosintesi a causa delle sostanze che possono depositarsi sul fogliame della vegetazione esistente.

Nella valutazione sull'impatto che le azioni di progetto hanno sulla vegetazione del sito vanno fatte le seguenti considerazioni:

- sullo stato del fattore:
 - il sito non presenta caratteristiche ambientali di rilievo e rappresenta un territorio agricolo con elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo;
 - gli interventi analizzati non prevedono sottrazione o variazioni della composizione e struttura di tipi di vegetazione di interesse conservazionistico;
 - gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione diretta o modificazione di habitat della Direttiva 92/43/CEE.
- sulle azioni di cantiere:
 - il disturbo dovuto ai mezzi meccanici utilizzati è assimilabile a quello delle macchine operatrici agricole;
 - gli effetti dell'impatto sono circoscritti alle porzioni di territorio occupato dai mezzi, dall'impianto, dalle aree di stoccaggio del materiale e dalle aree di lavoro.

In considerazione di quanto sopra elencato si ritiene che:

- **gli impatti in termini di modificazione e perdita di elementi vegetazionali e specie floristiche di rilievo possano essere considerati sostanzialmente nulli, poiché la realizzazione del progetto prevede impatti limitati e circoscritti ad aree con vegetazione di scarso interesse conservazionistico;**
- **gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali.**



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 289 di/of 446

Fauna

La componente ambientale a maggiore rischio per l'azione degli impianti eolici è rappresentata dai vertebrati, con particolare riferimento agli uccelli e ai chiropteri.

Le azioni di cantiere, quali movimenti terra, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte.

Gli impatti ipotizzabili sono:

- a. l'aumento del disturbo antropico (impatto indiretto);
- b. il rischio di uccisione di animali selvatici (impatto diretto);
- c. il degrado e la perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto).

a. Per quanto concerne l'aumento del disturbo antropico, la fauna sembra "abituata" alla presenza dell'uomo e ai rumori generati dalle normali attività agricole. Potrebbe verificarsi un temporaneo allontanamento della fauna, soprattutto di uccelli e mammiferi. Inoltre, il disturbo dovuto ai mezzi meccanici utilizzati è limitato nello spazio alle aree temporanee per i lavori in zone contigue all'impianto in progetto.

In ragione dell'attuale destinazione agricola dell'area di cantiere, della limitatezza delle aree naturali di pregio o, comunque, della loro distanza dalle aree di intervento e della generale presenza antropica, che caratterizza le campagne interessate dall'intervento, tale impatto è da considerarsi trascurabile.

b. 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 (es: anfibi e rettili). L'analisi della cartografia prodotta circa l'uso del suolo evidenzia come tutti gli aerogeneratori insistono su terreni agricoli in cui la presenza di questa fauna è generalmente scarsa. Inoltre, il rischio di uccisione per impatto diretto con i mezzi di cantiere 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 è da ritenersi nullo o trascurabile.

c. All'interno di un campo eolico le aree di territorio maggiormente soggette a modificazione sono i siti di installazione dell'aerogeneratore, con le sue immediate vicinanze, e le opere accessorie, quali strade d'accesso, ecc. La tipologia delle strutture da realizzare e l'esistenza di una buona viabilità di servizio minimizzano la perdita di habitat; a tal proposito va ricordato che l'area interessata dalla realizzazione delle torri eoliche ricade totalmente su colture agricole. In sintesi, l'occupazione complessiva di suolo e la relativa sottrazione di habitat è da considerarsi trascurabile.

Fase di esercizio

In relazione agli impatti sulla vegetazione, l'impianto eolico comporta un'occupazione di suolo e quindi una perdita di manto vegetale minima, limitata all'occupazione di superfici nelle zone



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 290 di/of 446

fisicamente occupate dagli elementi del parco eolico, quali le piazzole definitive degli aerogeneratori e la viabilità di servizio, in prevalenza già esistente.

Lo sviluppo del collegamento elettrico, interrato, non comporta impatti sulla vegetazione esistente. Come riferito al paragrafo "Alternative Tecnologiche", si stima una superficie impegnata complessiva per l'esercizio dell'impianto di circa 21,4 ha, a fronte dei 123 ha necessari per produrre la stessa potenza da un impianto fotovoltaico.

In fase di esercizio le attività di controllo e manutenzione sono da svolgere utilizzando la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole definitive per la manutenzione, senza dunque intaccare la vegetazione presente circostante.

Pertanto, l'impatto sulla vegetazione e sulla flora in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile.

Per quanto attiene alla fauna, la fase di esercizio rappresenta quella in cui si riscontra il maggior rischio di impatto negativo, in particolar modo su uccelli e chiropteri.

Durante questa fase si potrebbero avere degli impatti legati essenzialmente a:

- a) produzione di rumore dovuto al normale funzionamento dei generatori;
- b) sottrazione di habitat per le specie presenti;
- c) effetto barriera,
- d) collisioni delle specie con le pale e le torri eoliche.

a) Così come in fase di cantiere, anche in fase di esercizio la produzione di rumore può comportare l'allontanamento della fauna. Va sottolineato che l'area di progetto si inserisce in un contesto agricolo caratterizzato dalla presenza antropica costante, fonte di emissioni sonore superiori a quelle delle turbine. Pertanto, la fauna presente è generalmente tollerante verso il disturbo rumoroso indotto da un aerogeneratore. Questo effetto, dunque, è sovrapponibile a quello derivante dalla sottrazione di habitat.

b) Come riportato circa l'impatto sulla vegetazione per la perdita di manto vegetale, anche l'impatto sulla fauna per la perdita di habitat, è limitato potenzialmente alle effettive superfici impiegate per il funzionamento dell'impianto. Se inoltre si considera, per il caso specifico, quanto già riportato al paragrafo 3.1, che l'habitat è rappresentato da terreni agricoli a seminativo e uliveto (abbondantemente presente nell'area e di scarso o nullo valore conservazionistico) e che l'interramento dei cavi riduce la sottrazione di habitat alla sola base delle turbine e alla nuova viabilità di servizio all'impianto, questo fattore d'impatto, anche cumulato con quello derivante dall'emissione sonora degli aerogeneratori in esercizio, è da considerarsi modesto o nullo.

L'impatto ipotizzabile sia per la perdita di habitat che per la produzione di rumore è di entità trascurabile, reversibile e a medio termine (si esaurisce poco oltre alla vita utile dell'impianto – §"Metodologia").

c) L'alterazione delle rotte migratorie per evitare i parchi eolici rappresenta un'altra forma di dislocamento, noto come effetto barriera. Questo effetto è importante per la possibilità di un aumento in termini di costi energetici che gli uccelli devono sostenere quando devono affrontare



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 291 di/of 446

percorsi più lunghi del previsto, come risultato sia per evitare il parco eolico sia come disconnessione potenziale di habitat per l'alimentazione dai dormitori e dalle aree di nidificazione.

L'effetto dipende dalle specie, dal tipo di movimento, dall'altezza di volo, dalla distanza delle turbine, dalla disposizione e lo stato operativo di queste, dal periodo della giornata, dalla direzione e dalla forza del vento, e può variare da una leggera correzione dell'altezza o della velocità del volo fino ad una riduzione del numero di uccelli che usano le aree al di là del parco eolico.

La letteratura esistente suggerisce che i soli casi in cui l'effetto barriera ha un significativo impatto sulle popolazioni locali, si hanno dove un parco eolico effettivamente blocca un regolare uso di un percorso di volo tra le aree di foraggiamento e quelle di riproduzione. A tal riguardo, come anticipato, non si riscontrano a livello locale aree di particolare pregio naturalistico che possano attirare grandi contingenti avifaunistici, né sono note aree di particolare interesse per la nidificazione di specie coloniali e/o di interesse conservazionistico.

d) La collisione con le pale dei generatori risulta essere un problema legato principalmente all'avifauna e non ai chiropteri; questi ultimi, infatti, per il loro spostamento hanno sviluppato un sistema ad ultrasuoni: le onde emesse rimbalzano sul bersaglio e tornando al pipistrello creano una mappa di ecolocalizzazione che gli esemplari utilizzano per muoversi.

La morte diretta o le ferite letali riportate dagli uccelli possono derivare non solo dalla collisione con le pale, ma anche dalla collisione con le torri, le eventuali linee elettriche aeree e le torrette meteorologiche. Il rischio di collisione dipende da un ampio *range* di fattori legati alle specie di uccelli coinvolti, quali abbondanza e caratteristiche comportamentali, condizioni meteorologiche e topografiche del luogo, la natura stessa della centrale, incluso l'utilizzo di illuminazioni.

Tuttavia, la maggior parte degli studi in merito ha registrato un livello basso di mortalità e il numero di collisioni/anno stimato è risultato piuttosto basso.

In base alle notizie di letteratura e ai dati raccolti, in realtà simili a quelle dell'impianto proposto, ai dati rilevati durante lo studio di impatto sulla biodiversità svolto per il presente progetto, alla tipologia di progetto e all'ubicazione territoriale dello stesso, è stata fatta una stima quantitativa del numero medio di collisioni/anno, pari a 2,74. Anche dalla stima qualitativa è risultato che le specie potenzialmente a rischio sono poche e di basso interesse (Poiana e Gheppio).

L'impatto ipotizzabile è dunque di entità bassa, non reversibile e a medio termine (si esaurisce poco oltre alla vita utile dell'impianto – §5.1 "Metodologia").

In conclusione, l'impatto diretto in fase di esercizio può essere ritenuto trascurabile, eccetto per quanto concerne il rischio di collisione a carico di specie volatrici; quest'ultimo, anche in virtù della scarsa idoneità ambientale e relativa presenza di specie particolarmente sensibili (uccelli rapaci e migratori), può essere considerato moderato.

Fase di dismissione

Gli impatti producibili in fase di dismissione sono riconducibili a quanto analizzato per la fase di realizzazione.

5.2.1. Misure di mitigazione sul fattore Biodiversità

Nel seguito si elencano le misure di mitigazione previste per l'impianto in progetto, che hanno condotto alla valutazione degli impatti precedentemente riportata:

- impiego di macchine da cantiere a norma, secondo la vigente legislazione sulle emissioni e sul rumore prodotto;
- il trasporto deve avvenire con metodiche tradizionali, a bassissime velocità;
- utilizzo di pale tubolari, al fine di evitare la presenza di posatoi per l'avifauna presente;
- asportazione del terreno superficiale da eseguire prevedendone successiva conservazione e protezione; tale asportazione sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il suolo asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto, per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi;
- al termine della fase di cantiere le aree su cui sono state allocate piazzole di montaggio, aree di cantiere e stoccaggio e di manovra, saranno ripristinate procedendo al rinverdimento mediante riutilizzo del terreno vegetale precedentemente rimosso e stoccato (Figura 133). Questo eviterà lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive. Sarà rimosso tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante e ridurre al minimo il problema della sottrazione di habitat.
- ricoprimento degli scavi eseguiti per la posa in opera dei cavidotti, riportando il sito alla situazione ante-operam;
- gli impatti diretti saranno mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione (bande rosse), luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, così come richiesto anche per legge dall'ENAC (§3.6);
- al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chirotteri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti;
- interrimento di tutte le linee elettriche di progetto;
- durante la fase di cantiere saranno impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti (§5.5);
- le interdistanze tra gli aerogeneratori e tra i diversi impianti restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza;
- l'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi

di uccelli nell'area del parco eolico, si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento;

- nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi);
- in fase di esercizio le attività di controllo e manutenzione sono da svolgere utilizzando la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole definitive per la manutenzione, senza andare a intaccare la vegetazione presente circostante;
- utilizzo ridotto delle nuove strade realizzate a servizio degli impianti (chiusura al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari) e utilizzo esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi;
- nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

Inoltre, al fine di mitigare l'impatto sulla componente ambiente biotico, l'impianto è stato progettato esternamente ad aree naturali protette, a oltre 15 km dalla più vicina ZPS o IBA e a oltre 5 km di distanza dal più vicino Sito Natura 2000.

5.3. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Di seguito si procede all'analisi degli impatti sul fattore "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio Agroalimentare", distinguendo fase per fase le attività potenzialmente influenti sullo stesso. Per approfondimenti si rimanda alle relazioni specialistiche "essenze/produzioni agricole di qualità", "Paesaggio Agrario" e "Pedoagronomica".

Fase di costruzione

In questa fase il suolo occupato afferisce alle aree destinate alle piazzole definitive e di montaggio, alla viabilità di progetto di nuova realizzazione, alle aree di cantiere e stoccaggio, di manovra e a quelle occupate dalla sottostazione utente e BESS. In particolare, per quanto attiene alla viabilità, si precisa che la zona scelta per l'impianto eolico ha già una rete viaria esistente, utilizzata per buona parte per la viabilità di servizio all'impianto, in modo da ridurre al minimo l'inserimento di nuovi elementi antropici nel territorio. Alcuni tratti di viabilità esistenti saranno adeguati al fine di garantire l'accesso alle torri.

Le reti elettriche di collegamento sono opere interrato e seguiranno principalmente la viabilità esistente.

In base a quanto riferito nello scenario di base di cui al paragrafo 3.2, in generale l'uso del suolo dell'area d'intervento è di tipo principalmente agricolo, coltivato essenzialmente a seminativi, e nelle vicinanze non si hanno aree con vegetazione naturale di pregio.

La realizzazione delle piazzole e della viabilità temporanea e permanente adiacenti alle torri eoliche interesserà inoltre alcune superfici a oliveto e vigneto di uva da vino e precisamente:

- GU-01 - parte delle opere interesseranno superfici coltivate a vigneto;
- GU-04 - parte delle opere interesseranno superfici coltivate a vigneto e oliveto;
- GU-05 - parte delle opere interesseranno superfici coltivate a vigneto e oliveto;
- GU-06 - minima parte delle opere interesseranno superfici coltivate a vigneto;
- GU-07 - le opere interesseranno superfici coltivate a vigneto e minima parte oliveto;
- GU-08 - parte delle opere interesseranno superfici coltivate a vigneto e minima parte oliveto;
- GU-10 - parte delle opere interesseranno superfici coltivate a vigneto e qualche esemplare di olivo ricadente nel vigneto;
- GU-11 - parte delle opere interesseranno superfici coltivate a oliveto e minima parte vigneto;
- GU-12 - parte delle opere interesseranno superfici coltivate a vigneto e oliveto;
- SE condivisa - parte delle opere interesseranno superfici coltivate a oliveto.

La stazione elettrica condivisa di progetto ricade in un'area coltivata a olivo. Per quanto concerne la messa in opera dei cavidotti, questi saranno interrati ad una profondità massima di circa 1,7 metri lungo la viabilità esistente o di progetto, e dai rilievi effettuati è stato riscontrato che solo per brevi tratti i cavidotti attraversano dei vigneti e degli oliveti.

Tutti gli olivi interferenti con le opere presentano diffusi disseccamenti da Xylella.

In

Tabella 31 è riportato il dettaglio delle aree a vigneto e oliveto interessate dalle opere definitive e temporanee, distinte per aerogeneratore, SSU-BESS, SE e viabilità. Le interferenze maggiori in fase di costruzione si verificheranno sulle aree a vigneto e principalmente per le opere temporanee, in particolare per le GU-04, GU-05, GU-07, GU-08, GU-11 e GU-12, oltre alla viabilità di progetto.

INTERFERENZE (mq)				
	OPERE DEFINITIVE	OPERE TEMPORANEE	OPERE DEFINITIVE	OPERE TEMPORANEE
	vigneto (mq)	vigneto (mq)	oliveto (mq)	oliveto (mq)
GU-01		199		
GU-02				
GU-03				
GU-04	100	4.669		90
GU-05	1.542	4.765	413	596
GU-06		12		

GU-07	2.342	6.935		187
GU-08	16	1.089		
GU-09				
GU-10	350	711		
GU-11	16		1.728	1.919
GU-12	489	1.231		1.357
SU-BESS				
SE			6.500	
viabilità	4558	514	2229	5334
TOTALE (mq)	9.413	20.125	10.870	9.483

Tabella 31: riepilogo superfici delle colture arboree interferenti con gli impianti

Pertanto, l'intervento sottrarrà principalmente superficie agricola.

In considerazione di quanto riferito, la sottrazione di suolo in fase di cantiere, per eventuali usi agricoli, ha un'entità differente a seconda degli elementi agrari potenzialmente interessati dalle singole torri.

Nel complesso l'eliminazione di colture agricole in fase di cantiere si può stimare media, di breve termine e reversibile.

Fase di esercizio

Anche in fase di esercizio e manutenzione le azioni impattanti riguardano dunque l'occupazione di suolo, dovuta alla presenza dell'impianto, aerogeneratori e opere connesse.

Al fine di produrre una quantità significativa di energia elettrica da fonte eolica, occorre utilizzare una superficie piuttosto ampia, per distanziare gli aerogeneratori e ridurre le interferenze al minimo. Tuttavia, rispetto all'estensione dell'area di sito, l'ingombro effettivo di suolo degli elementi è minima (circa 21 ha - §4.1.2).

Vale pertanto, quanto già riferito al paragrafo 5.2, circa la perdita potenziale di habitat causata dall'occupazione di suolo in fase di esercizio, ma in questo caso, in riferimento alla perdita di suolo agricolo.

Al termine della fase di cantiere le aree temporaneamente usate saranno ripristinate secondo le necessità sito-specifiche, attraverso interventi basati su norme di buona pratica al fine di ridurre gli impatti potenzialmente causati dalla presenza del cantiere e dalla movimentazione delle terre.

L'obiettivo di questi interventi è quello di ristabilire un sistema naturale che nel tempo possa raggiungere un nuovo equilibrio con l'ambiente circostante, resistendo agli agenti di degradazione e mantenendo le sue funzioni originarie.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 296 di/of 446

La tipologia degli interventi che si applicheranno sarà basata su buone pratiche come ad esempio:

- a) Si procederà alla regolarizzazione del terreno e ripopolamento con vegetazione autoctona, al fine accelerare un processo di rigenerazione naturale, ed un suo corretto inserimento nell'ecosistema circostante;
- b) Si favorirà il naturale processo di recupero dell'area interessata dal cantiere, e verranno messe in atto misure volte ad evitare la perdita di suolo nelle aree che hanno subito un intervento (quali la corretta gestione del topsoil in fase di cantiere e l'utilizzo di specie locali);

In particolare, come descritto al paragrafo 4, per quanto riguarda la superficie interessata dalle attività di installazione dell'aerogeneratore, le attività di ripristino prevedono che:

- I) La superficie occupata dalle piazzole di assemblaggio e dalle aree logistiche verrà rinaturalizzata con uno strato di terreno vegetale;
- II) La restante parte della superficie della piazzola resterà ricoperta con uno strato superficiale di circa 40 cm di inerte di cava per consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori.

Pertanto, la parte di territorio che resta libera dagli elementi di progetto potrà essere utilizzata per scopi agronomici.

Anche in questo caso, l'entità dell'eliminazione di colture agricole varia in funzione delle singole posizioni degli aerogeneratori.

Dall'analisi

di

Tabella 31 si evince che gli aerogeneratori che comporteranno maggior impatto sul suolo in termini di superfici a vigneti o oliveti interessate in fase di esercizio, saranno GU-05 e GU07.

Tuttavia, nel complesso, l'impatto sul suolo in fase di esercizio si può considerare medio, reversibile e di breve termine.

Fase di dismissione

In considerazione che in fase di dismissione si prevede il ripristino delle superfici occupate in fase di esercizio con compattazione e livellamento dello strato superficiale di terreno, nonché il ripristino della struttura vegetazionale del luogo e il recupero delle colture agrarie locali, gli impatti sul fattore possono ritenersi positivi.

5.3.1. Misure di mitigazione sul fattore suolo e patrimonio agroalimentare

Nel seguito si riassumono le misure di mitigazione previste per l'impianto in progetto, che hanno condotto alla valutazione degli impatti precedentemente riportata.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 297 di/of 446

Oltre all'adozione delle misure di mitigazione di cui al paragrafo: "*Misure di mitigazione sul fattore Biodiversità*", si prevede quanto segue:

- rinaturalizzazione dell'area di cantiere, per un suo corretto inserimento nel contesto naturale di provenienza;
- sfruttamento della rete viaria esistente, al fine di minimizzare per quanto possibile l'inserimento di nuovi elementi antropici nel territorio;
- la parte di territorio che resterà libera dalle strutture potrà essere utilizzata per scopi agronomici;
- Nei casi in cui invece si renderà necessario liberare le aree da elementi arborei o arbustivi, compresi coltivazioni di olivo, per la sottrazione o rimozione di aree coltivate, si procederà alla eventuale richiesta di autorizzazioni all'espianto. Va considerato che tutte le piante di olivo interessate dal progetto risultano affette da Xylella (§3.2).

5.4. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E IL SISTEMA PAESAGGISTICO

Di seguito si analizzano gli impatti potenziali nella fase di cantiere e nella fase di esercizio per la realizzazione delle opere in progetto. Come evidenziato nell'allegato 4 del D.M. 10/09/2010, l'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti tra quelli derivanti dall'inserimento di un impianto eolico nel territorio. Infatti, l'alterazione visiva è dovuta agli aerogeneratori (pali, navicelle, rotori, eliche), alle infrastrutture elettriche per la trasformazione MT/AT, alle nuove strade a servizio dell'impianto, all'elettrodotto necessario per la connessione con la RTN.

L'analisi dell'impatto sul paesaggio è stata condotta svolgendo una ricognizione dei 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 (area buffer di 11 km per il presente progetto - §3.3), come da D.M. 10/09/2010 (cfr. elaborato: "Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici negli 11km (50 x Hmax)").

Gli elementi rilevanti paesaggisticamente, BP e UCP del PPTR, ricadenti nell'area indagata sono riportati in Tabella 32.

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
1	BP	Zone di interesse archeologico - vincolo archeologico	Li Castelli
2	BP	Zone di interesse archeologico - vincolo archeologico	Malvindi-Campofreddo
3	BP	Zone di interesse archeologico - vincolo archeologico	Muro Maurizio (Masseria Muro)
4	BP	Zone di interesse archeologico - vincolo archeologico	Masseria Monticello
5	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	TORRE DEL CARDO
6	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LA DUCHESSA
7	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA CASTELLO MONACI
8	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	CASINO VIGNERI
9	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA L'ARGENTONE (SANT'ANGELO)
10	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LA CICERELLA
11	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA CASA PORCARA
12	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA ZANZARA



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 299 di/of 446

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
13	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	S. ANTONIO ALLA MACCHIA
14	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PENNETTI
15	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LE FORCHE
16	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA NARDO DI PRATO
17	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PIZZI
18	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA MARCIANTI
19	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LELLO BELLO
20	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA CARRETTA
21	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LA COLTELLA
22	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA DI S. NICOLA
23	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LEI
24	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PUCCIARUTO
25	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA FASSI
26	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PALLITICA
27	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PALAZZO
28	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA FALLI
29	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA NUOVA
30	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA SAN MARCO
31	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA VERARDI
32	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA MORIGINE
33	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LEANDRO
34	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA MADDALONI

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
35	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PERRONE
36	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA CARAGNOLI
37	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LO BELLO
38	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA TIRIGNOLA
39	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LO SOLE
40	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA UGGIO
41	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA AURITO
42	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA ESPERTI NUOVI
43	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA CAMARDELLA
44	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA UGGIO PICCOLO
45	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA ANGELINI
46	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA ABBATEMASI
47	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA CENTONZE
48	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA MOSCA
49	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA MONTE LA CONCA
50	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA FRASSANITO
51	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA MOTUNATO
52	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA SAN PAOLO
53	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA CASILI
54	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA FILIPPI
55	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA SAN GIOVANNI
56	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA CASE AUTE

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
57	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA URSI
58	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PALOMBARO
59	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA TEREZANO
60	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PEZZUTI
61	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA PANZERA
62	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA LA CORTE
63	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA SCALOTI
64	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA TORREVECCHIA
65	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASSERIA MARAMONTE
66	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASS.A PADULI
67	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASS.A MONTICELLO
68	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASS.A MARTIENI
69	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASS.A FALCO
70	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASS.A SAN GAETANO
71	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASS.A TAURINO
72	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	MASS. CIURLI
73	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	VILLAGGIO MONTERUGA
74	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	Masseria Corte Vetere
75	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	MASSERIA LAMIA
76	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	MASSERIA SANTA CHIARA
77	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	CHIESA DI S. MISERINO O MINERVINO



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 302 di/of 446

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
78	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	MASSERIA LI SAIETTI O SAETTA CON ANNESSA TORRE COLOMBAIA
79	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	EX MONASTERO DI S. ELIA CON ANNESSO GIARDINO
80	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	CHIESA E CONVENTO MARIA DELLA VISITAZIONE
81	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	CRIPTA DELLA FAVANA
82	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	CONVENTO E CHIESA DEI FRANCESCANI
83	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	EX PROPRIETA' DEL BALZO
84	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	CHIESA DI S. MARIA DELL' ALTO
85	UCP	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	CRIPTA DI S. LEONARDO E S. GIOVANNI BATTISTA
86	UCP	Aree a rischio archeologico	Perimetrazioni diverse, per un totale di circa n. 8
87	BP	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	BOSCO CURTO PETRIZZI (D.M. NON PUBBLICATO SU G.U. POICHE' NOTIFICATO DIRETTAMENTE AL PROPRIETARIO)
88	BP	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DI ALCUNE ZONE IN COMUNE DI NARDO' .
89	BP	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DELLA ZONA DENOMINATA SERRE DI SANT'ELIA, SITA NEL COMUNE DI CAMPI SALENTINA IN PROVINCIA DI LECCE
90	BP	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DELLA ZONA A VALLE DELLA STRADA STATALE N. 7 SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI TREPUIZZI

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
91	BP	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)	Fosso il Canale
92	UCP	Aree umide	Solo un elemento
93	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Canale della Lacrima - Can.le Pesciamana
94	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Can.le Infocaciucci
95	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Palude di Sandonaci
96	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Canale della Lamia
97	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Canale loc. li Pampi
98	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Canale presso Mass.a Grassi
99	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Canale presso Mass.a Campone
100	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Canale loc. Tornatola
101	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Canale loc. Mass.a Specchia
102	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Can.le Iaia
103	UCP	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	Canale presso palude di Sandonaci
104	UCP	Aree soggette a vincolo idrogeologico	Solo due elementi
105	UCP	Boschi	Perimetrazioni diverse, per un totale di 1319,37 ha
106	UCP	Prati e pascoli naturali	Solo un elemento
107	UCP	Formazioni arbustive in evoluzione naturale	Perimetrazioni diverse, per un totale di circa n. 38
108	BP	Parchi e riserve naturali regionali	Riserva Naturale Orientata Regionale "Palude del conte e duna costiera - Porto Cesareo - EUAP1132"
109	UCP	Siti di rilevanza naturalistica: ZSC	IT9140007 - Bosco Curtipetrizzi
110	UCP	Siti di rilevanza naturalistica: ZSC	IT9150031 - Masseria Zanzara
111	UCP	Siti di rilevanza naturalistica: ZSC	IT9150027 - Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto
112	UCP	Strade a valenza paesaggistica	5 strade senza nome
113	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SS605 BR
114	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SS7TER



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 304 di/of 446

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
115	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SS7TER BR
116	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SS7TER LE
117	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP237LE
118	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP103LE
119	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SS16
120	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SS16 BR
121	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SS16 LE
122	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP110LE
123	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SC per Squinzano "Villa Marini-Casa Petito"
124	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SC per Squinzano "Sentiero della Salute"
125	UCP	Strade a valenza paesaggistica	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)
126	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP109LE
127	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP84 BR
128	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP74 BR
129	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP75 BR
130	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP64 BR
131	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP4LE
132	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP17LE
133	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP14LE
134	UCP	Strade a valenza paesaggistica	SP120LE
135	UCP	Aree appartenenti alla rete tratturi	Riposo Arneo
136	UCP	Città Consolidata	SALICE SALENTINO
137	UCP	Città Consolidata	GUAGNANO



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 305 di/of 446

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
138	UCP	Città Consolidata	GUAGNANO
139	UCP	Città Consolidata	CAMPI SALENTINA
140	UCP	Città Consolidata	SQUINZANO
141	UCP	Città Consolidata	TREPUZZI
142	UCP	Città Consolidata	NOVOLI
143	UCP	Città Consolidata	ERCHIE
144	UCP	Città Consolidata	SAN PANCRAZIO SALENTINO
145	UCP	Città Consolidata	VEGLIE
146	UCP	Città Consolidata	CELLINO SAN MARCO
147	UCP	Città Consolidata	SAN PIETRO VERNOTICO
148	UCP	Città Consolidata	SAN DONACI
149	BP	Zone gravate da usi civici (validate)	Un solo elemento in Contrada Cortefinocchio (San Pancrazio Salentino (BR)), per un totale di 1 ha 55 a 36 ca
150	UCP	Inghiottittoi (50 m)	24 inghiottittoi senza nome
151	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Nfoca Monaci"
152	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Te lu Zueppu"
153	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Sali Rossi" 1
154	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Sali Rossi" 2
155	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Inghiottitoio "S.Chirico 2"
156	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Voiuru c/o Mass. S. Chirico
157	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora Pastore "2" Nuova
158	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Contrada Monte 1"
159	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Inghiottitoio Masseria S. Chirico



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 306 di/of 446

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
160	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Capuientu Porcumortu 3
161	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Palumbara 1"
162	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Capuientu Porcumortu 1
163	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Palumbara "3"
164	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Palumbara 2"
165	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora c/o masseria S. Giovanni
166	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Dolina di Casale Valente
167	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora masseria "Monte 2"
168	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Madre"
169	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Pozzo assorbente "Terre Nere"
170	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Terre Nere"
171	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora "Salunara"
172	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora Pampi (Preso da "Studio sui rischi idrici e i
173	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora pigni (Preso da "Studio sui rischi idrici e i
174	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Capovento di Veglie
175	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora Sirsi 1
176	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vora Sirsi 2
177	UCP	Inghiottittoi (50 m)	1 "Della Crocicchia"
178	UCP	Inghiottittoi (50 m)	2 "Della Crocicchia"
179	UCP	Inghiottittoi (50 m)	3 "Della Crocicchia"
180	UCP	Inghiottittoi (50 m)	Vore di Campi Salentina



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 307 di/of 446

Num.	BP/UCP	Individuazione da PPTR	Denominazione
181	UCP	Grotte (100 m)	Vora di Salice
182	UCP	Grotte (100 m)	Grava in Contrada Villanova
183	UCP	Grotte (100 m)	Vora Salunara
184	UCP	Grotte (100 m)	2 grotte denominate "Grotta del Laghetto sotterraneo (Grotta della Fontana)"
185	UCP	Grotte (100 m)	3 grotte denominate "Capuvientu del Porcomorto"
186	UCP	Grotte (100 m)	Inghiottitoio Sirei
187	UCP	Grotte (100 m)	Voragine della Masseria Forleo
188	UCP	Grotte (100 m)	Capovento di Veglie
189	UCP	Grotte (100 m)	Vora di Campi Salentina
190	UCP	Grotte (100 m)	Grave del Tabacco
191	UCP	Grotte (100 m)	Grotticella c/o la Grotta del Laghetto 1
192	UCP	Grotte (100 m)	Vora Madre (vora del Pastore)
193	UCP	Grotte (100 m)	Grotta dei Salti
194	UCP	Grotte (100 m)	Vora in Contrada Lu Zueppu
195	UCP	Grotte (100 m)	Grotta Sant'Angelo
196	UCP	Grotte (100 m)	Inghiottitoio della Vora di 'nfoca monaci
197	UCP	Versanti	Perimetrazioni diverse, per un totale di circa 21,63 ha
198	UCP	Sorgenti	Solo due elementi
199	UCP	Doline	Perimetrazioni diverse, per un totale di circa n. 49

**Tabella 32: BP e UCP rilevati nell'area di ricognizione come definita dal D.M. 10/09/2010: 50 volte
l'altezza massima della torre: 50*220 m = 11 km**

Dall'elenco dei BP e degli UCP, come anticipato al paragrafo 3.3.4, si evince la presenza di segnalazioni architettoniche e archeologiche, nella gran parte masserie, di diverse strade a valenza paesaggistica e di molte aree boscate; tutti elementi caratteristici dell'ambito paesaggistico di appartenenza .

Le perimetrazioni afferenti a parchi e riserve, prati e pascoli naturali, aree umide, aree soggette a vincolo idrogeologico, aree appartenenti alla rete dei tratturi e corsi d'acqua sono pressoché assenti nell'area di indagine, così come sporadica è la presenza di aree di notevole interesse pubblico, di zone di interesse archeologico e di siti di rilevanza naturalistica.

Sono del tutto assenti lame e gravine, geositi, cordoni dunari, territori costieri, territori contermini ai laghi, zone umide Ramsar, paesaggi rurali, strade e luoghi panoramici, con visuali.

Inoltre, in base alla ricognizione eseguita e alla disamina svolta ai paragrafi 2.3.1 e 3.3 risulta quanto segue:

- Per quanto riguarda le criticità evidenziate nelle schede d'ambito, in base all'analisi svolta sulle interferenze degli interventi di progetto col sistema delle tutele, si rappresenta che il progetto:
 - non comporterà trasformazioni antropiche in grado di frammentare la continuità morfologica dei corsi d'acqua, né di incrementare il rischio idraulico;
 - non interesserà direttamente orli morfologici degli ambiti del PPTR, tali da precludere la fruizione di visuali panoramiche;
 - non interesserà aree a pascolo;
 - non interesserà muretti a secco, per i quali viene garantita la conservazione;
 - non comporterà interessamento di alcun manufatto rurale storico;
 - comporterà la sottrazione di parte di superficie agricola senza impattare significativamente sugli agroecosistemi, come invece accade per gli impianti fotovoltaici (cfr. Relazione Paesaggio Agrario e Relazione essenze/produzioni agricole di qualità, allegate al progetto).
- Per quanto attiene alle invarianti strutturali delle figure di appartenenza, in base all'analisi svolta sulle interferenze degli interventi di progetto col sistema delle tutele, (§2.3.1), si rappresenta che il progetto:
 - garantisce la salvaguardia del sistema idrografico superficiale,
 - garantisce la salvaguardia dei bacini endoreici, di vore ed inghiottitoi, coi quali non si riscontra alcuna interferenza;
 - garantisce la salvaguardia della macchia mediterranea, con la quale non si ha alcuna interferenza,

- garantisce la salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali come le masserie storiche, in quanto nessuna opera progettuale interferisce direttamente con i siti storico culturali del sistema delle tutele del PPTR.
- Per quanto riguarda i luoghi privilegiati e di fruizione del paesaggio, nonché i principali fulcri visivi antropici, ricadenti nell'area esaminata, come la strada a valenza paesaggistica "SS7 ter – strada dei vigneti", alcune strade della prima e seconda corona leccese, alcuni dei piccoli centri disposti a corona intorno a Lecce, come Campi Salentina, Squinzano, Trepuzzi e Novoli; essi vengono presi debitamente in considerazione nell'analisi dell'impatto visivo e sul sistema storico culturale.

Fase di costruzione (e di dismissione)

Le fasi esecutive interessano alcune componenti paesaggistiche, relative in particolare alla struttura geomorfologica del territorio, ma anche visivo percettiva e culturale insediativa, per le quali è stata valutata la compatibilità con le norme del PPTR al paragrafo 2.3.1.

In particolare, nel caso delle masserie, mai direttamente interessate dagli interventi in fase di cantiere, e delle strade a valenza paesaggistica interessate dallo scavo per il passaggio dei cavidotti e da alcuni interventi di adeguamento, non si ravvisano impatti da attenzionare, pertanto si ritengono trascurabili.

Maggiore attenzione in fase di cantiere va posta sul patrimonio culturale-archeologico identificato e analizzato nelle varie fasi di indagine svolta su questa porzione di territorio pugliese.

Alla luce dei risultati relativi al censimento dei siti noti da bibliografia e da fonti di archivio nel territorio, alle attività di ricognizione e all'analisi delle indagini archeologiche sulle aerofotografie è stata strutturata una valutazione del rischio archeologico, alla quale si rimanda per approfondimenti (Cfr. "Documento valutazione archeologica preventiva e allegati" allegata al progetto).

Tale valutazione, espressa nei gradi di rischio riportate nella Circolare n. 1 anno 2016 DG-AR del MIBACT, ha tenuto conto della possibilità che le opere, così come progettate, possano andare a intercettare, tangere, essere vicine (o non interessare affatto) aree in cui nel corso di indagine è stata riscontrata la presenza di evidenze archeologiche.

Ai fini della valutazione, importanti sono anche le dimensioni dell'impatto delle opere in progetto sul patrimonio archeologico, nonché la tipologia e l'affidabilità dell'evidenza archeologica.

Le segnalazioni dei rinvenimenti di Masseria Mea (sito n. 1, sito n. 23 a, b, c, d), Masseria San Giovanni (Sito n. 20), Masseria San Gaetano (Sito n. 10), Villa Morgana (Sito n. 24), Masseria Camarda (Sito n. 27) sono poste a breve distanza dagli interventi previsti. Va considerato che le operazioni potrebbero intaccare eventuali elementi archeologici sia per quanto riguarda la

realizzazione della sottostazione (in prossimità di Masseria Mea) nonché per alcuni tratti del cavidotto (si rimanda alla tavola allegata alla relazione archeologica: *Tavola del Rischio Archeologico*, TAV. 5).

L'analisi delle criticità evidenziate suggerisce una valutazione del potenziale archeologico ALTO ma con un rischio per le opere da realizzare che può essere valutato:

- **ALTO** per le particelle interessate dalla realizzazione della **SE condivisa** e dell'area indicativa futura S.E. 380/150KV Cellino, in località Masseria Mea; per i tratti del cavidotto tangenti le segnalazioni bibliografiche e/o d'archivio di interesse archeologico e per quelli che attraversano le Unità Topografiche individuate durante le attività di ricognizione;
- **MEDIO** per i tratti più prossimi alle UT individuate e alle segnalazioni bibliografiche e/o d'archivio individuate per questo lavoro (si fa presente che le segnalazioni bibliografiche e/o d'archivio, spesso, non sono puntuali o georeferenziate, ma si tratta perlopiù di areali di interesse archeologico che non hanno una localizzazione precisa delle evidenze);
- **INDETERMINABILE** per lunghi tratti (dove potrebbero esistere elementi che conservino un potenziale archeologico, ma i dati raccolti dalla bibliografia, dalle fonti d'archivio e dalle attività di ricognizione non sono sufficienti a determinarne l'entità);
- **BASSO** per i tratti di cavidotto restanti.

Per quel che concerne gli aerogeneratori, il rischio per le opere da realizzare può essere valutato:

- **ALTO** per l'aerogeneratore **GU-07** in località Masseria San Gaetano dove si segnala la presenza di un areale di interesse archeologico (Sito n. 10)
- **MEDIO** per l'aerogeneratore **GU-06** in località Mass. San Gaetano (sito n. 10) e per l'aerogeneratore **GU-03**, da realizzare in un'area prossima all'Unità Topografica UT3 e per la vicinanza ad un areale di interesse archeologico (sito n. 27);
- **INDETERMINABILE** per gli altri aerogeneratori, visto che gli elementi raccolti durante questa indagine non hanno evidenziato un interesse di tipo archeologico ma considerando l'importante copertura delle superfici da parte di vegetazione e la poca visibilità sui terreni non si può escludere l'assenza di evidenze archeologiche.

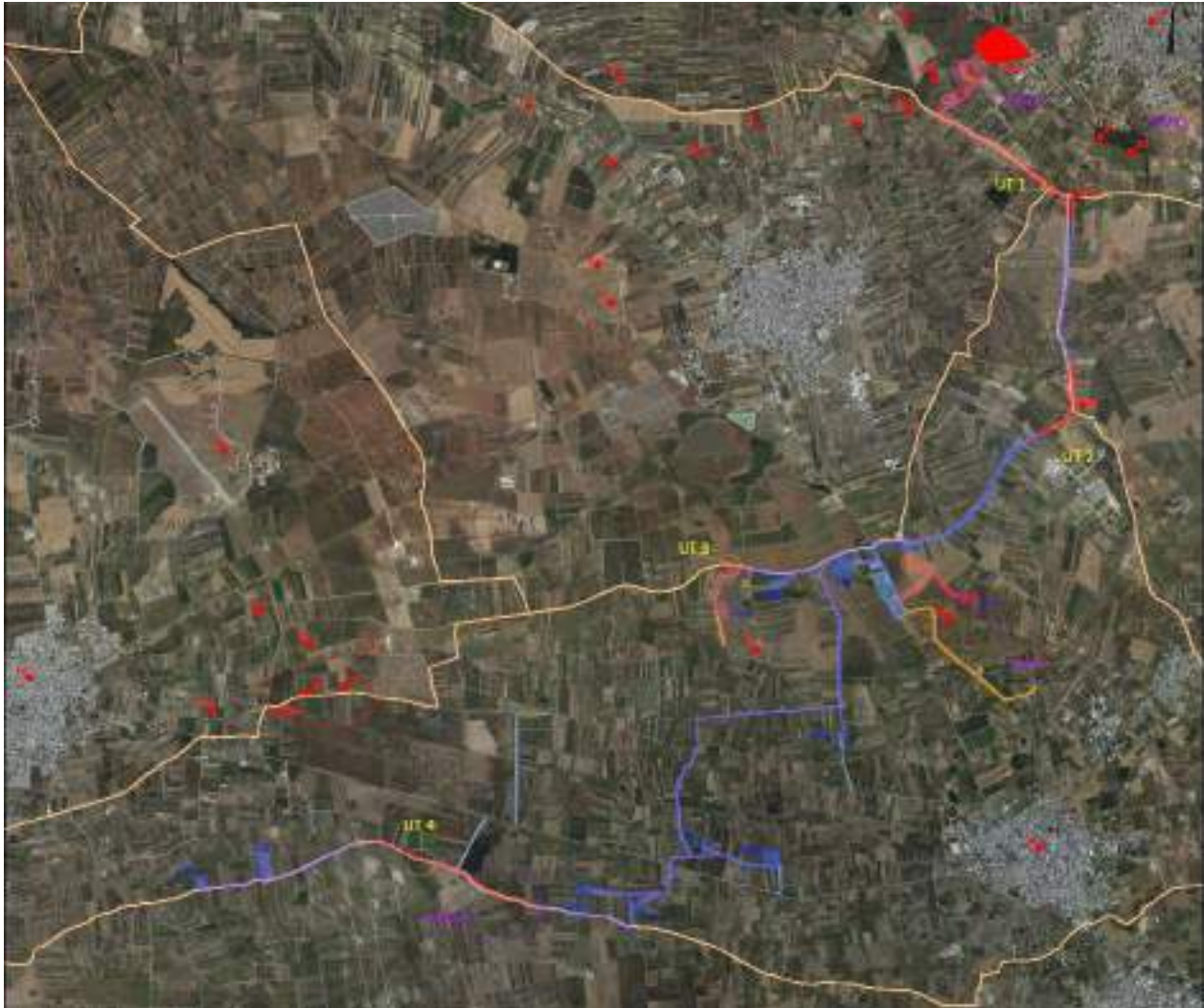


Figura 158: stralcio della Tavola del Rischio Archeologico, TAV. 5

Fase di esercizio

La valutazione degli impatti visivi viene elaborata attraverso tre diverse fasi di analisi:

- 1) *Analisi dell'intervisibilità*: elaborazione della "Carta dell'intervisibilità" per l'impianto proposto attraverso l'utilizzo di software Gis. In funzione dell'orografia del sito, dell'altezza del punto di osservazione (1,60m), dell'altezza massima del bersaglio (220m), vengono individuate zone caratterizzate da un differente grado di visibilità dell'impianto (numero di torri visibili). Sulla carta, queste fasce sono graficamente individuate attraverso l'uso di diversi colori;
- 2) *Individuazione dei ricettori potenziali e stima degli impatti*: punti di osservazione individuati lungo principali itinerari visuali, quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e punti che rivestono importanza dal punto di vista paesaggistico (Beni tutelati ai sensi del D. Lgs 42/2004).
- 3) *Simulazioni fotografiche*: resa *post operam* dei luoghi di intervento visti dai punti di osservazione individuati.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 312 di/of 446

Carta di Intervisibilità

È stata elaborata un'analisi nel raggio di 20 km, come da Determinazione Regionale 162/2014, ai fini dell'individuazione delle zone a maggiore o minore visibilità nell'area vasta in cui si richiede di valutare l'impatto del singolo progetto e cumulativo.

Per l'analisi è stato utilizzato un DSM della regione Puglia con grado di risoluzione (30mx30m) (Figura 159). Sebbene il DSM tenga conto dell'elevazione del terreno e degli elementi insistenti su esso, il grado di risoluzione fa sì che la simulazione condotta per il caso in esame, non tiene sufficientemente conto dei seguenti aspetti che, nella realtà riducono sensibilmente la visibilità dell'impianto:

- effettiva presenza di ostacoli vegetali (alberi, arbusti, ecc.);
- presenza di ostacoli artificiali (edifici, infrastrutture e altri manufatti).

Inoltre, la carta restituisce un grado di visibilità teorica, in quanto non si tiene conto di:

- effetto filtro dell'atmosfera;
- quantità e distribuzione della luce;
- effetti meteorologici (foschie, riverberi ecc.) che, con distanze considerevoli (nel caso di distanza dell'osservatore superiore a 1 km), riducono sensibilmente la visibilità dell'opera;
- limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

Ciò fa sì che la carta ottenuta sia estremamente conservativa.

Il potere risolutivo dell'occhio umano si riduce all'aumentare della distanza dell'osservatore. Tale informazione all'interno della carta di intervisibilità viene tradotta con l'inserimento di buffer di differenti colori.

La distanza di questi buffer rinvia dall'applicazione dei criteri contenuti nelle *"Linee Guida per l'inserimento del paesaggio degli interventi di trasformazione territoriale – Gli Impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica"*, del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

I buffer considerati sono:

- 20 km – limite di ZVT (Zona di Visibilità Teorica) come anche da Determinazione 162/2014;
- 15 km – limite di percezione dell'occhio umano dei movimenti delle eliche dell'aerogeneratore;
- 10 km – limite di percezione dell'occhio umano dei dettagli degli aerogeneratori.

Infatti, in base alle linee guida del Ministero della Cultura, *"il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5.8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m di diametro, si può ritenere che a 20 km l'aerogeneratore ha una scarsa visibilità ad occhio nudo e*



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 313 di/of 446

conseguentemente che l'impatto visivo prodotto è sensibilmente ridotto. (Da uno studio del 2002 dell'università di Newcastle si è potuto constatare che per turbine dell'altezza totale fino ad 85 m alla distanza di 10 km non è più possibile vedere i dettagli della navicella e che i movimenti delle pale sono visibili fino ad una distanza di 15 km. Lo studio riporta inoltre che un osservatore generalmente non percepisce il movimento delle pale per distanze maggiori di 10 km). Pertanto, si suggerisce la redazione della mappa di intervisibilità fino ad una distanza limite di 20 km; mentre per la parte di valutazione dell'impatto si ritiene ragionevole dividere questa zona in due fasce, la prima fino ad una distanza di 10 km e la seconda fino ad una distanza di 15 km".

Come si evince da Figura 159 l'intervisibilità è pressoché omogenea e difficilmente sono distinguibili diversi gradi di colorazione che evidenziano il numero di torri visibili.

Dai punti di vista selezionati si stima l'intervisibilità teorica massima, ad eccezione del PV 18 nel Comune di Porto Cesareo, posto a meno di 200 m dal buffer di 11 km.

L'impianto risulta teoricamente visibile nella sua quasi totalità per tutta l'area di indagine, a meno di alcune aree, aventi una colorazione più chiara corrispondente ad un minor numero di torri visibili, concentrate:

- a sud-ovest del parco eolico:
 - nell'area afferente ai confini comunali di Avetrana, Salice Salentino, Nardò e Porto Cesareo, con distribuzione pressoché omogenea;
- a nord-est del parco eolico:
 - nei Comuni di San Pietro Vernotico, Squinzano, Trepuzzi e Lecce, con distribuzione puntuale.

Ciò è coerente con la distanza a cui tali aree sono poste dalle torri.

Il valore elevato di visibilità teorica è attribuibile alle limitazioni sopra citate del DSM impiegato, che fanno sì che il risultato restituito sia estremamente conservativo.

Pertanto, la restituzione effettiva della trasformazione del paesaggio a seguito dell'inserimento dell'impianto viene fornito dalle fotosimulazioni.

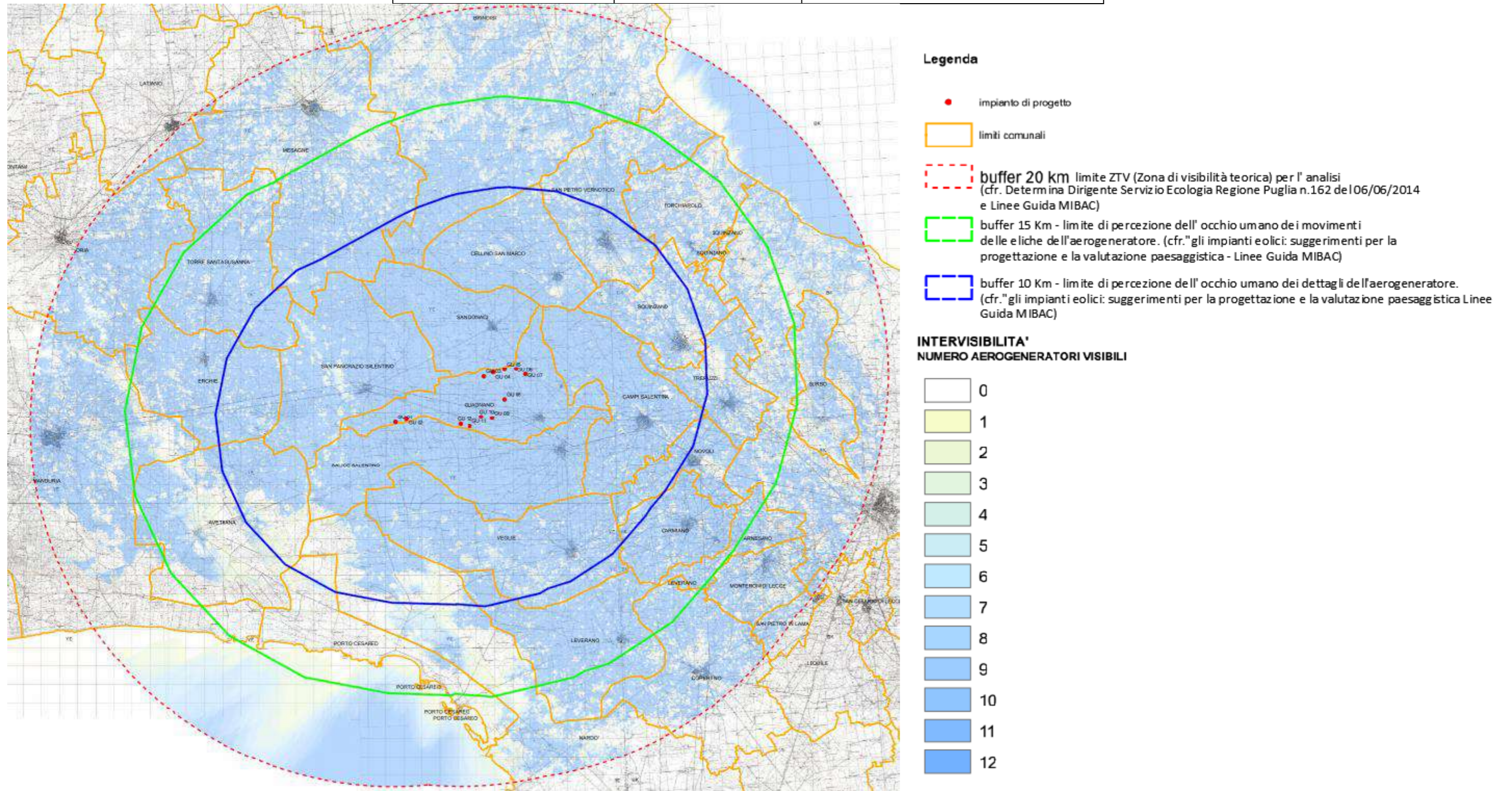


Figura 159: carta di intervisibilità di Progetto – su base DSM con grado di risoluzione (30mx30m) e estensione 20 km

Individuazione dei ricettori potenziali

In base a quanto indicato dalle Linee Guida del D.M. 10/09/2010 e dalla Determinazione Regionale 162/2014, la rappresentazione fotografica del progetto deve contemplare i centri abitati, luoghi di normale accessibilità, principali itinerari visuali quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principali, punti che rivestono importanza particolare dal punto di vista paesaggistico quali le vie di accesso ai centri abitati, i beni tutelati ai sensi del D. Lgs 42/2004 (BP e UCP del PPTR), fulcri visivi naturali ed antropici.

Pertanto, al termine della **ricognizione completa** degli elementi individuati da PPTR nell'area di analisi (Tabella 32) e dell'approfondimento sulla struttura visivo percettiva dell'ambito di paesaggio in cui rientra il progetto, si è eseguita una **selezione** per la scelta dei PV (punti di vista) da cui elaborare le fotosimulazioni, utilizzando i seguenti criteri, nell'ordine:

- è stato preso un PV in corrispondenza di un punto rappresentativo della fruibilità turistica e abitativa di ogni centro abitato - "UCP: Città Consolidata" (es. piazza, duomo, ecc.). In particolare, per i piccoli centri disposti a corona intorno a Lecce e rientranti nell'area vasta di analisi di 11 km, si è privilegiato la scelta di un PV in prossimità di chiese e/o campanili, principali fulcri visivi dell'ambito del Tavoliere Salentino. Tuttavia, si è preferito privilegiare la scelta di un punto di ripresa in Piazza Santa Margherita, piuttosto che in corrispondenza della Chiesa SS. Maria Assunta, in quanto la piazza rappresenta uno spazio più aperto in grado di offrire una visuale più ampia rispetto a quella della Chiesa; oltrechè essere a distanza minore dall'impianto.
- sono stati individuati in genere almeno 2 PV per ogni strada a valenza paesaggistica e/o tratturi e/o ferrovia. Solo per strade di lunghezza entro qualche centinaio di metri e/o a ridosso del limite degli 11 km, è stato previsto un unico PV. La scelta dell'ubicazione lungo il tracciato stradale ha preferito punti in corrispondenza di altri BP o UCP nell'intorno o nelle immediate vicinanze. Nel caso di strade a valenza paesaggistica interdistanti meno di 2 km e in prossimità del perimetro dell'area di ricognizione, si è ritenuto superfluo l'inserimento di un punto di vista, in quanto ridondante rispetto alla selezione già effettuata;
- La maggior parte dei PV sono ubicati in corrispondenza di viabilità in considerazione della impossibilità di accedere alle zone tutelate paesaggisticamente per la presenza di proprietà private. Questo ha consentito di poter rappresentare la visibilità dell'impianto da più BP e UCP da unico PV rappresentativo. Il BP/UCP più prossimo al PV viene riportato nella colonna della Tabella 33 "DENOMINAZIONE", mentre gli altri nell'immediato intorno, sono inseriti nella colonna successiva "ALTRE COMPONENTI COPERTE DAL PV";
- È stato posizionato un PV in prossimità di ciascuna area di notevole interesse pubblico (art. 136 D. Lgs 42/2004);
- È stato posizionato un PV in prossimità di ciascuna zona di interesse archeologico;

- È stato scelto un PV in prossimità di ciascun sito di rilevanza naturalistica (Rete Natura 2000) e dell'unica Riserva Naturale Regionale ricadente nel buffer di 11 km;
- Nei PV sono state ricomprese tutte le segnalazioni architettoniche e archeologiche e comunque tutti i BP/UCP rilevanti per estensione e ricadenti nel perimetro dell'area di impianto e nelle immediate vicinanze. Inoltre, si è scelto un PV in prossimità delle segnalazioni architettoniche classificate come vincolo architettonico, tranne per Cripta della Favara, Convento e Chiesa dei Francescani, Cripta di S. Leonardo e di S. Giovanni Battista, Masseria Li Saietti o Saetta con annessa Torre Colombaia, in quanto di piccola estensione e/o molto distanti dall'area di progetto, pertanto non ritenuti significativi nella selezione dei punti sensibili.

In conclusione, si è operato per una scelta dei punti di vista distribuiti in maniera pressoché uniforme all'interno dell'area di ricognizione (11 km), in relazione alla presenza di BP/UCP, intensificandone la concentrazione nell'immediato intorno dell'area di progetto. In alcuni casi, dove si trattava di un ricettore significativo poco più oltre agli 11 km (p. es. un centro abitato), si è comunque preferito selezionare il PV ed elaborarne una fotosimulazione.

In definitiva, delle circa 86 segnalazioni architettoniche ed archeologiche (UCP) rientranti nell'area di analisi (50 volte*Hmax) i PV scelti ne hanno ricompresi 32.

Inoltre, dei circa 200 tra BP e UCP rientranti nell'area di analisi, i PV scelti ne hanno ricompresi circa 100.

In Tabella 33 sono riportati i punti di vista selezionati, con indicazione di:

- Definizione e classificazione BP/UCP (in base al PPTR);
- Denominazione;
- Altre componenti paesaggistiche nei pressi del PV delle quali la fotosimulazione è rappresentativa;
- Aerogeneratore più vicino e relativa distanza;
- Direzione verso la quale è stata scattata la foto (target);
- Analisi della visibilità ripartita in:
 - n. di torri di progetto visibili da intervisibilità su DSM;
 - n. di torri di progetto (o parti di esse) visibili dalle fotosimulazioni.

Fotosimulazioni

In coerenza con diverse considerazioni contenute nelle Linee Guida del MIBAC, precedentemente citate, sono state prodotte fotosimulazioni panoramiche perché consentono la valutazione della:

- visuale dell'osservatore statico che osserva il panorama ruotandosi (co-visibilità in successione);
- visuale dell'osservatore in movimento lungo le principali viabilità (visibilità sequenziale);

- la densità: cioè la presenza di più impianti eolici all'interno del bacino visivo individuato dalla carta di intervisibilità, in quanto vengono considerati anche gli altri impianti eolici come indicati sul sit.puglia.it;
- l'effetto selva: ossia addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte.

Per la direzione di scatto delle foto è stata considerata ottimale, in funzione della conformazione del layout e della selezione dei punti di vista, quella verso il centro dell'impianto.

In particolare, sono state riportate 3 foto:

A: FOTO: Immagine dello stato di fatto (ante operam);

B: INDICAZIONI IMPIANTI: Immagine con le annotazioni di tutti gli impianti, di progetto e altri impianti eolici dell'area di valutazione, che rientrano nella vista, indipendentemente dalla loro visibilità:

- Impianto di Progetto non visibile per elementi interposti: **turbina con contorno rosso** (tale grafica evidenzia l'effetto di mascheramento prodotto dagli elementi insistenti sul suolo che la intervisibilità con DSM a bassa risoluzione non riesce a fornire);
- Impianto di Progetto visibile: **retino rosso sovrapposto alla turbina con contorno rosso**;
- Altro impianto eolico del dominio di valutazione (indicati solo se visibili): **turbina con contorno blu**.

C: FOTOSIMULAZIONE: Immagine con renderizzazione di tutti gli impianti, di progetto e altri eolici, effettivamente visibili dal punto di vista.

Nei casi in cui dalla fotosimulazione B (con indicazione degli impianti) risulta che nessun aerogeneratore sia visibile dal punto di vista, allora Fotosimulazione (C) = Foto (A) dello Stato di fatto.

Gli aerogeneratori sono stati riprodotti con il rotore sempre frontale rispetto al punto di osservazione, nella condizione di maggiore visibilità. Pertanto, va considerato che si tratta di una resa post operam peggiorativa rispetto al caso reale in cui, nella maggior parte dei casi, gli aerogeneratori saranno orientati nella direzione prevalente del vento (cfr. §3.4.2).

Per approfondimenti si rimanda alla consultazione dell'elaborato grafico "FOTOINSERIMENTI VISUALE PANORAMICA".

Inoltre, dal confronto del numero di torri visibili teorico con quello risultante dalle fotosimulazioni si evince che la carta di intervisibilità riporta valori maggiori o uguali a quelli dell'effettiva visibilità e comunque sempre sovrastimati. Questo conferma la conservatività della carta di intervisibilità.

Dalle fotosimulazioni (cfr. elaborato "FOTOINSERIMENTI VISUALE PANORAMICA") si evincono le seguenti osservazioni:



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 318 di/of 446

- Su 47 PV, l'impianto non risulta visibile, neanche con una torre, per 28 PV: circa i 2/3 del totale;
- Su 47 PV, l'impianto risulta visibile con tutte le torri, anche per minime porzioni di esse, solo per 6 PV: circa i 1/8 del totale;
- Nessuna torre risulta visibile dai centri abitati rientranti nell'area di indagine, anche quello nel cui territorio comunale le torri ricadono: Guagnano, Novoli, Trepuzzi, Squinzano, Campi Salentina, Salice Salentino, Erchie, Veglie, San pancrazio Salentino, San Donaci, Cellino San Marco, San Pietro Vernotico;
- Nessuna torre è visibile dal Tratturo reintegrato "Riposo Arneo";
- Nessuna torre è visibile dalla metà dei PV scelti sulle Strade a Valenza Paesaggistica ricadenti nell'area di indagine, su cui, si ricorda che sono stati presi almeno due PV al fine della valutazione della visibilità sequenziale, pertanto nei predetti casi, mediamente agli occhi dell'osservatore che percorre le strade non si riscontra una modifica significativa della visuale che potrebbe infastidire;
- L'impianto non è visibile da nessuna delle due Aree Rete Natura 2000 rientranti ricadenti a meno di 11 km: ZSC Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto (codice IT9150027) e ZSC Bosco Curtipetrizzi (codice IT9140007). Dalla ZSC Masseria Zanzara (codice IT9150031), la cui perimetrazione termina al limite degli 11 km dall'impianto di progetto risultano visibili solo minime porzioni di 3 WTG sulle 12 complessive. Solo parti di eliche sono visibili sopra la chioma della vegetazione lungo l'orizzonte. Le restanti WTG sono completamente mascherate dalla vegetazione;
- L'impianto non è visibile dalle seguenti segnalazioni architettoniche/archeologiche, UCP del PPTR: Chiesa S. Maria dell'Alto (Vincolo architettonico), Masseria Terenzano, Ex Monastero di S. Elia con annesso giardino (vincolo architettonico), Masseria Corte Vetere, da Masseria Aurito, Villaggio Monteruga, Mass. Ciurli, Masseria S. Chiara, Masseria L'Argentone (Sant'Angelo) e Masseria Lo Sole;
- L'impianto non è visibile da nessuna delle aree di notevole interesse pubblico rientranti nell'area vasta di analisi.

Inoltre, nel seguito il numero di volte che gli aerogeneratori o parti di essi, sono visibili nelle fotosimulazioni:

WTG01: 11, WTG02: 13, WTG03: 10, WTG04: 11, WTG05: 10, WTG06:14, WTG07:13, WTG08: 10, WTG09: 10, WTG10:11, WTG11: 10, WTG12: 10. Pertanto, gli aerogeneratori che risultano avere maggior impatto visivo sono: WTG02, WTG06, e WTG07. Tuttavia, va sottolineato che nella maggior parte dei casi le torri non sono visibili nella loro interezza (tubolare, navicella ed eliche), bensì sono percepibili solo porzioni di eliche.

Dai foto-inserimenti eseguiti si evince che, in base al punto di vista, in considerazione dell'effetto filtro dell'atmosfera e degli elementi che ostacolano la visuale, l'impatto visivo dell'impianto in fase di esercizio è variabile. Nonostante le dimensioni delle opere, la presenza



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.00

PAGE 319 di/of 446

di altri elementi esistenti molto spesso ostacola la vista dell'impianto stesso. Anche laddove le opere risultano visibili dai foto-inserimenti, la localizzazione delle torri è in linea con le forme morfologiche. Inoltre, un impianto eolico posizionato a quota inferiore rispetto ai punti di osservazione principali (come i punti panoramici dai centri urbani) se da un lato evidenzia la presenza dell'impianto e la sua visibilità, dall'altro consente di avere una percezione positiva dell'impianto stesso, a differenza di un impianto posto a una quota maggiore rispetto all'osservatore, che in questo ultimo caso percepirebbe le opere come minaccia.

Si rimanda all'analisi delle fotosimulazioni nel paragrafo 5.13.1, relativo all'analisi degli impatti visivo cumulativi, per approfondimenti.

In sintesi, si può ritenere che l'impatto sul patrimonio archeologico-culturale in fase di esercizio sia nullo, mentre l'impatto visivo e sul patrimonio paesaggistico, rispetto alla globalità del progetto, risulti medio.

PV	DEFINIZIONE	BP/UCP	DENOMINAZIONE	ALTRE COMPONENTI COPERTE DAL PV	WTG PIU' VICINA	DISTANZA DA WTG PIU' VICINA [m]	TARGET	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
1	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	UCP	Ex proprietà del Balzo	UCP - Città Consolidata: Veglie	9	8000	Centro	8-12	nessuna
2	Città Consolidata	UCP	Chiesa Madre di Sant'Andrea Apostolo (NOVOLI)	/	7	10500	Centro	5-7	nessuna
3	Città Consolidata	UCP	Largo Margherita (TREPUIZZI)	/	7	11016	Centro	8-12	nessuna
4	Città Consolidata	UCP	Piazza San Nicola (SQUINZANO)	/	7	8545	Centro	8-12	nessuna
5	Città Consolidata	UCP	Piazza Libertà (CAMPI SALENTINA)	/	7	7123	Centro	8-12	nessuna
6	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	UCP	Chiesa e Convento Maria della Visitazione	UCP - Città Consolidata: Salice Salentino	9	3921	Centro	8-12	nessuna
7	Città Consolidata	UCP	Piazza Maria SS. Del Rosario (GUAGNANO)		8	2179	Centro	8-12	nessuna
8	Città Consolidata	UCP	Piazza Padre Pio (GUAGNANO)	UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Canale della Lacrima - Can.le Pesciamana	7	2034	Centro	8-12	nessuna
9	Città Consolidata	UCP	Piazza Umberto I (ERCHIE)	/	1	11000	Centro	5-7	nessuna
10	Città Consolidata	UCP	Chiesa Matrice (SAN PANCRAZIO SALENTINO)	/	1	2428	Centro	8-12	nessuna
11	Città Consolidata	UCP	Piazza Pompilio Faggiano (San Donaci)	/	5	2328	Centro	8-12	nessuna
12	Città Consolidata	UCP	Piazza Aldo Moro (CELLINO SAN MARCO)	/	6	5612	Centro	8-12	nessuna
13	Città Consolidata	UCP	Piazza S. Pietro (SAN PIETRO VERNOTICO)	UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Can.le Infocaciucci	7	8335	Centro	5-7	nessuna
14	Strade a valenza paesaggistica	UCP	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico: Campi Salentina UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Chiesa di S. Maria dell'Alto (vincolo architettonico) BP - Boschi	7	5320	Centro	8-12	nessuna
15	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP4 LE	UCP - Strade a valenza paesaggistica: SC per Squinzano "Sentiero della Salute"	7	7350	Centro	0-4	nessuna

PV	DEFINIZIONE	BP/UCP	DENOMINAZIONE	ALTRE COMPONENTI COPERTE DAL PV	WTG PIU' VICINA	DISTANZA DA WTG PIU' VICINA [m]	TARGET	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
				UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Terenzano, Ex Monastero di S. Elia con annesso giardino (vincolo architettonico) BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico: Trepuzzi BP - Boschi					
16	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP17 LE	UCP - Grotte UCP - Inghiottitoi	9	6112	Centro	8-12	nessuna
17	Strade a valenza paesaggistica	UCP	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Scaloti, Masseria Camardella, Chiesa di S. Miserino o Minervino (vincolo architettonico) BP - Zone Interesse Archeologico: Masseria Monticello UCP - Aree a rischio archeologico UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale UCP - Sorgenti	3	8000	Centro	8-12	01 02 03 04 05 06 07 08
18	Siti di rilevanza naturalistica	UCP	ZSC: Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto - codice IT9150027	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Corte Vetere BP - Boschi BP - Parchi e riserve UCP - Versanti BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico: Porto Cesareo	1	10710	Centro	0-4	nessuna
19	Siti di rilevanza naturalistica	UCP	ZSC: Bosco Curtipetrizzi - codice IT9140007	BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico: Cellino S. Marco BP - Boschi UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Aurito	5	6692	Centro	8-12	nessuna
20	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SS16 BR	UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Can.le Infocaciucci BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua: Fosso il Canale	6	9619	Centro	8-12	nessuna
21	Siti di rilevanza naturalistica	UCP	ZSC: Masseria Zanzara - codice IT9150031	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazione archeologica: Masseria Zanzara	11	10365	Centro	0-4	02 10 11
22	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP75 BR	UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Can.le Infocaciucci	7	7490	Centro	8-12	nessuna
23	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP75 BR	UCP - Strade a valenza paesaggistica: Limitone dei Greci (Oria-Madonna	6	4000	Centro	8-12	06

PV	DEFINIZIONE	BP/UCP	DENOMINAZIONE	ALTRE COMPONENTI COPERTE DAL PV	WTG PIU' VICINA	DISTANZA DA WTG PIU' VICINA [m]	TARGET	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
				dell'Alto) UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Canale della Lacrima - Can.le Pesciamana BP - Boschi					
24	Strade a valenza paesaggistica	UCP	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	UCP - Strade a valenza paesaggistica: SS605 BR UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Mass.A Falco, Masseria Palazzo UCP - Aree a rischio archeologico	4	4937	Centro	8-12	07
25	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP75 BR	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Nuova, Masseria Falli UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Canale della Lamia, Palude di Sandonaci BP - Boschi	1	2255	Centro	8-12	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)
26	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SS605 BR	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Uggio Piccolo	3	9180	Centro	8-12	04 05 06 07 08
27	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP110 LE	BP - Boschi	11	8194	Centro	8-12	nessuna
28	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP75 BR	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Lamia (vincolo architettonico) UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Canale della Lamia BP - Boschi	2	3265	Centro	8-12	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)
29	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP74 BR	BP - Zone Interesse Archeologico: Malvindi - Campofreddo	2	9333	Centro	8-12	01 02

PV	DEFINIZIONE	BP/UCP	DENOMINAZIONE	ALTRE COMPONENTI COPERTE DAL PV	WTG PIU' VICINA	DISTANZA DA WTG PIU' VICINA [m]	TARGET	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
				UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale					
30	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP74 BR	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Perrone, Masseria Maddaloni UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale	1	4683	Centro	8-12	02 09 10
31	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP4 LE	UCP - Inghiottitoi	7	8562	Centro	5-7	nessuna
32	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP120 LE	UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Canale loc. Tornatola	8	8360	Centro	8-12	01 02 06 07 10 11 12
33	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP14 LE	UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Canale loc. Mass.a Specchia	9	10483	Centro	5-7	nessuna
34	Strade a valenza paesaggistica	UCP	senza nome		7	5286	Centro	5-7	nessuna
35	Aree appartenenti alla rete tratturi	UCP	Riposo Arneo	BP - Boschi UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Villaggio Monteruga, Mass. Ciurli UCP - Inghiottitoi UCP - Doline	1	6315	Centro	5-7	nessuna
36	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	UCP	Masseria Centonze	UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Canale presso Mass.a Campone	1	6686	Centro	8-12	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)
37	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SS7 TER BR	BP - Zone Interesse Archeologico: Li Castelli UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Leandro	2	1274	Centro	8-12	01 02 03 04 05 06

PV	DEFINIZIONE	BP/UCP	DENOMINAZIONE	ALTRE COMPONENTI COPERTE DAL PV	WTG PIU' VICINA	DISTANZA DA WTG PIU' VICINA [m]	TARGET	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
									11 12
38	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SS7 TER LE	UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale	9	441	Centro	8-12	03 04 05 06 08 09 10
39	Aree soggette a vincolo idrogeologico	UCP	senza nome	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Castello Monaci, Masseria San Giovanni UCP - Inghiotto UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.: Can.le Iaia BP - Boschi	12	1673	Centro	8-12	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)
40	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SS16 LE	UCP - Strade a valenza paesaggistica: SC per Squinzano "Villa Marini-Casa Petito"	7	9920	Centro	0-4	nessuna
41	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SP110 LE	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria S. Chiara e area di pertinenza UCP - Prati e pascoli naturali	1	10660	Centro	5-7	nessuna
42	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SS7 TER	UCP - Strade a valenza paesaggistica: SP64 BR UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria L'Argentone (Sant'Angelo), Masseria Lo Sole UCP - Doline	1	9749	Centro	8-12	nessuna
43	Strade a valenza paesaggistica	UCP	SS7 TER	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Marcianti BP - Zone gravate da usi civici UCP - Doline	1	5518	Centro	8-12	07
44	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	UCP	Masseria Casa Porcara	BP - Boschi	11	6274	Centro	8-12	06 07 09 12
45	Segnalazioni architettoniche e	UCP	Masseria Ursi	UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria	11	2504	Centro	8-12	01 02

PV	DEFINIZIONE	BP/UCP	DENOMINAZIONE	ALTRE COMPONENTI COPERTE DAL PV	WTG PIU' VICINA	DISTANZA DA WTG PIU' VICINA [m]	TARGET	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
	segnalazioni archeologiche			Case Aute BP - Boschi					03 04 06 07 08 09 10 11 12
46	Rete Ferroviaria	/	Linea FSE Martina Franca - Lecce	BP - Zone Interesse Archeologico: Li Castelli UCP - Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: Masseria Leandro UCP - Strada a valenza Pae: SS7 TER BR	2	1462	Centro	8-12	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)
47	Rete Ferroviaria	/	Linea FSE Martina Franca - Lecce	UCP: città consolidata: Guagnano UCP - Strada a valenza Pae: SS7 TER BR	9	730	Centro	8-12	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)

Tabella 33: tabella di sintesi delle valutazioni dell'analisi visiva

5.4.1. Misure di mitigazione sul fattore Sistema Paesaggistico

Beni Paesaggistici

Relativamente al fattore "Sistema Paesaggistico", si evidenzia che la mitigazione dell'impatto è possibile solo mediante un'adeguata progettazione, operando scelte consapevoli rispetto al tipo di struttura da installare, la taglia, il colore e le possibili disposizioni nel rispetto della sicurezza dell'impianto e dell'incolumità, nonché della produzione di energia prevista e attesa dalla realizzazione dell'impianto.

Gli interventi di mitigazione sono anche finalizzati a ridurre gli impatti derivanti dai collegamenti con la Rete di Trasmissione Nazionale, le nuove strade di accesso all'impianto, nonché ogni elemento facente parte del parco eolico proposto.

Al fine di mitigare gli effetti e di rendere il progetto dell'impianto eolico un progetto di paesaggio (cfr. Linee Guida Rinnovabili-PPTR), si è provveduto ad adottare le seguenti azioni già in fase progettuale, alcune di esse già previste come mitigazione per l'impatto su altre tematiche ambientali:

- Riduzione al minimo delle costruzioni fuori terra e delle strutture accessorie all'impianto: non sono previste cabine elettriche (§4);
- Layout realizzato nel rispetto delle geometrie del territorio (§3.2 e 3.3);
- Scelta del sito in coerenza con un'unica unità riconosciuta senza interessare più ambiti o paesaggi contemporaneamente: gli aerogeneratori di progetto ricadono interamente nel paesaggio del Tavoliere Salentino (§3.3);
- Verifica dell'effetto visivo provocato da eventuale alta densità di aerogeneratori relativi al singolo parco eolico e a parchi eolici presenti o previsti sul territorio, in considerazione di punti di vista, belvedere, strade a valenza paesaggistica, distanti almeno 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;
- Utilizzo di vernici antiriflettenti e cromatiche neutre;
- Valutazione relativa alle alternative tecnologiche, evitando un numero eccessivo di aerogeneratori, prediligendo un numero inferiore di aerogeneratori seppur di dimensioni maggiori, ma percepiti come elementi del paesaggio, con dimensioni e densità rapportate alle caratteristiche del sito;
- La minima distanza mantenuta da ciascun aerogeneratore rispetto a unità abitative munite di abitabilità superiore alla distanza di sicurezza che soddisfa sia l'altezza massima della torre che il calcolo della gittata (§4.1.3);
- Distanza minima di ciascun aerogeneratore rispetto ai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (§2.3.15);
- Predisposizione dell'area di cantiere, individuazione del layout, individuazione di viabilità a servizio dell'impianto in modo da occupare la minima superficie di suolo;



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 327 di/of 446

- Contenimento dei tempi di costruzione come da cronoprogramma;
- Contenimento il più possibile di sbancamenti e riporti di terreno;
- Rispetto della distanza minima tra le macchine di 5 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (§4.1.3).

Inoltre, in linea con quanto previsto dalle linee guida del PPTR, elaborato n. 4.4.1, come già riportato per altre tematiche, si evidenzia che per quanto riguarda soprattutto le linee elettriche e le nuove vie d'accesso, si prevedono linee elettriche interrato e si è evitata per quanto possibile l'apertura di nuove strade; si è tentato di utilizzare per la maggior parte del tracciato quelle esistenti, prevedendo una sistemazione delle stesse per il trasporto delle macchine.

Inoltre, tutti gli interventi sulla viabilità, sia in adeguamento che di nuova realizzazione, sono previsti senza pavimentazione stradale bituminosa, bensì con l'impiego di materiale permeabile e drenante naturale. (§4).

5.5. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E IL FATTORE ATMOSFERA

La realizzazione dell'impianto eolico e la sua messa in esercizio, **comportano impatti positivi sul fattore "Atmosfera", nonché sulla qualità dell'aria**. Si tratta infatti di energia prodotta da fonti rinnovabili, senza l'utilizzo diretto di combustibili; l'impiego di energia pulita evita il consumo di barili di petrolio, la produzione di tonnellate di anidride carbonica e solforosa, polveri e monossidi di azoto.

Di seguito si elencano gli impatti sul fattore "Atmosfera", distinguendo tra fase di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto.

Fase di costruzione

Gli impatti sull'atmosfera sono correlati in generale alle attività di scavo e movimenti di terra, nonché alla movimentazione e transito dei mezzi pesanti e di servizio, che possono causare il sollevamento delle polveri e/o determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria. Gli effetti maggiori riguardano quindi la contaminazione chimica e l'emissione di polveri.

Per quanto riguarda il sollevamento e l'emissione di polveri, ci sarà una dispersione minima localizzata nella zona circostante alle aree di cantiere, e non incidenti sui centri abitati (distanti oltre 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore come da Linee Guida 2010 - §2.3.15).

L'area di progetto vede nei dintorni la presenza di masserie che potrebbero percepire la presenza di polveri sottili, data la vicinanza delle aree esecutive.

Sia le emissioni gassose che il sollevamento di polveri sono facilmente controllabili e pertanto minimizzabili con operazioni gestionali in cantiere, elencate al successivo paragrafo 5.5.1.

Per quanto attiene in particolare, all'emissione dei gas di scarico, di seguito si riporta una squadra tipica relativa all'impiego di mezzi e relativo consumo medio di carburante⁴.

Tipologia	Consumo orario per singolo automezzo (l/h)	N. di automezzi	Consumo orario complessivo (l/h)
Escavatore cingolato	25 l/h	2	50
Pala cingolata o gommata	20 l/h	1	20
Autocarro mezzo d'opera	15 l/h	2	30
Rullo ferro - gomma vibrante	17 l/h	1	17
Gru 630 t	21 l/h	1	21
Gru 120 t	18 l/h	1	18
Totale			156

Tabella 34: Indicazione squadra mezzi cantiere per realizzazione impianto con relativi consumi orari

⁴ Le informazioni della tabella provengono dal confronto di diverse schede tecniche di macchinari

Si evince che una squadra tipica consuma circa 156 litri/ora (l/h).

Considerando un impiego ipotetico di 8 ore (h) per ogni giornata lavorativa, in considerazione dei movimenti per carico e scarico e dell'alternanza dei mezzi per i viaggi relativi, e che per ogni litro di carburante consumato si hanno emissioni pari a circa 2,30 kg di CO₂, l'emissione totale per una squadra mezzi in una giornata lavorativa risulta:

$$156 \frac{l}{h} * 8h * 2,30 \frac{kg}{l} = 2870,4 \text{ kg di CO}_2$$

Ipotizzando l'utilizzo contemporaneo di due squadre in cantiere e che la durata delle attività legate a scavi e movimenti terra, quali realizzazione strade, plinti di fondazione, cavidotti, sia di circa 198 giorni lavorativi (9 mesi circa sul totale), le emissioni di CO₂ risulterebbero di circa 1136 ton per l'intera durata del cantiere.

Pertanto, se si tiene conto che il quantitativo delle emissioni di CO₂ evitate durante l'esercizio dell'impianto eolico di progetto, considerando un funzionamento minimo corrispondente a 2.455 ore equivalenti, è pari a circa 91.621 ton CO₂/anno (Tabella 35); **si può facilmente dedurre che il quantitativo di CO₂ emesso in fase di cantiere è pari circa l'1% delle emissioni evitate in un solo anno di funzionamento del parco, a parità di produzione di energia elettrica rispetto a una centrale alimentata da fonti fossili.**

Fase di esercizio e manutenzione

La tecnologia eolica è caratterizzata dalla semplicità e ridotta necessità di operazioni di manutenzione e consumo materiali.

In fase di esercizio e manutenzione le emissioni in atmosfera di gas e polveri dell'impianto eolico sono nulle, in quanto la produzione di energia elettrica mediante risorsa eolica non determina l'emissione di sostanze inquinanti. Si precisa altresì che per l'assenza di processi di combustione e/o processi che implicino incrementi di temperatura e grazie alla totale mancanza di emissioni, la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico non influiscono sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante. L'impatto è pertanto sicuramente significativamente positivo.

Al fine di fornire un'indicazione quantitativa delle emissioni evitate, connesse con lo sfruttamento dell'energia eolica, di seguito si riportano i dati riguardanti l'impianto di progetto, basati sulla produzione reale di energia da fonti fossili in Italia:

Produzione di energia stimata	176.760.000	kWh
Emissione di CO₂ per kWh di energia elettrica prodotta da una centrale alimentata da fonti convenzionali	518,340	g/kWh
Emissioni di CO₂ evitate	91.621,78	ton CO ₂ /anno



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 330 di/of 446

Stima di energia consumata da nucleo familiare medio (basato su statistiche annuali)	2.485,257	KWh /anno * abitazione
Numero di abitazioni alimentate	71.123	abitazione

Tabella 35: Calcolo delle emissioni di CO₂ risparmiate dall'impianto.

Altro dato positivo da segnalare è l'elevato numero di abitazioni (71.123) che potranno essere alimentate grazie alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto.

Identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici

Rischi climatici cui l'opera può essere vulnerabile

Nel capitolo dedicato alla descrizione delle componenti ambientali si è trattata la vulnerabilità dell'area di studio rispetto ai cambiamenti climatici (Atmosfera: Aria e Clima). Nel seguito si approfondisce la tematica relativa alla vulnerabilità dell'opera ai cambiamenti climatici e al contributo che l'impianto eolico potrebbe avere sugli impatti dei cambiamenti climatici, ipotizzati negli scenari utilizzati (IPCC).

Si evidenzia che la promozione di energia da fonti rinnovabili rientra tra le proposte di azione del report *Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici*, redatto dal Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare, finalizzate all'adattamento ai cambiamenti climatici.

I rischi climatici, a cui l'impianto eolico può rivelarsi particolarmente sensibile, come analizzato al paragrafo 3.4.3.1, sono costituiti da precipitazioni brevi ed intense con conseguenti problematiche idrogeologiche alternate ad ondate di calore che inaridiscono i terreni. Tali fenomeni possono interferire con il funzionamento, la durata e la presenza stessa dell'opera. Occorre tuttavia considerare che l'intervento non interferisce direttamente con alcun vincolo di pericolosità idraulica, né alcun vincolo di pericolosità geomorfologica del PAI, a meno di tre modestissimi tratti del cavidotto interrato MT che interferiscono con un'area a media pericolosità idraulica, ma sempre in corrispondenza di strada esistente.

Inoltre, la verifica delle interferenze col reticolo idrografico e quindi con le aree buffer e le aree golenali di corsi d'acqua in modellamento attivo, ha dato le seguenti risultanze:

- in riferimento all'area afferente agli aerogeneratori, nessun aerogeneratore, comprensivo di piazzole definitive e di montaggio interferisce con le aree di cui agli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI;
- in riferimento alla viabilità di progetto esistente da adeguare, si riscontrano due intersezioni con corso d'acqua episodico, e quindi anche con alveo e relativa fascia di pertinenza, oltre a due tratti con la sola fascia di pertinenza;
- in riferimento al cavidotto MT, si rilevano interferenze dirette in 5 punti col reticolo idrografico e conseguentemente anche con alveo e relativa fascia di pertinenza; e solo una interferenza con fascia di pertinenza fluviale;

- in riferimento al cavidotto AT, si ha un'interferenza con il reticolo della Carta idrogeomorfologica e con orlo di scarpata delimitante forme spianate.

In tutti i casi in cui vi è interferenza diretta del cavidotto col reticolo idrografico, è previsto l'attraversamento mediante l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica non invasive, corrispondente alla TOC (cfr. § 2.3.9 - Figura 27).

Inoltre, lo studio idraulico condotto (cfr. relazione idraulica allegata al progetto) ha svolto una verifica idraulica per un corso d'acqua su IGM a meno di 150 m dalla GU-05, e un approfondimento sulla GU-10, la cui piazzola definitiva è ubicata a circa 150m da un reticolo della carta idrogeomorfologica.

La relazione idraulica, oltre a non far emergere criticità rispetto alla vicinanza dei reticoli alla GU-05 e alla GU-10, riferisce che il progetto, in tutti i suoi elementi, (torri, piazzole, cavidotti, stazioni di raccolta e stazione di utenza) non comporta alcuna modifica della morfologia dei reticoli idrografici e delle caratteristiche naturali esistenti.

Pertanto, le interazioni esistenti tra il reticolo idrografico e il progetto, in base alle modalità con cui si prevede saranno affrontate, argomentate dettagliatamente ai paragrafi 2.3.9 e 2.3.8, non saranno in grado né di rendere l'opera vulnerabile al cambiamento climatico, né che essa stessa possa avere un effetto sugli impatti legati al cambiamento climatico.

In ragione di ciò, si può ragionevolmente concludere, con gli elementi a disposizione, che l'area di progetto non presenta una sensibilità particolare a rischi idrogeologici, pertanto, a meno di fenomeni imprevedibili ad oggi, i criteri di localizzazione adottati possono essere considerati sufficienti per fronteggiare gli hazard climatici, durante la vita utile dell'impianto (30 anni).

Si ritiene in aggiunta che altri rischi, quali ad esempio siccità, non siano applicabili al caso in questione, in quanto l'impianto stesso non necessita di acqua per il suo funzionamento e, di conseguenza non risente né esacerba fenomeni di secco prolungato.

Fase di dismissione

Per quanto riguarda la fase di dismissione, gli impatti sull'aria sono assimilabili a quelli di realizzazione.

5.5.1. Misure di mitigazione sul fattore Atmosfera

Nel seguito si riassumono le misure di mitigazione previste per l'impianto in progetto, che hanno condotto alla valutazione degli impatti precedentemente riportata sul fattore.

Al fine di contenere gli effetti delle emissioni di inquinanti gassosi e la produzione di polveri durante le attività di cantiere, oltre alle misure di mitigazione previste al paragrafo "*Misure di mitigazione sul fattore Biodiversità*" si prevede di adottare le seguenti:

- adozione per le macchine diesel di filtri antiparticolato;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi;
- controllo costante delle condizioni di efficienza dei dispositivi impiegati;
- costante manutenzione dei macchinari e dei mezzi di lavoro;



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 332 di/of 446

- bagnatura delle gomme degli automezzi e lavaggio delle ruote degli autocarri in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire l'emissione di polvere;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli autocarri;
- pulizia strade pubbliche utilizzate con acqua pulita.

5.6. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E IL FATTORE "GEOLOGIA E ACQUE"

Di seguito si procede all'analisi degli impatti sul fattore "Geologia e Acque", distinguendo fase per fase le attività potenzialmente influenti sullo stesso.

Secondo la componente "Geologia", gli impatti ambientali sono relativi all'erosione del suolo e all'occupazione della superficie necessaria alla realizzazione dell'impianto.

Fase di costruzione

Si prevedono attività di scavo e movimenti di terra, necessari per:

- migliorare la viabilità esistente e consentire il passaggio degli automezzi adibiti al trasporto dei componenti e delle attrezzature;
- realizzare la nuova viabilità prevista in progetto;
- preparare le piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori e relative opere di contenimento e sostegno dei terreni;
- realizzare fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzare trincee per la posa dei cavidotti interrati interni all'impianto.

Gli aerogeneratori della centrale eolica sono collegati mediante una rete di collegamento interna, e i cavi elettrici sono postati in scavo a cielo aperto di profondità variabile da 1 m fino a 1,70 m e larghezza variabile.

Pertanto, la realizzazione degli scavi necessari a ospitare i cavi di collegamento tra gli aerogeneratori comporta:

- scavo di trincea;
- posa cavi ed esecuzione giunti;
- rinterro della trincea e buche di giunzione.

Altre attività collegate al movimento terra e azioni sul suolo sono:

- preparazione del sito e viabilità;
- realizzazione scavi di fondazione;
- livellamento del terreno in area di cantiere;
- occupazione e limitazioni di uso del suolo temporanee per area cantiere.

Per i dettagli sui quantitativi di scavo previsti ed il riuso del materiale in sito, si rimanda all'elaborato "Piano Preliminare Terre e Rocce da Scavo", allegato al progetto.

Come già detto nel paragrafo §5.3, in fase di cantiere la realizzazione di eventuali piste temporanee o adeguamenti temporanei della viabilità esistente non modifica il sistema territoriale in modo permanente. Infatti, al termine dei lavori si prevede una fase di ripristino vegetazionale di tutte le aree soggette a movimento terra, ripristino della viabilità pubblica e privata eventualmente utilizzata o danneggiata a seguito delle lavorazioni, a meno della



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 334 di/of 446

viabilità di impianto necessaria all'accesso alle WTG per la manutenzione ordinaria e straordinaria in fase di esercizio.

In questa fase potrebbero verificarsi sversamenti e spandimenti accidentali. Tuttavia, verranno adottate opportune misure di mitigazione (§5.6.1), al fine di minimizzare gli effetti sul fattore e renderli trascurabili.

La realizzazione delle opere in fase di cantiere implica dunque impatti di entità medio-bassa, di breve termine e reversibili.

Fase di esercizio

L'impatto sul sottosuolo in fase di esercizio è nullo, a meno di possibili spandimenti accidentali, e sversamenti al suolo degli olii derivanti dal funzionamento delle torri. In questi casi si tratta di situazioni che saranno gestite ai sensi della normativa vigente. Tuttavia, verranno adottate opportune misure di mitigazione (§5.6.1), al fine di minimizzare gli effetti sul fattore e renderli trascurabili.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione della centrale eolica si procede al disaccoppiamento e alla separazione dei macro-componenti. Per quanto riguarda le piazzole definitive afferenti a ciascuna torre, nonché le relative fondazioni, si procederà alla rimozione del materiale inerte e alla demolizione della parte superiore del plinto, fino alla profondità di 1,00 m dal piano campagna. Verrà poi assicurato il totale ripristino del suolo agrario, mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali ad esempio i frammenti metallici di c.a.. Pertanto, la parte di fondazione che rimarrà solo parzialmente nel sottosuolo non andrà ad intaccare il paesaggio circostante, né la produttività dei terreni restituiti agli usi.

Alla luce di quanto espresso, si può ritenere che gli impatti sulla geologia in fase di dismissione siano bassi o trascurabili.

Di seguito si evidenziano i principali impatti sulla componente "Acque" dovuti all'inserimento dell'impianto eolico nel territorio.

Fase di costruzione

Non si prevede la realizzazione di opere di impermeabilizzazione del terreno né la realizzazione di opere di raccolta, trattamento e scarico di acque superficiali. Le piste, le piazzole e i rilevati verranno infatti realizzati con materiale permeabile compattato, al fine di non limitare il regolare deflusso delle acque.

Relativamente all'idrologia superficiale le modalità di svolgimento non prevedono interferenze importanti con il reticolo idrografico superficiale, in quanto non si prevedono modificazioni rispetto allo stato attuale (§2.3.9).

Come specificato al paragrafo §5.6.1, la protezione della falda superficiale dal rischio di rilascio carburanti, lubrificanti e idrocarburi nelle aree di cantiere sarà garantita con accorgimenti da

mettere in opera in caso di contaminazione accidentale del terreno o delle acque con idrocarburi e altre sostanze inquinanti.

Nel corso dell'attività di cantiere, possono originarsi acque reflue prodotte dai servizi predisposti per gli operai, e qualitativamente assimilabili ad acque reflue domestiche, in quanto caratterizzate prevalentemente da metabolismo umano.

Inoltre, la profondità delle fondazioni può arrivare fino a 4,00 m sotto il piano campagna, e pertanto c'è la possibilità di intercettare la falda acquifera superficiale.

Sia per quanto riguarda le acque sotterranee che le acque superficiali, le modalità di svolgimento degli interventi in progetto non prevedono interferenze importanti, non si prevedono modificazioni rispetto allo stato attuale e non saranno effettuati prelievi idrici dalla falda, così come approfondito ai paragrafi 2.3.9 e 3.5.

In linea generale, gli impatti a carico del fattore acque in fase di costruzione si possono definire bassi, a breve termine e reversibili.

Fase di esercizio

La centrale eolica non prevede nessun tipo di effluente liquido; quindi, il rischio di inquinamento delle acque superficiali o sotterranee risulta nullo. L'eventuale impatto negativo è legato esclusivamente a eventi accidentali. Potrebbero verificarsi sversamenti accidentali e sversamenti al suolo di olii derivanti dal funzionamento delle torri (oli per lubrificazione di moltiplicatore di giri, olii presenti nei trasformatori, o altri). Tali eventi saranno gestiti ai sensi della normativa vigente. Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai paragrafi §5.3.1 e 5.6.1 inerenti alle misure di mitigazione da adottare.

In conclusione, l'impatto risulta trascurabile, in quanto legato al verificarsi di soli eventi accidentali.

Fase di dismissione

In fase di dismissione le risorse idriche superficiali o sotterranee non possono subire impatti negativi.

5.6.1. Misure di mitigazione sul fattore Geologia ed Acque

Nel seguito si riassumono le misure di mitigazione previste per l'impianto in progetto, che hanno condotto alla valutazione degli impatti precedentemente riportata sul fattore.

Al fine di contenere quanto più possibile i potenziali impatti sul fattore "Geologia e Acque", oltre all'adozione delle misure di mitigazione di cui al paragrafo: "Misure di mitigazione sul fattore suolo e patrimonio agroalimentare", si prevede quanto segue:

- prevedere misure di prevenzione atte a minimizzare eventuali inquinamenti di falda, suolo e sottosuolo, e contenere effetti inquinanti a protezione del fattore ambientale indagato;
- intervenire tempestivamente in caso di eventi potenzialmente capaci di contaminare suolo e sottosuolo, prevedendo apposite vasche di raccolta o bidoni;

- le opere di regimazione e canalizzazione delle acque di scorrimento superficiale, se necessarie, saranno da realizzarsi per prevenire fenomeni provocati dal ruscellamento delle acque piovane, consentendo di canalizzare le stesse verso compluvi naturali;
- l'acqua da utilizzare in cantiere per le attività operative sarà trasportata con autobotti, non inquinata e di provenienza sicura, al fine di operare il lavaggio delle ruote dei camion e le vie di cantiere di collegamento con la viabilità pubblica;
- le imprese operanti dovranno seguire la successiva gestione delle acque, al fine di salvaguardare l'assetto idrogeologico. Le acque reflue domestiche provenienti dai servizi predisposti per gli operai che lavorano in cantiere saranno raccolte e smaltite in ottemperanza alle vigenti normative. Nel caso particolare, in relazione all'ubicazione del cantiere, le acque reflue verranno raccolte tramite apposite strutture restando assoggettate al regime dei rifiuti liquidi (parte IV, D. Lgs 152/2006).

Potrebbero inoltre verificarsi eventi accidentali, quali spandimenti e sversamenti di sostanze pericolose, che andrebbero ad impattare il fattore "Geologia e Acque", contaminando suolo e falda. A tal proposito, si prevedono specifiche misure di prevenzione e di protezione da adottare.

Misure di prevenzione

- i fusti contenenti sostanze pericolose (benzina, olio, ecc.) saranno custoditi in depositi coperti e dotati di vasche di contenimento;
- il cambio dell'olio e il rifornimento di carburante degli automezzi possono avvenire unicamente nelle aree adibite allo scopo, debitamente impermeabilizzate, e si deve prevedere l'esecuzione del controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici delle macchine;
- esecuzione degli eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree dedicate, adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili, corsi d'acqua e canali irrigui, per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque;
- applicazione del principio di minimo spreco e ottimizzazione della risorsa;
- allo scopo di evitare sversamenti accidentali, parcheggiare le macchine in appositi spazi impermeabilizzati sia in orari diurni che notturni;
- per la costruzione delle opere, nell'area sarà possibile depositare unicamente materiale non inquinato, da impiegare entro un breve lasso di tempo. Non sarà ammissibile la formazione di depositi provvisori per il medio periodo;
- sul cantiere e nei pressi dei mezzi meccanici, il materiale assorbente sarà tenuto pronto in quantità commisurata alle sostanze pericolose depositate.

Misure di protezione



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 337 di/of 446

Ogni qualvolta si verifica uno sversamento di sostanze pericolose, o più in generale nel caso in cui si verifichi un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, è necessario intervenire tempestivamente, al fine di ridurre il rischio di inquinamento.

Nello specifico l'appaltatore dovrà attuare, di norma, quanto segue:

- isolare le possibili vie di dispersione (cunicoli, canali, fognature);
- contenere lo spandimento con materiali assorbenti;
- delimitare, se necessario, le aree per evitare l'accesso alle persone non autorizzate;
- posizionare un telo impermeabile in caso di precipitazioni atmosferiche.

5.7. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E IL FATTORE "POPOLAZIONE E SALUTE UMANA"

Gli effetti derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico sul fattore "Popolazione e Salute Umana" sono di tipo indiretto, in quanto derivanti da potenziali impatti sulle tematiche ambientali maggiormente correlate ad essa.

Di seguito si riportano le principali fonti di disturbo e le cause significative di rischio per la salute umana individuate per il progetto in esame:

- 1) inquinanti atmosferici (CO, CO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, ...);
- 2) rumore e vibrazioni;
- 3) radiazioni elettromagnetiche;
- 4) inquinamento luminoso;
- 5) rischio gittata;
- 6) shadow flickering.

Per il caso 1) si rimanda all'analisi di compatibilità dell'opera in relazione al fattore ambientale "Atmosfera" (§3.4) e alle misure di mitigazione correlate allo stesso (§5.5.1); per quanto riguarda il punto 2) si rimanda ai paragrafi §5.8, 5.9 e §5.8.1 e 5.9.1 inerenti gli agenti fisici "Rumore" e "Vibrazioni"; per il caso 3) si rimanda ai paragrafi inerenti all'analisi di compatibilità dell'opera in relazione all'agente fisico "Campi elettromagnetici" (§5.10) e alle misure di mitigazione correlate allo stesso (§5.10.1). Per i punti 5) e 6) si rimanda ai paragrafi specifici: 5.11 e 5.12.

Per **l'inquinamento luminoso** si riporta quanto nel seguito.

I sistemi di illuminazione previsti per l'impianto in progetto, durante l'intera vita e nelle varie fasi, sono di seguito riassunti.

Fase di installazione e dismissione

Le lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto si eseguiranno in fascia giornaliera più ampia possibile, non sono previste lavorazioni da svolgere con illuminazione artificiale. L'area logistica di cantiere deve essere dotata di sistemi di illuminazione non continuativa, o munita di sensori di presenza, in caso di accesso da parte del personale autorizzato in orari serali o notturni.

Fase di esercizio

Il parco eolico non necessita di impianti di illuminazione in fase di esercizio.

Tuttavia, per motivi di sicurezza, alcuni elementi dell'impianto eolico devono essere visibili, in particolare durante la notte, in quanto possono costituire ostacolo alla navigazione aerea: torri e pale con organo rotante. Si prevedono dunque dispositivi luminosi per la segnalazione di tali ostacoli.

Le cosiddette luci di segnalazione possono essere luci di ingombro o luci di pericolo. L'attivazione, il monitoraggio e l'alimentazione di emergenza saranno in una cabina apposita,



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 339 di/of 446

e le macchine e le attrezzature esterne si limiteranno al sensore per il controllo della luce diurna e alle lampade stesse. Il quadro di controllo del sistema di luci di segnalazione si troverà nella navicella.

La sommità degli aerogeneratori dovrà essere munita di elementi illuminanti per la segnalazione al volo notturna, con luci flash industriali, sincronizzati, ricevitore GPS e crepuscolare integrato, conforme alle norme ICAO come da prescrizioni ENAC. Le luci comunicano mediante sensori integrati, grazie al modulo radio integrato nella luce che consente la sincronizzazione e regolazione notte/giorno, oltre al controllo dell'intensità luminosa secondo le misurazioni di visibilità.

Anche le porte degli aerogeneratori saranno dotate di un sistema di illuminazione con fotocellula da attivarsi in caso di accesso da parte del personale autorizzato.

La sottostazione deve essere illuminata con un impianto di illuminazione esterna crepuscolare e un impianto di illuminazione con accensione manuale, in caso di manutenzione, con lampade al sodio ad alta pressione, schermati verso l'alto per fare in modo che il flusso emesso sopra l'orizzonte sia pari a zero, conformemente a quanto previsto dalla L.R. 15/2005 e R.R. 13/2006, certificati espressamente dal costruttore come idonei alla installazione e/o all'uso nell'ambito del territorio regionale.

Fase di manutenzione

L'illuminazione per la fase di manutenzione risulterà necessaria in caso di interventi notturni: si utilizzeranno torri faro portatili a led ad alta efficienza.

In caso di manutenzione notturna della sottostazione elettrica, all'interno della stessa sarà previsto un impianto di illuminazione di lavoro con accensione manuale da quadro servizi ausiliari, con lampade al sodio ad alta pressione, schermati verso l'alto, per fare in modo che il flusso emesso sopra l'orizzonte sia pari a zero, conformemente a quanto previsto dalla **L.R. 15/2005** e **R.R. 13/2006**, certificati espressamente dal costruttore come idonei alla installazione e/o all'uso nell'ambito del territorio regionale.

Relativamente alla normativa regionale e allo stato di fatto della zona di intervento, si è provveduto a verificare la presenza di eventuali osservatori, professionali e non professionali a una distanza pari o inferiore rispettivamente a 30 km o 15 km rispetto al sito di intervento.

L'area d'intervento, considerando gli aerogeneratori più esterni, dista circa 40 km dall'Osservatorio Astronomico più vicino, denominato "Osservatorio Astronomico Alphard MPC K82" (Figura 160). Trattasi in questo caso di un osservatorio "non professionale".

Nel caso in esame, comunque, si ricade nei casi in deroga previsti dalla norma, ossia ai sensi del R.R. 13/2006 art. 9 le deroghe sono previste per "k) porti, aeroporti, strutture militari e civili; limitatamente agli impianti e ai dispositivi di segnalazione strettamente necessari a garantire la sicurezza della navigazione marittima e aerea". La stessa deroga viene ripresa

all'art. 6 della precedente L.R. 15/2005, e si aggiunge il caso di "impianti con funzionamento inferiore a 250 ore/anno, nonché impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati a impieghi di protezione, sicurezza, o per interventi di emergenza", come il caso in esame, non soggetti a quanto previsto dall'art. 5 (Requisiti tecnici e modalità d'impiego degli impianti di illuminazione) della L.R. 15/2006.



Figura 160: Osservatori astronomici nell'intorno dell'area di progetto per l'impianto eolico in progetto

Relativamente alle interferenze con le aree protette, da progetto l'area impianto non risulta ricadere all'interno dei confini di parchi naturali e aree protette attualmente istituite. In caso si ricada in zona di particolare protezione dall'inquinamento luminoso avente estensione pari ai confini delle aree naturali protette, si adottano analoghi provvedimenti a quelli delle fasce di rispetto degli osservatori astronomici e siti osservativi.

Il rispetto dei criteri progettuali previsti in materia di impatto luminoso associato all'impianto consente di esprimere le seguenti considerazioni:

- Gli effetti sulla flora e sulla fauna, indotte principalmente da fonti luminose che funzionano continuamente inducendo disfunzioni nelle piante dovute alla percezione non naturale del giorno e della notte, saranno trascurabili;
- Gli effetti provocati dai sistemi di illuminazione sulla percezione dell'ambiente saranno trascurabili;
- Gli effetti relativi all'inquinamento luminoso e in particolare all'illuminazione necessaria per motivi di sicurezza, sono da intendersi applicabili per la sola fase di esercizio, in



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 341 di/of 446

quanto in fase esecutiva le attività sono da svolgersi prevalentemente in orari diurni salvo eventuali emergenze o necessità non previste.

Per quanto riguarda in generale la **salute umana** si riporta quanto nel seguito.

Tra i primi **vantaggi socio-economici** associati alla realizzazione del parco eolico, va annoverato il risparmio sulla bolletta energetica nazionale, dal momento che si fa uso di una fonte di energia rinnovabile.

Altri possibili effetti positivi riguardano più specificatamente le comunità che vivono nella zona di installazione. Infatti, il territorio, indipendentemente dalle sue qualità agricole, può fornire un reddito dovuto al fatto che esso si configura come un vero e proprio "giacimento energetico rinnovabile". Anche il riscontro in termini occupazionali non è da trascurare, anzi da valorizzare. Infatti, la realizzazione dell'impianto eolico, la sua manutenzione e successiva dismissione, producono un impatto positivo sull'indice di occupazione locale, con la conseguente ricaduta economica e sociale sull'intero territorio.

Il territorio potrà beneficiare dei riscontri positivi, non solo in fase di realizzazione del parco eolico, ma anche nel corso della vita utile dell'impianto. I vantaggi sviluppatisi nell'ambito del singolo parco eolico potranno diventare bagaglio esperienziale per la realizzazione di altre fattorie del vento. Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo, soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere.

Fase di costruzione

In fase di costruzione, gli impatti derivanti dalla realizzazione del parco eolico generano sul piano occupazionale una domanda di risorse umane, sia su larga scala che a livello locale, legata a:

- costruzione, installazione e trasporto macchine;
- opere civili ed elettriche.

Gli effetti occupazionali delle fonti rinnovabili, e dell'eolico in particolare, sono tuttora materia di discussione, senza che vi siano ancora delle conclusioni unanimemente condivise. Comunque, in sintesi, si può asserire che il lavoro diretto per l'attività di costruzione degli aerogeneratori destinati alla connessione alla rete elettrica è risultato di 7-8 uomini/anno per MW. Nella fase di costruzione ci sarà quindi un **impatto positivo** sull'indice di occupazione perché, almeno per gran parte del lavoro, si utilizzerà manodopera locale.

Fase di esercizio

Anche per questa fase le stesse fonti indicano un'occupazione, legata alla gestione e manutenzione, compresa tra 0,2 e 0,5 uomini/anno per MW, con le attuali tecnologie per le macchine eoliche.

Per quel che riguarda la fase di manutenzione dell'impianto, gli impatti derivanti dalla realizzazione di un parco eolico sono **positivi**, in quanto generano sul piano occupazionale una



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 342 di/of 446

domanda di risorse umane legata oltre che alla manutenzione, anche alla gestione dell'impianto.

Fase di dismissione

In fase di dismissione si utilizzerà manodopera locale, generando quindi un **impatto positivo** sull'indice di occupazione, come per la fase di costruzione.

5.8. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E L'AGENTE FISICO RUMORE

Indagine acustico -preventiva e Valutazione di impatto acustico

Atto propedeutico alla valutazione di impatto acustico è la verifica del clima acustico attualmente esistente. Il livello sonoro attualmente presente è influenzato dal traffico veicolare sulle strade provinciali e lungo la viabilità secondaria costituita dal sistema di strade comunali ed interpoderali di collegamento.

Nonostante l'indagine sia finalizzata all'individuazione del rumore residuo presente nei luoghi potenzialmente fruibili dalla popolazione, si è inteso comunque acquisire misurazioni anche su recettori per i quali non è attualmente prevedibile una presenza antropica. Complessivamente si è valutato il rumore residuo in 13 punti recettori nel periodo diurno e nel periodo notturno, con particolare attenzione verso quei recettori in cui è ipotizzabile permanenza antropica.

A tale scopo è stata effettuata un'analisi del territorio e la valutazione delle sorgenti, considerandone l'ubicazione, la classificazione acustica dell'area in cui essa ricade, nonché i limiti normativi di accettabilità attualmente vigenti. Allo stesso modo, è stato effettuato, per ogni recettore, la valutazione dell'ubicazione, della classificazione acustica e della classificazione catastale.

Una volta terminato tale screening, sono state effettuate le indagini preventive, eseguite in presenza di vento di intensità inferiore a 5 m/s e in condizioni di assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e di neve, con temperatura esterna di (10-13)°C e di (25-31)°C, impiegando una strumentazione conforme a quanto prescritto dal D.M. Ambiente 16/03/98.

Nei casi in cui non è stato possibile effettuare le misure fonometriche presso i fabbricati per difficoltà di accesso, i rilievi sono stati condotti in corrispondenza del confine di proprietà.

Al fine di verificare se il livello di rumore residuo rientri nei limiti previsti dalla normativa, per ogni recettore monitorato viene confrontato il livello sonoro con il limite normativo vigente previsto secondo il DPCM 14.11.1997, sia per il periodo diurno sia per il periodo notturno.

Ad esclusione del rumore proveniente dal traffico veicolare sulle strade provinciali, sulle strade comunali ed interpoderali di collegamento, non sono state rilevate altre sorgenti di rumore particolarmente significative.

Dai rilievi effettuati, la rumorosità di fondo risulta mediamente non superiore a 42,5 dB(A), in relazione ai modesti traffici veicolari ed all'assenza di altre sorgenti sonore significative.

In corrispondenza di tutti i punti di misura i valori di livello sonoro registrati durante le



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 343 di/of 446

rilevazioni fonometriche nel periodo di riferimento diurno e nel periodo di riferimento notturno risultano inferiori ai limiti normativi in vigore del DPCM 01.03.1991 in base al DPCM 14.11.1997.

I risultati della campagna di rilievi fonometrici sono consultabili all'interno del documento "Indagine acustico-ambientale preventiva ante operam".

Nel seguito si riportano invece le risultanze della valutazione di impatto acustico svolta nell'elaborato: RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.

Fase di cantiere

Durante la fase di costruzione l'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta ai mezzi adibiti al trasporto delle principali componenti l'aerogeneratore (torre e navicella) nonché ai macchinari impiegati per la realizzazione dell'impianto.

Per quanto riguarda il rumore indotto dal transito dei mezzi pesanti impiegati nella fase di realizzazione dell'impianto, occorre considerare il traffico di mezzi pesanti connesso con la movimentazione dei materiali rinvenuti dagli scavi, le caratteristiche geometriche e di servizio della infrastruttura stradale interessata in termini di emissione acustica e la eventuale influenza sul clima acustico esistente.

Nel caso specifico oggetto di valutazione, considerato che l'impiego dei mezzi in cantiere nella movimentazione del materiale rinveniente dagli scavi determina sulle strade interessate un incremento del flusso veicolare pesante non superiore all'1%, il modesto aumento del Livello Medio di Emissione diurno ottenuto in corrispondenza delle medesime sorgenti sonore stradali risulta comunque compatibile con il rispetto dei valori limite di immissione del rumore stradale in corrispondenza dei recettori in posizione più prossima al confine stradale.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dai mezzi e macchinari in cantiere, si rappresenta che i cantieri (edili e infrastrutturali) generano emissioni acustiche per la presenza di molteplici sorgenti, e per l'utilizzo sistematico di ausili meccanici per la movimentazione di materiali da costruzione per la demolizione, per la preparazione di materiali d'opera. Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono in generale: demolizioni con mezzi meccanici, scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi.

Questo perché le macchine e le attrezzature utilizzate nei cantieri sono caratterizzate da motori endotermici e/o elettrici di grande potenza, con livelli di emissione acustica normalmente abbastanza elevati. La natura stessa di molte lavorazioni, caratterizzate da azioni impattive ripetute, è fonte di ulteriori emissioni acustiche. Inoltre, molte lavorazioni sono caratterizzate dalla presenza contemporanea di più sorgenti acustiche.

Dunque, si procederà a distribuire le lavorazioni in modo tale da ricondurre i valori acustici entro i limiti previsti dalla norma.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 344 di/of 446

Nell'ambito del quadro normativo di riferimento in materia di inquinamento acustico, l'attività di cantiere oggetto di valutazione rientra tra le attività a carattere temporaneo di cui all'art.6 comma 1 lettera h) della Legge n.447/95, per le quali è previsto il ricorso all'autorizzazione anche in deroga ai valori limite di immissione di cui all'art.2 comma 3 della stessa Legge n.447/95.

In base alla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, spetta alle Regioni la definizione delle modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività temporanee che comportano l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi.

Considerato che le attività cantieristiche hanno una durata temporanea e che le stesse si svolgeranno esclusivamente durante le ore diurne, esse non causeranno effetti dannosi all'uomo o all'ambiente circostante.

Nel caso in questione, in relazione alla localizzazione del cantiere esterno a centri abitati, non si riscontrano recettori sensibili per i quali le emissioni sonore dei macchinari, delle attrezzature e delle relative lavorazioni possano costituire un fattore di impatto rilevante.

In definitiva, per quanto riguarda l'analisi di impatto acustico producibile in fase di cantiere in rapporto al rumore indotto dal transito di mezzi pesanti impiegati nella fase di realizzazione dell'impianto, si può riferire **che il traffico di mezzi pesanti connesso con la movimentazione dei materiali rinvenienti dagli scavi, non influenzando il clima acustico esistente, può ritenersi attività ad impatto acustico basso**, di breve termine e irreversibile.

Fase di esercizio

L'analisi previsionale è stata eseguita considerando tutti gli aerogeneratori funzionanti simultaneamente nelle medesime condizioni di esercizio.

In base a criterio prudenziale, è stata eseguita una prima verifica, considerando gli aerogeneratori funzionanti in condizioni nominali, con velocità del vento ad altezza mozzo corrispondente alla velocità nominale dell'aerogeneratore, $WS(HH)=VN= 11$ m/s ed una emissione sonora di 106 dB(A) per ogni aerogeneratore (come da Specifica Tecnica D2359593/002 del 27.02.2020).

Analogamente, in base a criterio prudenziale, è stata eseguita una ulteriore verifica, considerando gli aerogeneratori nelle effettive condizioni di funzionamento in base ai rilevamenti anemometrici nel sito, con velocità del vento ad altezza mozzo, $WS(HH)= 6,4$ m/s ed una emissione sonora di 101,8 dB(A) per ogni aerogeneratore (come da Specifica Tecnica D2359593/002 del 27.02.2020).

Nelle condizioni nominali di funzionamento dell'impianto come sopra ipotizzato, il livello sonoro risulta conforme a quanto previsto dalla normativa attualmente in vigore (DPCM 01.03.1991), con valori massimi di rumore ambientale diurno/notturno di 49,2/48,3 dB(A), rispettivamente



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 345 di/of 446

in corrispondenza del punto 11 (immobile censito in NCEU al Foglio 21, P.Illa 806, categoria catastale C/2 magazzini e locali di deposito) e in corrispondenza del punto 12 (immobile censito in NCEU al Foglio 29, P.Illa 488, categoria catastale C/2 magazzini e locali di deposito), localizzati in territorio del Comune di Guagnano, raggiungibili tramite la SS7-ter.

Nelle condizioni ipotizzate, il clima acustico che si instaurerà durante il funzionamento dell'impianto risulta compatibile in ogni punto con i limiti normativi attualmente vigenti (di cui all'art.6 comma 1 del DPCM 01.03.1991 in base all'art.8 comma 1 del DPCM 14.11.1997).

Nelle condizioni effettive di funzionamento dell'impianto come sopra considerato, il clima acustico corrispondente risulta in ogni punto compatibile con i limiti normativi vigenti (DPCM 01.03.1991), con valori massimi dei livelli di rumore diurno/notturno di 48,5/44,4 dB(A), rispettivamente in corrispondenza del punto 4 (fabbricato censito in NCEU al Foglio 8, P.Illa 494, categoria catastale C/2 - Magazzini e locali di deposito, localizzato in territorio del Comune di Guagnano e raggiungibile tramite la SP. 104) e in corrispondenza del punto 12 (fabbricato censito in NCEU al Foglio 29, P.Illa 488, categoria catastale C/2 - Magazzini e locali di deposito, localizzato in territorio del Comune di Guagnano e raggiungibile tramite la SS. 7-ter.)

Con riferimento alle condizioni anemometriche reali, si evidenzia in generale che il livello della rumorosità dell'impianto risulta ridotto e, con esso, il livello di rumore ambientale rilevabile, pertanto, a maggior ragione, i limiti normativi vigenti (di cui all'art.6 comma 1 del DPCM 01.03.1991 in base all'art.8 comma 1 del DPCM 14.11.1997) sono rispettati.

L'indagine acustica preventiva e l'analisi acustica previsionale hanno evidenziato in generale il rispetto dei valori assoluti di immissione secondo il DPCM 01.03.1991 in base al DPCM 14.11.97, che non possono essere comunque superati nel periodo diurno e nel periodo notturno, prescindendo dall'applicazione del criterio differenziale.

Al di sotto di tali valori, al fine di stimare la compatibilità del rumore ambientale anche in termini di immissioni in ambiente abitativo, si ricorre al criterio differenziale, in base al quale il rumore immesso in ambiente abitativo viene ritenuto tollerabile qualora non superi il rumore residuo per più di 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 06:00-22:00) e per più di 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-06:00).

In base all'art. 4 comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997, il ricorso al criterio differenziale è possibile nel solo caso in cui il livello equivalente del rumore ambientale superi i 50 dB(A) nel periodo diurno e i 40 dB(A) nel periodo notturno misurato a finestre aperte, o nel caso in cui superi i 35 dB(A) nel periodo diurno e i 25 dB(A) nel periodo notturno misurato a finestre chiuse.

L'indagine acustica preventiva effettuata nell'area di intervento ha interessato un'ampia porzione di territorio, costituita da terreni prevalentemente agricoli, caratterizzati dalla presenza di costruzioni a stretto servizio dell'attività agricola, adibite al deposito di prodotti ed al ricovero di mezzi ed attrezzi agricoli che, pur non presentando requisiti specifici di immobili residenziali idonei all'uso abitativo stabile, sono interessate nel periodo diurno da presenza antropica correlata allo svolgimento delle attività agricole.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 346 di/of 446

Poiché l'analisi dei livelli di immissione differenziali assume rilevanza all'interno degli ambienti abitativi, in questo caso, il rumore differenziale producibile dall'impianto può ritenersi ad impatto acustico non significativo.

Per quanto riguarda in particolare l'analisi in ambiente abitativo, nell'ambito dei recettori monitorati è possibile fornire una stima dei livelli di rumore differenziale per quelle costruzioni che, allo stato attuale, presentano caratteristiche di utilizzo abitativo, a carattere permanente o stagionale, ad eccezione dei fabbricati catastalmente non censiti o che evidenziano la necessità di consistenti interventi di trasformazione, recupero o ristrutturazione edilizia segnatamente finalizzati all'uso residenziale.

Trattandosi di una valutazione previsionale che ha rilevanza esclusivamente in ambiente abitativo, i livelli di rumore residuo rilevati in esterno presso i recettori monitorati, come anche i livelli di rumore ambientale rilevabili in esterno nelle condizioni di esercizio dell'impianto eolico, sono valutati in termini di livelli di rumore rilevabili in ambiente interno (abitativo) in base alle prestazioni acustiche stimabili per gli involucri edilizi dei recettori medesimi, in questo caso la prestazione acustica delle facciate, compreso le chiusure esterne.

Le prestazioni acustiche delle pareti esterne sono valutate in base al potere fonoisolante ed all'isolamento acustico normalizzato di facciata.

Il riferimento legislativo attuale è costituito dalla "Legge quadro per l'inquinamento acustico" 447/1995 e dal DPCM del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" che introduce i valori (indici di valutazione) da garantire e da verificare con prove in opera seguendo le metodiche descritte da normative armonizzate UNI EN ISO 717 parte 1 e 2. L'attuale normativa europea e nazionale UNI EN 12354 adotta un metodo semplificato che, utilizzando un approccio statistico, consente di giungere alla valutazione del livello di rumore presente negli ambienti.

In particolare, attraverso la valutazione del potere fonoisolante dei diversi elementi che costituiscono la facciata e considerando sia la trasmissione diretta sia la trasmissione laterale, la norma UNI EN ISO 12354-3 consente di calcolare l'isolamento acustico o la differenza di livello di pressione sonora di una facciata o di una diversa superficie esterna di un fabbricato fornendo risultati paragonabili ai valori ottenuti con misurazioni in opera.

Nel caso in esame, vengono prese in considerazione, a vantaggio di sicurezza, facciate a ridotta prestazione acustica in termini di capacità di limitare i rumori aerei provenienti dall'esterno, costituite da murature perimetrali di adeguato spessore, con superfici finestrate schermate o non da parapetto murario e serramenti esterni del tipo in legno con vetro semplice, in tutti i casi caratterizzate da valori di isolamento che non superano i 15 dB a finestre chiuse (5 dB a finestre aperte), ben al di sotto del limite inferiore stabilito dal DPCM 05.12.1997 e, come tali, più cautelativi.

Si segnala un potenziale superamento del criterio differenziale notturno a finestre chiuse, in corrispondenza del ricettore n.8 (censito in NCEU del Comune di Guagnano al Foglio 23 P.IIa



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 347 di/of 446

546, categoria catastale A/4) e in corrispondenza del ricettore n.9 (censito in NCEU del Comune di Guagnano al Foglio 30 P.IIa 681, categoria catastale A/4), raggiungibili tramite SS. 7-ter.

A tale specifico riguardo, occorre considerare che, in base alle caratteristiche tecniche fornite dal costruttore, la simulazione acustica è stata eseguita con criterio prudenziale, avendo assunto in corrispondenza della velocità del vento ad altezza mozzo di 6,4 m/s il livello di potenza sonora più elevato, pari a $L_w = 101,8$ dB(A).

Tuttavia, nelle condizioni effettive di funzionamento dell'impianto come sopra ipotizzato, **il livello di rumore differenziale risulta in generale conforme a quanto previsto dalla normativa attualmente in vigore (DPCM 01/03/1991 e DPCM 14/11/1997) per i ricettori abitativi.**

Durante la fase di manutenzione non è previsto alcun contributo in termini acustici.

L'impatto prodotto in termini di incremento di rumore su aree residenziali e su aree agricole in fase di esercizio varia in funzione del ricettore e dell'aerogeneratore considerato. Nel complesso esso si può ritenere di breve durata (limitata alla vita utile dell'impianto) e di entità variabile da non significativa a bassa.

Fase di dismissione

Per quanto concerne la fase di dismissione dell'impianto si può fare riferimento alle considerazioni fatte per la fase di cantiere.

Con le considerazioni e le valutazioni sopra esposte, in base alla vigente normativa, **la situazione acustica stimabile in rapporto alla costruzione ed all'esercizio dell'attività in esame, nelle condizioni ipotizzate e, con le tolleranze attribuibili al modello di calcolo adottato, può ritenersi nel complesso compatibile con gli attuali limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica.**

5.8.1. Misure di mitigazione sull'agente fisico Rumore

Nel seguito si riassumono le misure di mitigazione previste per l'impianto in progetto, che hanno condotto alla valutazione degli impatti precedentemente riportata.

Fase di Cantiere

Ad ogni buon fine, comunque, potranno adottarsi opportuni interventi di mitigazione delle emissioni in cantiere, sia di tipo logistico/organizzativo sia di tipo tecnico/costruttivo. Fra i primi: accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative e adozione di tecniche di lavorazione meno impattanti eseguendo le lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo.

Fra i secondi, potranno introdursi in cantiere macchine e attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative; compartimentare o isolare acusticamente le sorgenti fisse di rumore e realizzare barriere fonoassorbenti in relazione alla posizione dei



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 348 di/of 446

recettori maggiormente impattati.

In ogni caso, in relazione alla specifica articolazione temporale ed alla durata delle attività di cantiere, considerato che la fase di costruzione richiede comunque l'uso di macchine ed impianti rumorosi in particolare nelle operazioni di scavo, si ritiene in questa fase non potersi escludere il ricorso all'autorizzazione in deroga.

Le fasi di cantiere, e le relative lavorazioni, verranno svolte durante le ore diurne, non si prevedono dunque impatti durante le ore notturne.

Fase di esercizio

Con riferimento alle condizioni di esercizio dell'impianto in esame, non si rende necessaria, in questa fase, la previsione di misure di mitigazione delle emissioni sonore derivanti dall'esercizio dell'attività.

5.9. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LE VIBRAZIONI

Fase di costruzione

Le aree di cantiere e di installazione delle torri sono ubicate in aree a carattere agricolo e pertanto l'area è già interessata dal transito di mezzi pesanti ed agricoli per il raggiungimento e la lavorazione degli appezzamenti agricoli.

Si precisa che i ricettori, per l'impianto in esame, sono posizionati ad una distanza minima dai punti di installazione degli aerogeneratori a oltre 220 metri; 500 m se si considerano le unità abitative di categoria catastale A (cfr. elaborato *CARTA VERIFICA FABBRICATI*). Pertanto, si può ritenere l'impatto delle vibrazioni sui ricettori trascurabile e di breve durata.

Fase di esercizio

Il rumore e le vibrazioni emesse da una turbina eolica sono essenzialmente di tre tipi:

- aerodinamico - determinato dall'interazione tra il vento e le pale;
- meccanico - determinato dagli attriti meccanici delle componenti del rotore e degli organi di trasmissione;
- cinetico - determinato dalle oscillazioni e dal passaggio di stato da stazionario a combinato.

Diversi studi condotti dalla BWEA (British Wind Energy Association) dimostrano che a poche decine di metri il rumore risultante delle vibrazioni delle turbine eoliche risulta sostanzialmente paragonabile al rumore residuo; pertanto, essendo la distanza minima tra aerogeneratore e ricettore oltre i 220 metri (500 m se si considerano le unità abitative di categoria catastale A), si può ritenere l'impatto delle vibrazioni sui ricettori trascurabile e di breve durata.

5.9.1. Misure di mitigazione sulle vibrazioni

Per limitare ulteriormente gli impatti determinati dal cantiere sulle aree limitrofe si prevedono le seguenti misure di mitigazione, già considerate per l'agente fisico Rumore:

- Utilizzare macchine operatrici a norma e regolarmente revisionate;

- Evitare lavorazioni particolarmente rumorose se nelle fasce orarie più sensibili.

5.10. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E I CAMPI ELETTROMAGNETICI

Fase di Costruzione (e dismissione)

È possibile affermare che l'impatto elettromagnetico dell'impianto sia correlato in maniera "importante" alla fase di esercizio dello stesso. Può ritenersi pertanto trascurabile l'impatto elettromagnetico prodotto dall'impianto durante la fase di costruzione e dismissione.

In queste due fasi, non essendo impattante l'energia necessaria alla loro esecuzione e per di più, non rendendosi necessario l'utilizzo di questa energia in maniera continuativa, può ritenersi non necessaria la valutazione delle DPA durante le attività.

Fase di Esercizio

In relazione invece alla fase di esercizio dell'impianto, l'impatto elettromagnetico è stato valutato a seguito delle verifiche eseguite con apposito studio specialistico allegato al progetto e a cui si rimanda per eventuali approfondimenti ("Relazione Verifica Impatto Elettromagnetico").

Per ciascuna sezione di cavo utilizzata, si è calcolato, a scopo cautelativo, il campo magnetico generato considerando il massimo valore possibile di corrente in esso circolante, pari alla corrente nominale generata in condizioni di esercizio alla potenza nominale di ciascuna WTG.

Per l'output della valutazione dei campi elettromagnetici, si rimanda allo studio specialistico allegato al progetto nel quale si evidenzia la distribuzione del campo magnetico prodotto dalle linee di media tensione del parco eolico in relazione alle condizioni di posa delle stesse; si rappresenta la sezione del terreno in cui sono visibili le linee ad un'altezza standard e sono riportate altresì le linee "equicampo" per i seguenti valori di induzione magnetica (in valore efficace):

- 10 μ T
- 3 μ T

Si precisa che, per quanto concerne la definizione delle DPA per le linee in questione, la profondità di posa dei conduttori risulta ininfluenza, in quanto per definizione le DPA rappresentano la proiezione in pianta sul livello del suolo, della distanza dal centro linea che garantisce che ogni punto, la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA, si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Obiettivo del DPCM 08/07/03, attuativo della L. 36/01, è la tutela della popolazione dagli effetti a lungo termine dei campi elettromagnetici prodotti dagli elettrodotti. Tali provvedimenti prevedono limiti particolarmente restrittivi per il campo magnetico nelle "aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere".

In particolare, nei suddetti ambienti di vita, non deve essere superato:

- il limite di 10 μ T (valore di attenzione) in ogni caso;
- il limite di 3 μ T (obiettivo di qualità) nella progettazione di nuovi elettrodotti e di nuovi insediamenti vicino a elettrodotti esistenti.

Nel caso specifico le linee in esame interessano anche aree abitate che rientrano tra i casi indicati dal DPCM 08/07/03, per cui è stata valutata la fascia di rispetto e le DPA relative alle linee stesse. In particolare, viene valutata la distribuzione del campo magnetico con riferimento all'obiettivo di qualità di 3 μ T, richiesto in occasione della realizzazione di nuovi elettrodotti. I luoghi tutelati sopra elencati non devono rientrare all'interno della DPA.

La definizione delle DPA permette di individuare le fasce di rispetto al suolo (corridoio) indipendentemente dall'altezza/profondità di posa dei conduttori. Nel caso in esame non sono stati riscontrati possibili recettori sensibili.

Con riferimento al rischio di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete connessi al funzionamento ed all'esercizio dell'impianto, si può riferire, che in base alla normativa di riferimento attuale, i valori limite di esposizione sono in ogni caso rispettati sia per i campi magnetici sia per i campi elettrici.

Dalle simulazioni effettuate, è emerso in generale che, nella situazione post operam, nel corridoio di indagine, la popolazione è esposta a livelli di campo compatibili con i limiti vigenti, sia per le posizioni più prossime alla infrastruttura elettrica sia per le posizioni più distanti. Con le considerazioni e le valutazioni esposte e con le tolleranze attribuibili al modello di calcolo adottato si può ritenere che la situazione connessa alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto eolico in progetto, nelle condizioni ipotizzate, risulti nel complesso compatibile con i limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica.

L'impatto elettromagnetico legato all'esercizio della centrale eolica è classificabile come trascurabile e di breve termine.

5.10.1. Misure di mitigazione per le Radiazioni Elettromagnetiche

Le misure di mitigazione dell'impatto elettromagnetico durante la fase di cantiere e dismissione possono pertanto individuarsi nell'attuazione di tutte le misure di sicurezza e protezione dei lavoratori coinvolti nel processo di esecuzione delle stesse. È infatti esclusa la presenza in cantiere di persone non autorizzate.

Per quanto riguarda l'esercizio, le misure di mitigazione necessarie a ridurre l'impatto elettromagnetico prodotto dall'impianto, rientrano all'interno delle misure necessarie a tutelare la salute pubblica quindi le misure atte alla riduzione dell'impatto acustico, luminoso, il rischio incendi, il rischio gittata, quello legato alle operazioni di volo, nonché la gestione dei rifiuti.

Nello specifico, relativamente all'inquinamento elettromagnetico, in fase di esercizio saranno previste tutte le opportune misure da adoperare in campo, per la verifica del campo elettromagnetico, in accordo alla normativa vigente in materia, sia per quanto concerne l'impianto eolico che la stazione elettrica.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 351 di/of 446

5.11. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ROTTURA E DISTACCO DEGLI ORGANI ROTANTI

Nell'ambito di questa valutazione si tiene in considerazione del rispetto della distanza calcolata per la gittata (217,31 m - §3.7.4) per gli elementi di territorio in cui vi è una alta probabilità di presenza di persone in maniera continuativa nell'arco dell'intera vita utile. Nell'ambito della definizione del layout di progetto, in relazione al rischio che può generare il distacco degli organi rotanti, è stata fatta un'analisi specifica, considerando un buffer pari a 220 m (distanza minima da unità abitative -mitigazione cfr. DM 10.09.2010 = $H_{maxWT} = 220m$, maggiore del valore di calcolo della gittata massima pari a 217,32 m - §3.7.4), dalla quale è evidente che nessuna unità abitativa/recettore sensibile ricade in questo buffer. Medesimo buffer è stato considerato in relazione alle strade (distanza minima WTG -Strade provinciali e nazionali, mitigazione cfr. DM 10.09.2010 = $H_{maxWTG} = 220m$, maggiore del valore di calcolo della gittata massima) ed anche in questo caso, nessuna strada provinciale o nazionale ricade in tale buffer.

In riferimento al rischio, nel doc. *Relazione di Calcolo della gittata massima*, si è rappresentato lo studio del 2005 della University of California, Berkeley "Analysis of potential safety risks of the EcogenPrattsburgh-Italy wind farm project" che presenta una valutazione preliminare dei rischi potenziali ambientali e sociali connessi ad eventi di rottura degli aerogeneratori previsti nel progetto di un parco eolico in località Prattsburgh-Italy (New York), quantificando tali rischi e confrontandoli con altre categorie di rischi comuni. Nello studio si affronta un caso base e si conclude che la probabilità che un essere vivente, posizionato a 100 m da un aerogeneratore, con permanenza continuativa per l'intero periodo di un anno, ha una probabilità di 1:1.000.000 di avere un impatto letale con un organo rotante che si distacchi dalla WTG. A titolo di esempio si riporta in Tabella 36 la comparazione tra l'evento descritto e le probabilità di incidente letale, rapportate alla durata annuale, di altri possibili eventi.

L'analisi del rischio su cose o persone che hanno una permanenza non continuativa all'interno dell'area di potenziale pericolo di distacco di organi rotanti, considerando che la probabilità di 1 su 1 milione riguarda la permanenza continua durante l'anno, non può che decrementare le probabilità di accadimento dell'evento, mettendola in relazione al tempo reale che il target passa effettivamente entro quel buffer.

A titolo di esempio e semplificando le assunzioni in maniera cautelativa, si riporta un esercizio matematico. Se un contadino lavora la sua terra per 3 ore alla settimana, per tutte le settimane dell'anno, all'interno di un raggio di 217,32 m dall'aerogeneratore, vi trascorre circa 156 ore/anno, cioè 1,7% del totale delle ore dell'anno. In queste condizioni, il contadino ha una possibilità di 1:178 milioni di essere colpito da un frammento distaccatosi dall'aerogeneratore, 4 volte più improbabile di una cinquina al lotto (1:43,9 milioni).

Causa	Rischio di incidente letale / Anno	Rischio di incidente letale / Anno
Aerogeneratore ¹	1 su 1 milione	1x10 ⁻⁶
Influenza	1 su 5,000	2x10 ⁻⁴
Leucemia	1 su 12,500	8x10 ⁻⁵
Bicicletta (Stati Uniti)	1 su 333,000	3x10 ⁻⁶
Incidente stradale (Stati Uniti)	1 su 6,250	1.6x10 ⁻⁴
Colpito da un'automobile (Stati Uniti)	1 su 20,000	5x10 ⁻⁵
Investimento (Stati Uniti)	1 su 250,000	4x10 ⁻⁶
Alluvione (Stati Uniti)	1 su 455,000	2x10 ⁻⁶
Tornado (Stati Uniti Centro-Occidentali)	1 su 455,000	2x10 ⁻⁶
Terremoto (California)	1 su 588,000	2x10 ⁻⁶
Fulminazione (Regno Unito)	1 su 10 milioni	1x10 ⁻⁷
Meteorite	1 su 10 miliardi	1x10 ⁻¹¹

Tabella 36: Probabilità annuali di morte per categorie di attività – Fonte: University of California, Berkeley.

Si può concludere sulla base dell'analisi condotta, che il rischio di incidente legato al distacco degli organi rotanti può definirsi trascurabile e di breve termine.

5.12. SHADOW FLIKERING - RISULTATI DELL'ANALISI E MITIGAZIONI

L'indagine condotta ha interessato un'ampia porzione di territorio, costituita da terreni prevalentemente agricoli, mediamente antropizzata, e caratterizzata da maggior presenza di fabbricati diruti e in stato di abbandono, o costruzioni a stretto servizio dell'attività agricola adibite al ricovero di mezzi ed attrezzi agricoli con minore presenza di fabbricati adibiti ad uso abitativo. Si rimanda al doc. "STUDIO EVOLUZIONE OMBRA_SHADOW FLICKERING" per i dettagli dell'analisi, tuttavia si può riassumere quanto segue.

Implementata la distribuzione del vento, tenuto conto delle reali ore di insolazione del sito e definiti i limiti spaziali entro cui fare l'analisi, si è proceduto con il calcolo.

Sulla base dei risultati, è evidente la presenza di 14 recettori potenzialmente sensibili su un totale di 100 analizzati. Per questi recettori si è provveduto ad effettuare un'analisi di dettaglio sulla categoria catastale.

Solo 3 di essi risultano recettori sensibili a tutti gli effetti. Tutti gli altri riportano una classificazione per la quale non si applica la definizione di "abitazioni" o "edifici".

In riferimento a tali recettori, essi risultano leggermente al di sopra dei limiti generalmente considerati come benchmark per l'analisi dell'ombreggiamento da Shadow Flickering.

Al fine definite univocamente l'effetto dell'ombreggiamento sugli stessi, occorre in una fase successiva, acquisire tutti quei dati espressamente richiamati dalle definizioni di "abitazione"

(con potenziale permeanza di più di 8 ore nell'arco della giornata), che sono però inaccessibili alla Società proponente in questa fase.

Qualora tali ulteriori verifiche dovessero dare un esito positivo, si provvederà ad un'analisi più dettagliata, col fine di valutare il reale impatto del fenomeno sul recettore.

I recettori sono stati comunque modellati come "Greenhouse", per cui risulta massimizzato l'impatto dell'ombreggiamento da Shadow Flickering sull'oggetto. Con molta probabilità, considerando la reale disposizione delle aperture, il limite di 30h risulterà soddisfatto.

In Italia non esiste una norma specifica che regoli le modalità e i limiti di riferimento per l'analisi dell'impatto del fenomeno di shadow flickering; quindi, il limite di 30h è stato assunto dal proponente sulla base delle buone norme estere.

Gli aerogeneratori della taglia ipotizzata hanno generalmente una velocità di rotazione inferiore a 20 giri al minuto, equivalente ad una frequenza inferiore ad 1 Hz, molto inferiore a quelle incluse nell'intervallo che potrebbe provocare un senso di fastidio, e cioè tra i 2,5 Hz ed i 20 Hz (Verkuijlen and Westra, 1984). Perciò le frequenze di passaggio delle pale risulteranno ampiamente minori di quelle ritenute fastidiose per la maggioranza degli individui.

Se dovesse rendersi necessaria un'analisi di dettaglio e se a valle di questo ulteriore processo i recettori risultassero effettivamente impattati dall'effetto di shadow flickering, si verificherà l'applicabilità di possibili misure di mitigazione.

5.13. IMPATTO CUMULATIVO

Per l'analisi degli impatti cumulativi si fa riferimento alla Determinazione 162/2014 della Regione Puglia, e alle relative direttive tecniche esplicative delle disposizioni, di cui all'allegato tecnico della DGR 2122/2012 allegate alla Determinazione.

Pertanto, si svolge la seguente analisi considerando i metodi inerenti alla definizione del dominio di impianti della stessa famiglia (IAFR), da considerare cumulativamente entro un assegnato areale o buffer, per la definizione dell'impatto ambientale complessivo.

Il metodo si applica limitatamente ad impianti eolici e fotovoltaici, escludendo, per questi ultimi, quelli collocati su fabbricati esistenti o coperture parcheggi, pensiline e simili.

Secondo la Determinazione 162/2014, il dominio degli impianti che determinano gli impatti cumulativi è definito da opportuni sottoinsiemi di tre famiglie di impianti FER:

1. Tipo S: impianti per i quali risultano iniziati i lavori di realizzazione;
2. Tipo A: impianti già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione e all'esercizio, compresi tra la soglia di AU (Autorizzazione Unica) e quella di Verifica di assoggettabilità a VIA (Valutazione Impatto Ambientale);
3. Tipo B: impianti provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale sottoposti all'obbligo di VIA o verifica assoggettabilità a VIA.

I sottoinsiemi di queste tre categorie determinano un "cumulo potenziale" rispetto a procedimenti di valutazione in corso e nuovi procedimenti.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 354 di/of 446

Nel momento in cui, rispetto al proponente dell'iniziativa, nell'ambito di un procedimento di AU in corso, vengono individuati da parte del Responsabile del procedimento di AU i soggetti controinteressati, tra i proponenti di iniziative nella stessa area, nell'ambito del dominio come definito, il cumulo passa da potenziale ad effettivo, per una singola iniziativa.

Mediante la consultazione di sit.puglia.it è possibile visualizzare gli impianti FER secondo la distinzione sopra descritta, ai sensi della Determinazione 162/2014.

Si precisa che gli impianti vanno considerati unitamente alle rispettive opere di connessione, in particolare gli elettrodotti aerei in AT e MT, le cabine primarie di trasformazione AT/MT e le stazioni di trasformazione AAT/AT, rappresentano un crescente fattore di consumo del suolo, impatto visivo, inquinamento elettromagnetico. Dalla presente considerazione possono ritenersi esclusi gli elettrodotti in cavo interrato ove già oggetto di valutazione da parte degli enti competenti nei singoli procedimenti autorizzativi e le cabine di sezionamento in MT, oltre a quelle di consegna MT e trasformazione MT/BT con impatti limitati o localmente limitabili.

In linea con quanto previsto dalla normativa regionale vigente in materia, si procede nel seguito alla valutazione dei seguenti temi:

- I. impatto visivo cumulativo;
- II. impatto su patrimonio culturale e identitario;
- III. tutela della biodiversità e degli ecosistemi;
- IV. impatto acustico cumulativo;
- V. impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.

Nel dominio degli impianti che determinano potenziale cumulo, individuati entro un'area massima di 20 km (area massima di valutazione degli impatti cumulativi per tutti i temi) riportati in Tabella 37, rientra in particolare l'impianto eolico indicato con sigla "E/150/07", previsto nel territorio del Comune di Torre Santa Susanna, in località Pezzaviva-Canali.

Tale impianto, di potenza complessiva di 59,4 MW per n. 36 aerogeneratori, ricadente entro area buffer di 9 km dagli aerogeneratori di progetto, autorizzato con Determinazione n. 768 del 18/06/2008 del Dirigente del Settore Industria Energetica della Regione Puglia pubblicata su BUR n. 114 del 17/07/2008, tuttavia non è realizzato.

Risulta altresì che, con successiva Determinazione n. 106 del 10/05/2010 del Dirigente del Servizio Energia, Reti e Infrastrutture Materiali per lo Sviluppo, pubblicata su BUR n. 90 del 20/05/2010, la Regione Puglia ha autorizzato la scissione della D.D. n. 768/2008, con il rilascio di Autorizzazione Unica alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza totale di 42,9 MW per n. 26 aerogeneratori da realizzarsi in Località Pezzaviva di Torre Santa Susanna.

Risulta infine che, con Determinazione n. 17 del 04/03/2014 del Dirigente del Servizio Energie Rinnovabili, Reti ed Efficienza Energetica, pubblicata su BUR n.36 del 13/03/2014, la Regione Puglia ha dichiarato la decadenza dell'Autorizzazione Unica di cui alla D.D. n. 768 del 18/06/2008 e alla D.D. n. 106 del 10/05/2010.

Pertanto, tale impianto non viene considerato nella valutazione dell'impatto cumulativo.

Nel SIT Puglia è inoltre presente l'impianto eolico identificato con codice "V6L8PF3", ricadente nel Comune di Brindisi, che ha ricevuto Valutazione Ambientale conclusasi positivamente nel 2006. Essendo trascorsi ormai 16 anni da tale valutazione ed essendo ancora l'impianto non realizzato, si è ritenuto di non considerarlo nella valutazione degli impatti cumulativi.

Relativamente alla normativa in materia di impatti cumulativi, si citano anche i seguenti riferimenti considerati:

- DGR 2122 del 23/10/12 recante *"Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione di impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale"*;
- D.M. 10/09/2010, Allegato 3, lettera e) che cita: *"nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area"*;
- D. Lgs 152/2006, art. 5, comma 1, lettera c); Allegato V, punto 1); Allegato VII, punto 4) indicazioni normative sulla valutazione degli impatti cumulativi nell'ambito della VIA e della verifica di assoggettabilità a VIA;
- D. Lgs 28/2001, art. 4, comma 3, riferimento ai progetti di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili;
- DPR 120/2003, art. 6, comma 3, procedure di valutazione d'incidenza che modifica e integra il precedente DPR 357/1997;
- D. Lgs 42/2004, art. 146, comma 3, in base alle indicazioni contenute nel DPCM 12.12.2005 verifica della compatibilità paesaggistica.

5.13.1. Impatto visivo cumulativo

La valutazione dell'impatto visivo, come da indicazioni della DD 162/2014, contempla una zona di visibilità teorica estesa a 20 km dall'area di progetto, nella quale vanno considerati tutti gli impianti eolici consultabili sul sit.puglia.it nella sezione dedicata, che costituiscono dominio di impianti della stessa famiglia (IAFR), come sopra identificato.

Tale zona di visibilità teorica definisce l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e da cui svolgere opportune analisi.

Nella valutazione degli impatti cumulativi il metodo fornito dal documento tecnico prevede le seguenti disposizioni:

- considerazione di tutti gli impianti eolici, che costituiscono un "cumulo potenziale"
 - o sia quelli realizzati o per i quali siano già iniziati i lavori,
 - o sia quelli che siano già dotati di un titolo autorizzativo alla costruzione e all'esercizio,

- o sia quelli provvisti di un titolo di compatibilità ambientale.

Come evidenziato anche dalle Linee Guida del PPTR Puglia (Elaborato 4.4.1), la valutazione degli impatti cumulativi determinati dalla presenza di più impianti nello stesso ambito territoriale, considera principalmente i medesimi punti dell'impatto visivo del singolo progetto:

- a) Densità di impianti all'interno del bacino visivo individuato dalla carta di intervisibilità;
- b) Co-visibilità (l'osservatore può cogliere più impianti da uno stesso punto di vista) in combinazione (ruotando la vista) o in successione (valutabile mediante foto-inserimenti panoramici);
- c) Effetti sequenziali (l'osservatore deve muoversi in un altro punto per cogliere i diversi impianti – importanti effetti lungo le strade principali o sentieri frequentati – valutabili mediante foto-inserimenti da PV su viabilità);
- d) Effetto selva (addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte);
- e) Disordine paesaggistico (impianti non armonizzati tra di loro oltre che con il contesto).

Anche la valutazione dell'impatto visivo cumulativo viene svolta mediante tre elementi: carta di intervisibilità teorica cumulativa, selezione dei Punti per le fotosimulazioni e fotosimulazioni cumulative.

I criteri di elaborazione dei tre strumenti sono i medesimi già esposti al paragrafo 5.4.

Carta di Intervisibilità Cumulativa

In base alle indicazioni della Determinazione 162/2014, è stata elaborata la Carta di Intervisibilità Teorica Cumulativa mediante l'impiego di DSM della regione Puglia con grado di risoluzione 30mx30m estesa nel raggio di 20 km.

Come già osservato al paragrafo 5.4, sebbene il DSM tenga conto dell'elevazione del terreno e degli elementi insistenti su esso, la simulazione condotta, a causa della bassa risoluzione del dato, non tiene sufficientemente conto dei seguenti aspetti che, nella realtà riducono sensibilmente la visibilità dell'impianto:

- effettiva presenza di ostacoli vegetali (alberi, arbusti, ecc.);
- presenza di ostacoli artificiali (edifici, infrastrutture e altri manufatti);

nonché di:

- effetto filtro dell'atmosfera;
- quantità e distribuzione della luce;
- effetti meteorologici (foschie, riverberi ecc.) che, con distanze considerevoli, (nel caso di distanza dell'osservatore superiore a 1 km), riducono sensibilmente la visibilità dell'opera;
- il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

Infatti, in considerazione degli elementi dimensionali e quantitativi che contribuiscono all'impatto visivo delle torri eoliche, nonché degli aspetti formali dei componenti dell'impianto stesso, si deduce che la percezione degli aerogeneratori varia a seconda delle distanze dal punto di osservazione, delle angolazioni, ma anche delle ore del giorno, degli sfondi su cui si

proietta, della percezione statica e dinamica.

Ciò fa sì che la carta ottenuta sia estremamente conservativa e che il bacino effettivo di visibilità sia significativamente ridotto, come riscontrabile dal confronto con le fotosimulazioni.

Per quanto riguarda in particolare, il potere risolutivo dell'occhio umano che si riduce all'aumentare della distanza dell'osservatore; al fine di rendere tale informazione all'interno della carta di intervisibilità sono stati inseriti dei buffer di differenti colori, come già fatto per l'intervisibilità di progetto:

- 20km – limite di ZVT (Zona di Visibilità Teorica) come da Linee Guida MIBAC e anche da Determinazione 162/2014;
- 15 km – limite di percezione dell'occhio umano dei movimenti delle eliche dell'aerogeneratore, come da Linee Guida MIBAC;
- 10 km – limite di percezione dell'occhio umano dei dettagli degli aerogeneratori, come da Linee Guida MIBAC.

Individuazione dei Ricettori

Si è provveduto a eseguire uno studio paesaggistico comprensivo dell'analisi del contesto territoriale in cui il progetto si inserisce, a individuare le invarianti strutturali del paesaggio nell'ampio intorno territoriale e paesaggistico, e a esaminare il sistema delle tutele di interesse per le opere in progetto. Le interferenze visive con altri impianti (esistenti o da realizzare) sono state considerate mediante analisi all'interno della Zona di Visibilità Teorica.

La percezione del paesaggio può essere di tipo statico e/o dinamico, pertanto, anche per la valutazione dell'impatto cumulativo sono applicabili gli stessi criteri di selezione dei PV utilizzati per la valutazione del singolo progetto (vedasi §5.4), che per brevità non si riportano anche in questo paragrafo ma si intendono integralmente richiamati e considerati.

Si sono comunque considerate (e precedentemente descritte) anche eventuali alternative localizzative, nonché tecnologiche, per l'impianto in progetto.

Fotosimulazioni

Nelle fotosimulazioni panoramiche elaborate, gli altri impianti eolici del dominio di analisi sono riportati:

- nella fotosimulazione intermedia con indicazioni (B) con contorno di colore blu,
- nella fotosimulazione effettiva (C) nella loro colorazione effettiva.

Per approfondimenti si rimanda alla consultazione dell'elaborato grafico "FOTOINSERIMENTI VISUALE PANORAMICA".

Nell'area di valutazione dell'impatto cumulativo visivo ricadono gli impianti eolici, come da consultazione dell'anagrafe FER del Sit.Pugia.it.: Tabella 37.

Tuttavia, come precisato a inizio paragrafo, gli impianti eolici indicati con sigla "E/150/07" e "V6L8PF3", ricadenti nei 20km, non vengono considerati nella valutazione dell'impatto

cumulativo del progetto proposto, per le motivazioni precedentemente esplicitate.

Da Figura 161 si evince che il numero maggiore di torri visibili nel cumulo teorico (56-62) si concentra nella parte centrale, allungandosi verso nord-ovest e sud -est dell'area di indagine. A sud-ovest e a nord-est invece vi è maggiore concentrazione di visibilità teorica compresa tra 23-33 torri. Mentre al limite sud-ovest dell'area di indagine vi sono porzioni in cui il cumulo degli impianti non risulta teoricamente visibile o comunque è limitato ad un gruppo di torri tra 1 e 11.

In considerazione dei limiti della elaborazione della carta, il confronto con le fotosimulazioni cumulative conferma la sovrastima della carta cumulativa.

Tabella 38 riporta il confronto tra le carte di intervisibilità di progetto e quella cumulativa, le torri di progetto e il numero di torri totali cumulative visibili da fotosimulazioni, da cui si evince che il numero di torri visibili da fotosimulazioni è sempre inferiore al numero di torri visibili dalla carta.

In particolare, confrontando Tabella 37 con la carta di intervisibilità cumulativa si evince che:

- **gli altri impianti eolici rispetto ai quali viene valutato l'impatto cumulativo visivo sono tutti realizzati e ubicati pressoché oltre la fascia dei 10 km dall'impianto di progetto, considerato come limite di percezione della navicella** (cfr. §5.4).

Tale condizione pone l'impianto di progetto in una valutazione favorevole circa il basso impatto cumulativo producibile.

Infatti, le foto simulazioni cumulative evidenziano che solo in due punti di vista rispetto ai 47 selezionati, sono evidenti altri impianti eolici considerati nel cumulo:

- da PV 36 - Masseria Centonze sono visibili oltre a tutte le torri di progetto anche 16 aerogeneratori afferenti ad altri due impianti eolici: "E/CS/B180" (Brindisi) e "E/26/06" (Erchie), posti rispettivamente a 26 km e 4 km dalla posizione del punto di scatto.
- da PV 42 - SS7 TER - Strade a valenza paesaggistica non è visibile alcuna torre di progetto ed è visibile una sola torre afferente all'impianto "E/26/06" (Erchie), posta a circa 1,2 km dal punto di scatto.

Inoltre si osserva che, così come le torri di progetto anche le torri degli altri impianti non sono visibili dai centri abitati.

L'impatto visivo cumulativo risulta abbastanza mitigato, in parte per la morfologia del territorio che spesso diventa elemento che offusca la visibilità delle opere in progetto, ma soprattutto per il paesaggio vegetazionale del luogo che si pone come elemento fondamentale che si interpone tra le opere e l'osservatore, anche da viabilità di valenza paesaggistica. Laddove le opere cumulative risultano poco visibili, grazie all'effetto atmosfera, spesso si confondono con il territorio, e laddove risultano visibili, non vanno a compromettere i caratteri culturali insediativi del territorio.

Pertanto, si può ritenere che l'impatto cumulativo visivo sia non significativo.

Nel seguito si riportano le fotosimulazioni dai punti di vista scelti. Per ogni PV è inserito un



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE 359 di/of 446

commento qualitativo circa l'impatto visivo sul paesaggio risultante per l'impianto da quella specifica fotosimulazione. Si rimanda alla consultazione dell'elaborato grafico completo per tutti i dettagli (FOTOINSERIMENTI VISUALE PANORAMICA).

NUM.TORRI	CODICE PRATICA (da http://www.sit.puglia.it/)	STATO IMPIANTO (da http://www.sit.puglia.it/)	IMPIANTO (da http://www.sit.puglia.it/)	COMUNE INTERESSATO	Altezza massima delle torri stimata nell'elaborazione della carta
15 WTG	E/26/06	REALIZZATO	AUTORIZZATO	ERCHIE (BR)	125 m
2 WTG	E/CS/I119/1	REALIZZATO	REALIZZATO	SAN PIETRO VERNOTICO (BR)	158 m
3 WTG	E/CS/B180/1-2-3	REALIZZATO	REALIZZATO	BRINDISI (BR)	158 m
4 WTG	E/CS/E882/2- 3- 4-5	REALIZZATO	REALIZZATO	MANDURIA (TA)	125 m
36 WTG	E/150/07	NON REALIZZATO ⁵	AUTORIZZATO	TORRE SANTA SUSANNA (BR)	125 m
9 WTG	V6L8PF3	NON REALIZZATO ⁶	VALUTAZIONE AMBIENTALE CONCLUSA	BRINDISI (BR)	125 m
18 WTG	E/E7/05	REALIZZATO	AUTORIZZATO	LECCE (LE)	150 m
6 WTG	E/164/07	REALIZZATO	REALIZZATO	SURBO (LE)	125 m
1 WTG	E/CS/C978/1	REALIZZATO	REALIZZATO	COPERTINO (LE)	125 m
1 WTG	E/CS/A514/1	REALIZZATO	REALIZZATO	AVETRANA (TA)	125 m

Tabella 37: altri impianti eolici nell'area di valutazione dell'impatto cumulativo visivo, fonte: anagrafe FER- Sit.Puglia

⁵ L'impianto eolico indicato con sigla "E/150/07", come tutti gli altri impianti FER riportati nel presente elaborato, è presente sul sito www.sit.puglia.it. Tuttavia, sul sito istituzionale della Regione Puglia è consultabile la Determinazione del Dirigente del Servizio Energie Rinnovabili, Reti ed Efficienza n. 17 del 04.03.2014 di decadenza della D.D. n.768 del 18.06.2008 di Autorizzazione Unica dell'impianto E/150/07. Pertanto, tale impianto non viene considerato nella valutazione dell'impatto cumulativo del progetto proposto.

⁶ Sul sito www.sit.puglia.it è presente anche l'impianto eolico identificato con codice "V6L8PF3", ricadente nel Comune di Brindisi, che ha ricevuto Valutazione Ambientale conclusasi positivamente nel 2006. Essendo trascorsi ormai 16 anni da tale valutazione ed essendo ancora l'impianto non realizzato, si è ritenuto di non considerarlo nella valutazione degli impatti cumulativi.

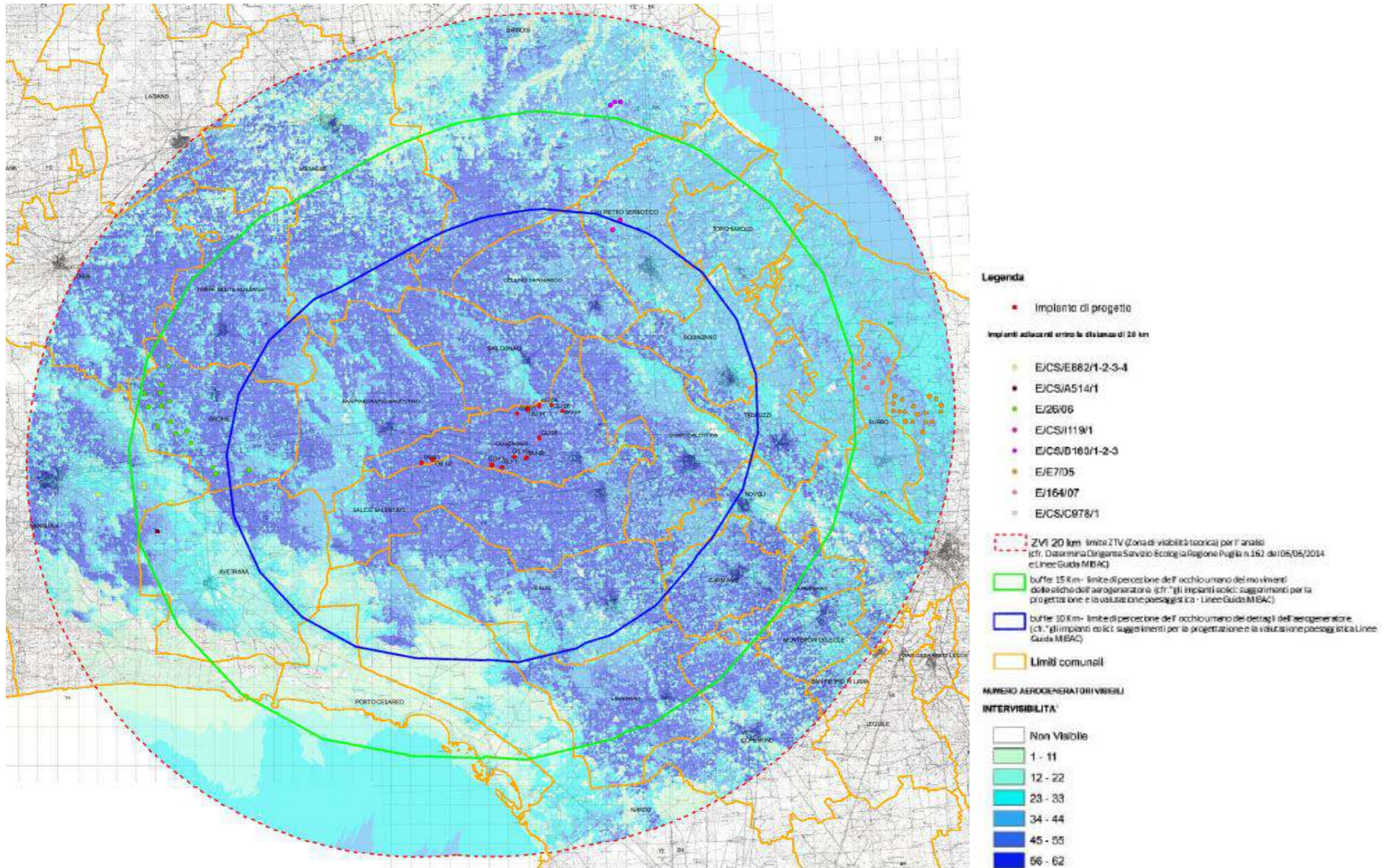


Figura 161: Carta di Intervisibilità Cumulativa

PV	DEFINIZIONE	DENOMINAZIONE	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' CUMULATIVA SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI	N. WTG CUMULATIVE (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
1	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	Ex proprietà del Balzo	8-12	56-62	nessuna	nessuna
2	Città Consolidata	Chiesa Madre di Sant'Andrea Apostolo (NOVOLI)	5-7	56-62	nessuna	nessuna
3	Città Consolidata	Largo Margherita (TREPUIZZI)	8-12	23-33	nessuna	nessuna
4	Città Consolidata	Piazza San Nicola (SQUINZANO)	8-12	34-44	nessuna	nessuna
5	Città Consolidata	Piazza Libertà (CAMPI SALENTINA)	8-12	45-55	nessuna	nessuna
6	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche - vincolo architettonico	Chiesa e Convento Maria della Visitazione	8-12	34-44	nessuna	nessuna
7	Città Consolidata	Piazza Maria SS. Del Rosario (GUAGNANO)	8-12	34-44	nessuna	nessuna
8	Città Consolidata	Piazza Padre Pio (GUAGNANO)	8-12	56-62	nessuna	nessuna
9	Città Consolidata	Piazza Umberto I (ERCHIE)	5-7	23-33	nessuna	nessuna
10	Città Consolidata	Chiesa Matrice (SAN PANCRAZIO SALENTINO)	8-12	56-62	nessuna	nessuna
11	Città Consolidata	Piazza Pompilio Faggiano (San Donaci)	8-12	45-55	nessuna	nessuna
12	Città Consolidata	Piazza Aldo Moro (CELLINO SAN MARCO)	8-12	56-62	nessuna	nessuna
13	Città Consolidata	Piazza S. Pietro (SAN PIETRO VERNOTICO)	5-7	34-44	nessuna	nessuna
14	Strade a valenza paesaggistica	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	8-12	56-62	nessuna	nessuna
15	Strade a valenza paesaggistica	SP4 LE	0-4	23-33	nessuna	nessuna
16	Strade a valenza paesaggistica	SP17 LE	8-12	45-55	nessuna	nessuna
17	Strade a valenza paesaggistica	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	8-12	56-62	01 02 03 04 05 06 07 08	nessuna
18	Siti di rilevanza naturalistica	ZSC: Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto - codice IT9150027	0-4	1-11	nessuna	nessuna
19	Siti di rilevanza naturalistica	ZSC: Bosco Curtipetrizzi - codice IT9140007	8-12	56-62	nessuna	nessuna
20	Strade a valenza paesaggistica	SS16 BR	8-12	34-44	nessuna	nessuna
21	Siti di rilevanza naturalistica	ZSC: Masseria Zanzara - codice IT9150031	0-4	45-55	02 10 11	nessuna
22	Strade a valenza paesaggistica	SP75 BR	8-12	34-44	nessuna	nessuna
23	Strade a valenza paesaggistica	SP75 BR	8-12	56-62	06	nessuna
24	Strade a valenza paesaggistica	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	8-12	56-62	07	nessuna
25	Strade a valenza paesaggistica	SP75 BR	8-12	56-62	01 02 03 04 05	nessuna

PV	DEFINIZIONE	DENOMINAZIONE	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' CUMULATIVA SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI	N. WTG CUMULATIVE (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
					06 07 08 09 10 11 12 (tutte)	
26	Strade a valenza paesaggistica	SS605 BR	8-12	56-62	04 05 06 07 08	nessuna
27	Strade a valenza paesaggistica	SP110 LE	8-12	56-62	nessuna	nessuna
28	Strade a valenza paesaggistica	SP75 BR	8-12	56-62	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)	nessuna
29	Strade a valenza paesaggistica	SP74 BR	8-12	23-33	01 02	nessuna
30	Strade a valenza paesaggistica	SP74 BR	8-12	56-62	02 09 10	nessuna
31	Strade a valenza paesaggistica	SP4 LE	5-7	23-33	nessuna	nessuna
32	Strade a valenza paesaggistica	SP120 LE	8-12	56-62	01 02 06 07 10 11 12	nessuna
33	Strade a valenza paesaggistica	SP14 LE	5-7	45-55	nessuna	nessuna
34	Strade a valenza paesaggistica	senza nome	5-7	34-44	nessuna	nessuna
35	Aree appartenenti alla rete tratturi	Riposo Arneo	5-7	34-44	nessuna	nessuna
36	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	Masseria Centonze	8-12	34-44	01 02 03 04	16

PV	DEFINIZIONE	DENOMINAZIONE	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' CUMULATIVA SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI	N. WTG CUMULATIVE (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
					05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)	
37	Strade a valenza paesaggistica	SS7 TER BR	8-12	56-62	01 02 03 04 05 06 11 12	nessuna
38	Strade a valenza paesaggistica	SS7 TER LE	8-12	45-55	03 04 05 06 08 09 10	nessuna
39	Aree soggette a vincolo idrogeologico	senza nome	8-12	56-62	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)	nessuna
40	Strade a valenza paesaggistica	SS16 LE	0-4	34-44	nessuna	nessuna
41	Strade a valenza paesaggistica	SP110 LE	5-7	1-11	nessuna	nessuna
42	Strade a valenza paesaggistica	SS7 TER	8-12	56-62	nessuna	1
43	Strade a valenza paesaggistica	SS7 TER	8-12	56-62	07	nessuna
44	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	Masseria Casa Porcara	8-12	45-55	06 07 09 12	nessuna
45	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche	Masseria Ursi	8-12	45-55	01 02	nessuna

PV	DEFINIZIONE	DENOMINAZIONE	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' SU DSM (intervallo)	WTG DI PROGETTO VISIBILI DA INTERVISIBILITA' CUMULATIVA SU DSM (intervallo)	WTG (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI	N. WTG CUMULATIVE (O PARTI DI ESSE) VISIBILI DA FOTOSIMULAZIONI
					03 04 06 07 08 09 10 11 12	
46	Rete Ferroviaria	Linea FSE Martina Franca - Lecce	8-12	56-62	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)	nessuna
47	Rete Ferroviaria	Linea FSE Martina Franca - Lecce	8-12	56-62	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (tutte)	nessuna

Tabella 38: tabella di sintesi della visibilità cumulativa



Figura 162: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV1: Ex proprietà del Balzo- vincolo architettonico

PV 1	Ex proprietà del Balzo- vincolo architettonico	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata- L'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
------	--	--



Figura 163: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV2: centro abitato di NOVOLI - Chiesa Madre di Sant'Andrea Apostolo

PV 2	Chiesa Madre di Sant'Andrea Apostolo (NOVOLI)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici storici: la visuale dal PV è completamente conservata. L'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo.
------	---	--



Figura 164: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV3: Centro abitato di Trepuzzi - Largo Margherita

PV 3	Largo Margherita (TREPUIZZI)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
------	------------------------------	---



Figura 165: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV4: Centro abitato Squinzano - San Nicola

PV 4

Piazza San Nicola (SQUINZANO)

Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici storici: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo



Figura 166: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV5: Centro abitato Campi Salentina - Piazza Libertà

PV 5	Piazza Libertà (CAMPI SALENTINA)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici e vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
------	----------------------------------	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 371 di/of 446



Figura 167: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV6: Centro abitato Salice Salentino – Chiesa e Convento Maria della Visitazione

PV 6	Chiesa e Convento Maria della Visitazione	Tutte le torri ricadenti nell'inquadratura del PV sono nascoste dalla presenza di edifici storici: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
------	---	---

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 372 di/of 446

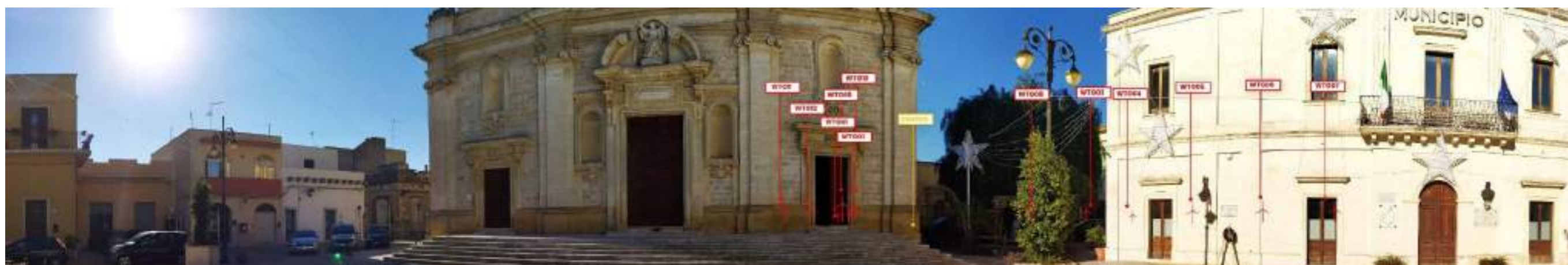


Figura 168: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV7: Centro abitato di Guagnano – Piazza Maria SS. Del Rosario

PV 7	Piazza Maria SS. Del Rosario (GUAGNANO)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici storici e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
------	--	---



Figura 169: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV8: Centro abitato di Guagnano – Piazza Padre Pio

PV 8

Piazza Padre Pio (GUAGNANO)

Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici storici e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 374 di/of 446



Figura 170: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV9: Centro abitato Erchie - Piazza Umberto I

PV 9	Piazza Umberto I (ERCHIE)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
------	---------------------------	--



Figura 171: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione - Fotosimulazione con indicazioni da PV10: Centro abitato San Pancrazio Salentino - Chiesa Matrice

PV 10	Chiesa Matrice (SAN PANCRAZIO SALENTINO)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	--	---

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 376 di/of 446



Figura 172: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV11: Centro abitato San Donaci - Piazza Pompilio Faggiano

PV 11	Piazza Pompilio Faggiano (San Donaci)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici storici: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---------------------------------------	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 377 di/of 446



Figura 173: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV12: Centro abitato Cellino San Marco - Piazza Aldo Moro

PV 12	Piazza Aldo Moro (CELLINO SAN MARCO)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici storici: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	--------------------------------------	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 378 di/of 446



Figura 174: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV13: Centro abitato San Pietro Vernotico - Piazza S. Pietro

PV 13	Piazza S. Pietro (SAN PIETRO VERNOTICO)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di edifici storici: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 379 di/of 446



Figura 175: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV14: Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto) - Strade a valenza paesaggistica

PV 14	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 380 di/of 446



Figura 176: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV15: SP4 LE- Strade a valenza paesaggistica

PV 15	SP4 LE	Tutte le torri ricadenti nell'inquadrimento del PV sono nascoste dalla presenza di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	--------	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 381 di/of 446



Figura 177: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV16: SP17 LE - Strade a valenza paesaggistica

PV 16	SP17 LE	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---------	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 382 di/of 446



Figura 178: rispettivamente Foto della SDF - Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV17: Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)- Strade a valenza paesaggistica

PV 17	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non denota un'evidente modifica della visuale. I pali e la relativa linea elettrica sono elementi di maggiore persistenza per l'osservatore che difficilmente riesce a percepire la presenza delle torri visibili all'orizzonte, se non a seguito di una valutazione attenta e perdurata. L'impatto visivo risultante è molto basso.
-------	---	--



Figura 179: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV18: ZSC: Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto - codice IT9150027 - Siti di rilevanza naturalistica

PV 18	ZSC: Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto - codice IT9150027	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste orograficamente: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	--	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 384 di/of 446



Figura 180: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV19: ZSC: Bosco Curtipetrizzi - codice IT9140007 - Siti di rilevanza naturalistica

PV 19	ZSC: Bosco Curtipetrizzi - codice IT9140007	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 385 di/of 446



Figura 181: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV20: SS16 BR - Strade a valenza paesaggistica

PV 20	SS16 BR	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---------	--



Figura 182: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV21: ZSC: Masseria Zanzara - codice IT9150031 - Siti di rilevanza naturalistica

<p>PV 21</p>	<p>ZSC: Masseria Zanzara - codice IT9150031</p>	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una modifica della visuale. L'osservatore non riesce a percepire la presenza delle torri visibili all'orizzonte. L'impatto risultante è molto basso.</p>
--------------	---	---

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 387 di/of 446



Figura 183: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV22: SP75 BR - Strade a valenza paesaggistica

PV 22	SP75 BR	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---------	--



Figura 184: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV23: SP75 BR - Strade a valenza paesaggistica

PV 23	SP75 BR	Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una modifica della visuale. L'osservatore non riesce a percepire la presenza di parte dell'elica della WTG 06, l'unica visibile all'orizzonte. L'impatto risultante è molto basso, pressoché nullo.
-------	------------	---



Figura 185: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV24: Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto) - Strade a valenza paesaggistica

PV 24	Limitone dei Greci (Oria-Madonna dell'Alto)	Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una evidente modifica della visuale, a meno di parte della GU-07, visibile lungo il lato destro in fondo alla viabilità. Tuttavia, l'osservatore difficilmente riesce a percepire la presenza della torre in fondo al panorama, se non a seguito di una valutazione attenta e perdurata ed avvicinandosi alla posizione. L'impatto risultante nel complesso è comunque stimabile come molto basso.
-------	---	--



Figura 186: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV25: SP75 BR - Strade a valenza paesaggistica

PV 25	SP75 BR	Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una modifica della visuale prodotta solo da 10 torri più visibili, rispetto alle restanti 2. Nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, l'impatto si può stimare medio-alto.
-------	---------	---



Figura 187: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV26: SS605 BR - Strade a valenza paesaggistica

PV 26	SS605 BR	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una evidente modifica della visuale, a meno di parte delle GU-05, GU-06 e GU-07, visibili lungo il lato destro in fondo alla viabilità. Tuttavia, l'osservatore difficilmente riesce a percepire la presenza delle torri in fondo al panorama, se non a seguito di una valutazione attenta e perdurata ed avvicinandosi alle posizioni. L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunemente stimabile come molto basso.</p>
-------	----------	---

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 392 di/of 446



Figura 188: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV27: SP110 LE- Strade a valenza paesaggistica

PV 27	SP110 LE	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	----------	--



Figura 189: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV28: SP75 BR - Strade a valenza paesaggistica

<p>PV 28</p>	<p>SP75 BR</p>	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una modifica della visuale, soprattutto per la visibilità delle torri GU-08, GU -04 e GU-03, ed in virtù del fatto che il punto si trova relativamente vicino all'impianto, a meno di 3,5 km da esso. Tuttavia, percorrendo la strada a valenza paesaggistica SP75, va considerato che l'occhio dell'osservatore è principalmente attratto dalla presenza nella visuale del serbatoio idrico a torre, ubicato a meno di 40 metri dalla strada e caratterizzato da colorazione abbastanza avvertibile. Per contro viene meno attratto dalle torri che sono collocate a maggiore distanza (oltre 3 km), che hanno colori più neutri e quindi risultano meno percepibili. Nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, l'impatto si può stimare medio-alto.</p>
--------------	--------------------	--



Figura 190: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV29: SP74 BR - Strade a valenza paesaggistica

<p>PV 29</p>	<p>SP74 BR</p>	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una evidente modifica della visuale, a meno delle Gu-01 e GU-02, visibili nello sfondo della viabilità. Tuttavia, l'osservatore difficilmente riesce a percepire la presenza delle torri in fondo al panorama, se non a seguito di una valutazione attenta e perdurata ed avvicinandosi alle posizioni. L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunque stimabile come basso.</p>
--------------	----------------	--



Figura 191: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV30: SP74 BR - Strade a valenza paesaggistica

<p>PV 30</p>	<p>SP74 BR</p>	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una evidente modifica della visuale, a meno delle porzioni di eliche di GU-02, GU-09 e GU-10 visibili nello sfondo dietro la vegetazione. Tuttavia, l'osservatore difficilmente riesce a percepire la presenza delle torri, se non a seguito di una valutazione attenta e perdurata. L'impatto risultante è molto basso.</p>
--------------	----------------	---

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 396 di/of 446



Figura 192: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV31: SP4 LE - Strade a valenza paesaggistica

PV 31	SP4 LE	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	--------	--



Figura 193: rispettivamente Foto della SDF - Fotosimulazione - Fotosimulazione con indicazioni da PV32: SP120 LE- Strade a valenza paesaggistica

PV 32	SP120 LE	Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una evidente modifica della visuale. L'impatto risultante è molto basso.
-------	----------	--



Figura 194: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV33: SP14 LE - Strade a valenza paesaggistica

PV 33	SP14 LE	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---------	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 399 di/of 446



Figura 195: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV34: Strada a valenza paesaggistica, senza nome

PV 34	senza nome	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	------------	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 400 di/of 446



Figura 196: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV35: Tratturo "Riposo Arneo"

PV 35	Tratturo Riposo Arneo	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	-----------------------	--



Figura 197: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV36: Masseria Centonze - Segnalazioni architettoniche

PV 36	Masseria Centonze	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una leggera modifica della visuale. Tuttavia restano più evidenti i tralicci elettrici e le relative linee elettrice sullo sfondo della visuale piuttosto che le torri eoliche sia di progetto che quelle esistenti riportate nelle fotosimulazione. L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunque stimabile come medio.</p>
-------	-------------------	---



Figura 198: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV37: SS7 TER BR – Strada a valenza paesaggistica

PV37	SS7 TER BR	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una modifica della visuale, soprattutto per la visibilità delle torri GU-01 e GU-02, ed in virtù del fatto che il punto si trova relativamente vicino all'impianto, a meno di 1,5 km da esso.</p> <p>L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunque stimabile come medio-alto</p>
------	------------	---



Figura 199: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV38: SS7 TER BR – Strada a valenza paesaggistica

PV 38	SS7 TER LE	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una modifica della visuale, soprattutto per la visibilità delle torri GU-09, Gu-08 e GU-10, ed in virtù del fatto che il punto si trova relativamente vicino all'impianto, a meno di 500 m da esso.</p> <p>L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunque stimabile come medio-alto</p>
-------	------------	---



Figura 200: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV39: Area soggetta a vincolo idrogeologico

PV 39	senza nome	<p>Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una modifica della visuale, soprattutto per la visibilità delle torri GU-01, GU-02, GU-11 e GU-12, ed in virtù del fatto che il punto si trova relativamente vicino all'impianto, a meno di 2 km da esso.</p> <p>L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunque stimabile come medio-alto</p>
-------	------------	---

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 405 di/of 446



Figura 201: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV40: SS16 LE - Strade a valenza paesaggistica

PV 40	SS16 LE	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---------	--



Figura 202: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV41: SP110 LE - Strade a valenza paesaggistica

PV 41	SP110 LE	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	----------	--

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 407 di/of 446



Figura 203: rispettivamente Foto della SDF e Fotosimulazione – Fotosimulazione con indicazioni da PV42: SS7 TER - Strade a valenza paesaggistica

PV 42	SS7 TER	Tutte le torri ricadenti nell'inquadramento del PV sono nascoste dalla presenza di fabbricati e di vegetazione: la visuale dal PV è completamente conservata e l'impatto visivo del progetto sul paesaggio è nullo
-------	---------	--



Figura 204: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV43: SS7 TER - Strade a valenza paesaggistica

PV 43

SS7 TER

Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una modifica della visuale. L'osservatore difficilmente riesce a percepire la presenza di parte della WTG GU-07 visibile all'orizzonte. L'impatto risultante è molto basso, pressoché nullo.

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 409 di/of 446



Figura 205: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV44: Masseria Casa Porcara - Segnalazione Architettonica

PV 44	Masseria Casa Porcara	Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione non fa emergere una modifica della visuale. L'osservatore non riesce a percepire la presenza delle porzioni delle torri visibili all'orizzonte. L'impatto risultante è molto basso, pressoché nullo
-------	-----------------------	---



Figura 206: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV45: Masseria Ursi - Segnalazione Architettonica

PV 45	Masseria Ursi	Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una discreta modifica della visuale. Assieme alle torri, tuttavia sono evidenti i pali e le relative linee elettrice sullo sfondo della visuale. L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunque stimabile come medio.
-------	---------------	--



Figura 207: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni - Fotosimulazione da PV46: Rete Ferroviaria - FSE: Linea Martina Franca - Lecce

PV 46

FSE: Linea Martina Franca - Lecce

Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una discreta modifica della visuale. L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunque stimabile come medio.

 Enel Green Power Puglia Srl		GRE CODE GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01
		PAGE 412 di/of 446



Figura 208: rispettivamente Foto della SDF – Fotosimulazione con indicazioni – Fotosimulazione da PV46: Rete Ferroviaria – FSE: Linea Martina Franca - Lecce

PV 47	FSE: Linea Martina Franca - Lecce	Il confronto tra l'ante operam e la fotosimulazione fa emergere una modifica della visuale, soprattutto per la visibilità delle torri GU -09 GU-10 e GU-08, ed in virtù del fatto che il punto si trova relativamente vicino all'impianto, a meno di 800m da esso. L'impatto risultante nel complesso, rispetto alla globalità dell'impianto, è comunque stimabile come alto
-------	-----------------------------------	--

5.13.2. Impatto sul patrimonio culturale e identitario cumulativo

Come previsto dalla Determinazione 162/2014 della Regione Puglia e come precisato nelle linee guida PPTR (Elaborato 4.4.1), si analizza l'impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario dell'impianto eolico. In particolare l'unità di analisi è definita dalle **figure territoriali del PPTR contenute nel raggio di 20 km dall'impianto eolico proposto. Nella stessa area si sono considerate le interazioni dell'impianto in progetto con l'insieme degli impianti eolici sotto il profilo della vivibilità, fruibilità, sostenibilità, in relazione ai caratteri di lunga durata identificati nelle schede di ambito del PPTR Puglia.** L'obiettivo è verificare che la trasformazione del territorio non interferisce con l'identità di lunga durata dei paesaggi e quindi con le regole di riproducibilità delle invarianti (sez. B delle schede d'ambito), né con la struttura estetico percettiva o con gli elementi puntuali o lineari da cui è possibile usufruire dei paesaggi.

Si ritiene doveroso precisare che l'inserimento di un impianto eolico nel territorio non può essere mitigato, come indicato dalla stessa norma e linee guida nazionali e regionali, bensì è possibile pensare a un progetto di paesaggio all'interno del quale lo stesso impianto eolico è correttamente inserito. Pertanto, non è possibile avere un impatto nullo a valle dell'inserimento dell'impianto nel paesaggio, si può tuttavia procedere a chiarire le motivazioni per cui gli aspetti, che interferiscono necessariamente con il paesaggio e le sue strutture, possono essere considerati trascurabili o ben armonizzati con il contesto e le invarianti strutturali individuate dal Piano.

Nell'intorno di 20 km dall'area di progetto ricadono gli ambiti della Campagna Brindisina e del Tavoliere Salentino, categorizzati con simbologia differente e indicati con scritta in bianco in Figura 209. Le scritte in nero si riferiscono alle figure territoriali individuate dal PPTR e rientranti negli ambiti considerati. Di seguito si riporta una sintesi tabellare di ambiti territoriali e relative figure ricadenti nel buffer di 20 km.

AMBITI E FIGURE TERRITORIALI DEL PPTR NELL'INTORNO DI 20 KM DELL'AREA DI PROGETTO	
Ambito	Figura
La Campagna Brindisina	9.1 La Campagna Irrigua Della Piana Brindisina
Tavoliere Salentino	10.1 La Campagna Lecce Del Ristretto E Il Sistema Delle Ville Suburbane
	10.2 La Terra Dell'Arneo
	10.5 Le Murge Tarantine

Tabella 39: Ambiti e figure territoriali del PPTR nell'intorno di 20 km dell'area di progetto

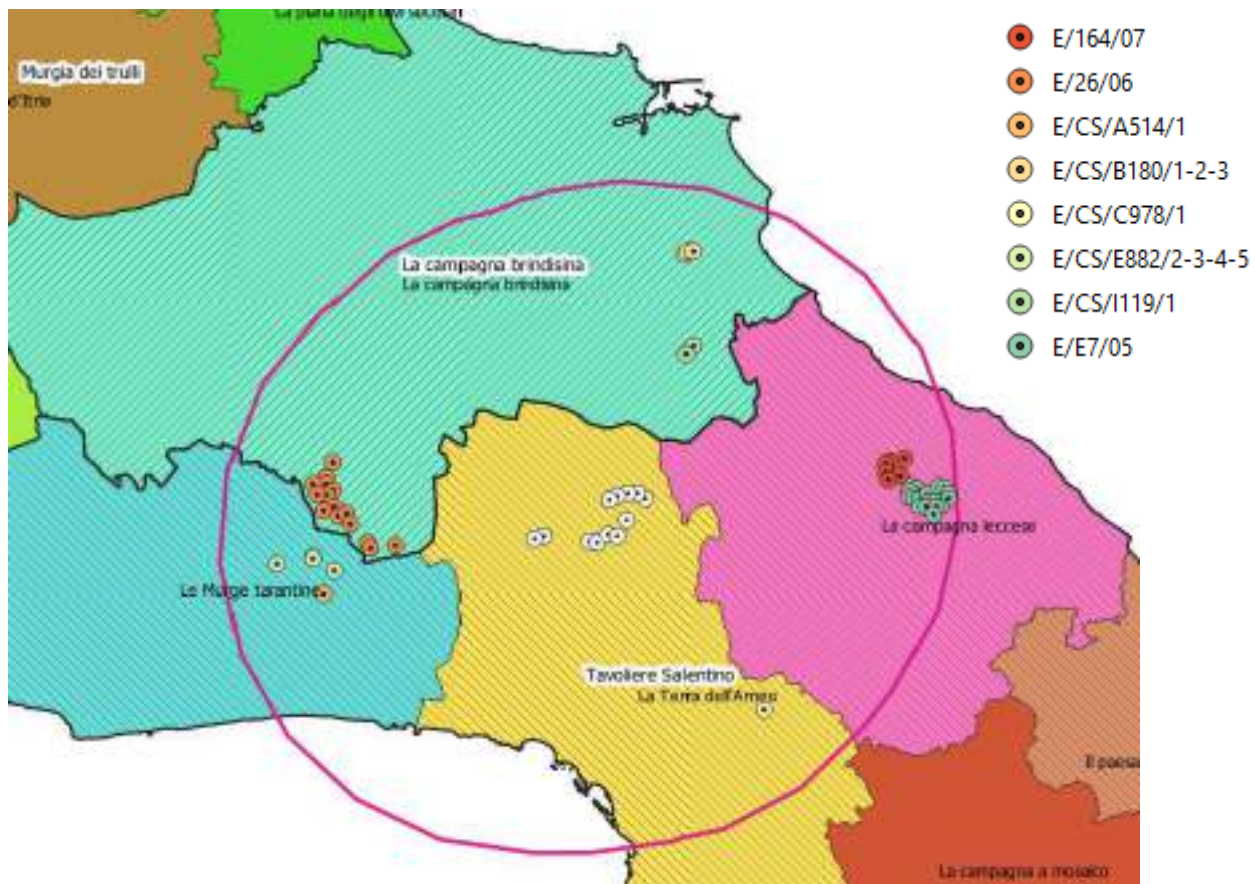


Figura 209: Indicazione delle figure territoriali (scritte in nero) rientranti negli ambiti territoriali (scritte in bianco) individuate da PPTR nell'intorno di 20 km dell'impianto in progetto (poligono magenta): La Campagna Brindisina, le Murge Tarantine, la Terra dell'Arneo e La Campagna Leccese (torri in progetto indicate con punti bianchi)

L'analisi consiste nella verifica di eventuali interferenze sulle invariante strutturali del paesaggio e sulle caratteristiche culturali riconosciute dal PPTR nelle figure territoriali, a seguito dell'inserimento dell'impianto eolico nel territorio rispetto agli altri impianti che producono cumulo.

La Terra dell'Arneo è la figura di appartenenza dell'impianto ed è stata ampiamente analizzata nel capitolo dedicato all'impatto paesaggistico delle opere (§ 3.3.1.1 e 5.4), cui si rimanda per approfondimenti sulle invariante strutturali e le reciproche relazioni col progetto proposto.

Anche per le invariante strutturali delle figure territoriali La campagna leccese del ristretto e il sistema delle ville suburbane e Le murge tarantine, appartenenti all'ambito del Tavoliere Salentino, si rimanda rispettivamente ai paragrafi 3.3.1.2 e 3.3.1.3.

Come si evince da Figura 209, rispetto agli impianti eolici già esistenti e ricadenti nelle figure territoriali della campagna leccese e delle murge tarantine, l'impianto in progetto non produce effetto cumulo sul patrimonio culturale e identitario perché rientrante in una diversa figura, la Terra dell'Arneo.

L'unico caso in cui si verifica l'effetto cumulo è dovuto alla presenza di un impianto eolico già realizzato (E/CS/C978/1) ricadente all'interno della Terra dell'Arneo (Figura 209). Si tratta di

un impianto caratterizzato da una singola torre, distante oltre 14 km dalla torre più prossima del parco eolico in progetto.

Quanto analizzato circa le invarianti strutturali e le criticità evidenziate relativamente al progetto in oggetto (cfr. §5.4) si può ritenere ugualmente valido per la torre eolica già realizzata. Considerando l'elevata distanza dal parco in progetto, unitamente al fatto che tale torre non risulta visibile da nessuna fotosimulazione e non interferisce con alcun elemento del sistema delle tutele del PPTR, si può ritenere l'effetto cumulo trascurabile.

Per quanto riguarda l'ambito della Campagna brindisina, come dettagliato al paragrafo 3.3.2, esso è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali, escludendo i territori comunali della provincia di Brindisi caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso. La figura territoriale de La Campagna irrigua della piana brindisina, rispetto alle invarianti strutturali, vede delle notevoli criticità al suo interno e fattori di rischio che rendono vulnerabile la figura territoriale. Tra questi si evidenziano: l'alterazione e compromissione dei profili morfologici con trasformazioni territoriali, quali cave e impianti tecnologici, in particolare impianti eolici e fotovoltaici.

Tale criticità può intaccare il sistema dei principali lineamenti morfologici, che all'interno di un territorio sostanzialmente piatto, rappresentano importanti affacci oltreché luoghi privilegiati di percezione dei paesaggi. Si indica pertanto la salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi.

L'impianto eolico in progetto, rientrando in altra figura territoriale, non risulta incidere sulle caratteristiche morfologiche dell'ambito e sui luoghi privilegiati di percezione del paesaggio della Campagna brindisina. Mentre vi sono aerogeneratori di altri impianti eolici che ricadono nella figura territoriale della campagna brindisina. Tuttavia, non vi è effetto cumulo col progetto proposto sulla figura territoriale e pertanto, rispetto alle invarianti non si ravvisano impatti cumulativi.

5.13.3. Impatto cumulativo sulla biodiversità e sugli ecosistemi

Relativamente alla valutazione dell'impatto cumulativo su biodiversità ed ecosistemi, si rimanda alla relazione specialistica "*Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi*", di cui nel seguito si riportano le risultanze significative.

Dalla consultazione del SIT Puglia nella sezione "Aree non idonee FER DGR 2122", nelle aree limitrofe a quella in esame, esistono altri parchi eolici realizzati e/o dotati di valutazione ambientale o autorizzazione unica positiva.

La SE condivisa, dell'impianto di valutazione è localizzata a una distanza di circa 1.5 km dal sito Natura 2000 IT9140007 "Bosco Curtipetrizzi". Ai fini della costruzione del dominio

territoriale degli impatti cumulativi per la tutela della biodiversità e degli ecosistemi, devono essere considerati gli ulteriori impianti, distanti dalla stessa area protetta meno di 10 km e 5 km dagli aerogeneratori di progetto. In maniera cautelativa è stato utilizzato un buffer di 15 km, costruito intorno a ciascuna turbina di progetto.

All'interno di quest'area sono stati presi in esame tutti gli impianti realizzati e/o con parere ambientale positivo in territorio pugliese (fonte: <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>).

Sono stati riscontrati i seguenti impianti, riportati in Figura 210:

- 3 delle 15 torri dell'impianto eolico con sigla "E/26/06", che risulta realizzato;
- l'impianto eolico con sigla "E/CS/I119/1", costituito da due sole torri, che risulta realizzato.

Nel buffer rientra anche l'impianto eolico autorizzato non realizzato e composto da 36 aerogeneratori, riportato sul sito www.sit.puglia.it con sigla "E/150/07". Tuttavia, come anticipato a inizio paragrafo 5.13, in virtù della decadenza dell'Autorizzazione Unica, (Determinazione n. 17 del 04/03/2014), tale impianto non viene considerato nella valutazione dell'impatto cumulativo del progetto proposto (Figura 210).

In definitiva nel buffer di 15 km si riscontra la presenza di due parchi eolici realizzati, composti complessivamente da 5 aerogeneratori.



Figura 210: Impianti individuati nell'area buffer 15 km (poligono rosso) intorno al proposto parco eolico

Come dettagliato al paragrafo 5.2 si ritiene che la componente ambientale a maggiore rischio per la realizzazione di impianti eolici sia rappresentata dai Vertebrati volatori (*Aves* e *Chiroptera*), con particolare riferimento ai grandi Uccelli migratori. In questa sede vengono presi in considerazione gli impatti cumulativi diretti, ovvero quelli connessi al rischio collisione e all'eventuale effetto barriera per rapaci e grandi veleggiatori che frequentano l'area interessata dalle turbine eoliche.

A tal riguardo vale la pena di riassumere i risultati dello studio bibliografico e dei rilievi in campo effettuati:

1. Per quanto concerne le specie di uccelli nidificanti nell'area di progetto, tra quelle a rischio vi sono solo due specie di rapaci: Poiana *Buteo buteo* e gheppio *Falco tinnunculus*, entrambe tra le più comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale (Brichetti & Fracasso, 2003; Liuzzi et al., 2013);
2. Per quanto concerne gli uccelli migratori, in termini generali, analizzando i dati bibliografici a disposizione, sembra che il sito non rappresenti un'area importante di sosta e riproduzione di specie migratrici. Le specie di passo sono poche e in genere poco abbondanti, facendo ritenere che, soprattutto a livello di sito puntuale, il flusso migratorio sia assimilabile a quello che interessa mediamente l'intero territorio

regionale;

3. Infine l'eventuale effetto barriera cumulativo può essere considerato trascurabile vista la distanza che intercorre tra i parchi eolici realizzati e quello in progetto, oltre che dal basso numero di turbine già installate.

In conclusione, si stima un impatto cumulativo dovuto alla compresenza dei tre impianti (realizzati e di progetto) trascurabile. Analizzando i dati raccolti sul campo e quelli bibliografici, è infatti plausibile pensare che eventuali collisioni siano a carico delle specie localmente più comuni. Tuttavia, per avvalorare questa ipotesi, è stato previsto un monitoraggio avifauna e chiroterofauna (cfr. § 7 ed elaborato descrittivo allegato al progetto).

5.13.4. Impatto acustico cumulativo

A seguito di verifica eseguita nell'ambito degli impianti eolici individuati nel SIT Puglia "Aree FER", nel territorio del Comune di Torre Santa Susanna, in Località Pezzaviva-Canali, risulta localizzato un impianto eolico di potenza complessiva da 59,4 MW per n.ro 36 aerogeneratori, ID Catasto FER E/150/07, ricadente entro area buffer di 3 km dagli aerogeneratori di progetto, autorizzato con Determinazione n. 768 del 18.06.2008 del Dirigente del Settore Industria Energetica della Regione Puglia pubblicata su BUR n. 114 del 17.07.2008, tuttavia non realizzato.

Risulta altresì che, con successiva Determinazione n. 106 del 10.05.2010 del Dirigente del Servizio Energia, Reti e Infrastrutture Materiali per lo Sviluppo, pubblicata su BUR n. 36 del 13.03.2014, la Regione Puglia ha autorizzato la scissione della D.D. n. 768/2008, con il rilascio di Autorizzazione Unica alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza totale di 42,9 MW per n. 26 aerogeneratori da realizzarsi in Località Pezzaviva di Torre Santa Susanna.

Risulta infine che, con Determinazione n. 17 del 04.03.2014 del Dirigente del Servizio Energie Rinnovabili, Reti ed Efficienza Energetica, pubblicata su BUR n. 36 del 13.03.2014, la Regione Puglia ha dichiarato la decadenza dell'Autorizzazione Unica di cui alla D.D. n. 768 del 18.06.2008 e alla D.D. n. 106 del 10.05.2010.

Non si procede con la valutazione dell'impatto acustico cumulativo perché non risultano altri impianti eolici per i quali valutare l'impatto cumulativo dell'impianto di progetto nell'area buffer di 3 km indicata dalla Determinazione 162/2014.

5.13.5. Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

L'analisi relativa agli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo è eseguita in riferimento a quanto previsto dalla Determinazione 162/2014, per:

- Sottotema I: Consumo di suolo – Impermeabilizzazione;
- Sottotema II: Contesto agricolo e sulle colture e produzioni agronomiche di pregio;
- Sottotema III: Rischio geomorfologico/idrogeologico.

5.13.5.1. Consumo di Suolo – Impermeabilizzazione

La Determinazione regionale di riferimento propone una valutazione di impatto cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione di suolo fertile e perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno. Nello specifico, in funzione della tipologia di impianto di progetto, la Determinazione 162/2014 prevede la possibilità di utilizzare due criteri per la valutazione di impatto cumulativo rispetto alla componente suolo e sottosuolo (Tabella 40):

- Criterio B: impatto cumulativo di eolico con fotovoltaico;
- Criterio C: impatto cumulativo tra impianti eolici.

Incroci possibili	Fotovoltaico	Eolico
Fotovoltaico	Criterio A	Criterio B
Eolico	Criterio B	Criterio C

Tabella 40: Tabella incroci criteri di valutazione cumulativa sul tema suolo e sottosuolo (fonte: Determinazione 162/2014)

Come anticipato al paragrafo introduttivo 5.13, al fine di eseguire questa valutazione, si considerano gli impianti indicati sulla pagina ufficiale del SIT Puglia. L'esito sfavorevole di uno o più criteri delinea profili di sensibile criticità in termini di valutazione di impatto cumulativo a carico dell'impianto oggetto di valutazione da considerarsi opportunamente nel giudizio finale di compatibilità ambientale.

Valutazione generale	Aree vaste impatti cumulativi	Indicazione di potenziale criticità
Criterio A	AVA	Indice di pressione cumulativa maggiore di quello coerente con indicazioni AdE
Criterio B	Area circoscritta da perimetrale impianto + buffer 2 km	Impianti fotovoltaici intercettati
Criterio C	Area circoscritta da perimetrale impianto + buffer 50*H	Impianti eolici (altri) intercettati

Tabella 41: Verifiche sui criteri di valutazione cumulativa sul tema suolo e sottosuolo (fonte: Determinazione 162/2014)

Criterio B: Eolico con fotovoltaico

Secondo tale criterio, le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer a una distanza pari a 2 km degli

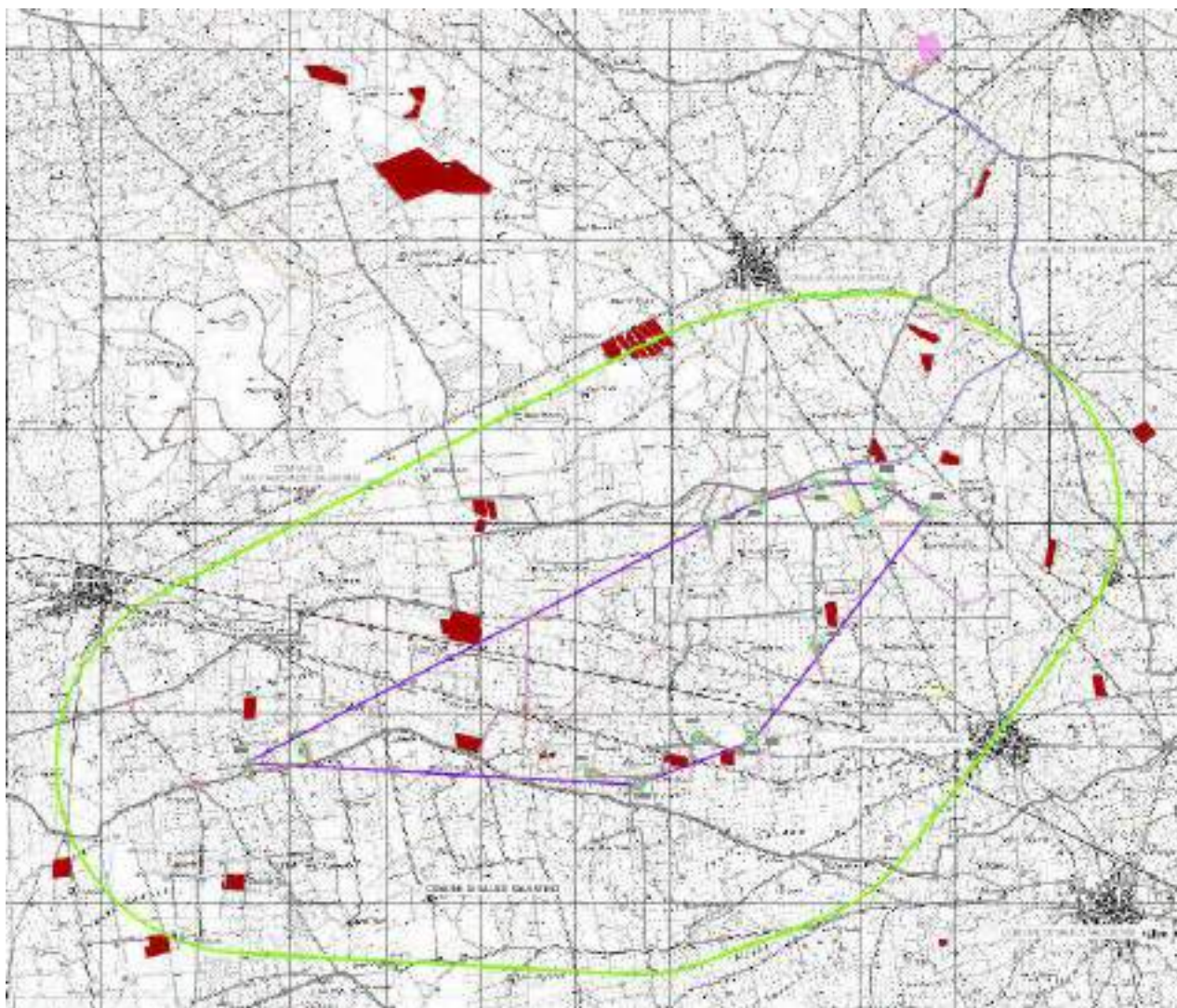
aerogeneratori in istruttoria, definendo quindi un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni. All'interno di tale buffer si evidenzia la presenza di campi fotovoltaici o porzioni di essi, tutti realizzati.

Si evidenzia che nel buffer ricadono interamente solo impianti fotovoltaici realizzati (di colore rosso in Figura 211), per un totale di nn. 23.

In Tabella 42 si riportano tutti gli impianti indicati su sit.puglia.it, evidenziando la percentuale di incidenza di ciascuno di essi rispetto all'area buffer considerata. **In totale, l'area degli impianti fotovoltaici incide per meno dell'1%, e in particolare per lo 0,71%.**

N.	NOME	SUPERFICIE INTERESSATA [MQ]	SUPERFICIE INTERESSATA [HA]	PERCENTUALE INTERESSATA SULL'AREA BUFFER [%]
1	F/CS/H708/2	25829	2,58	0,05
2	F/CS/E227/1	22309	2,23	0,04
3	F/CS/E227/2	20179	2,02	0,04
4	F/CS/E227/3	17237	1,72	0,03
5	F/CS/E227/4	14601	1,46	0,03
6	F/CS/E227/6	14813	1,48	0,03
7	F/CS/E227/7	19062	1,91	0,03
8	F/CS/E227/8	1397	0,14	0,003
9	F/CS/E227/9	1419	0,14	0,003
10	F/CS/E227/10	34077	3,41	0,06
11	F/CS/E227/11	17591	1,76	0,03
12	F/CS/E227/12	14789	1,48	0,03
13	F/CS/E227/14	101377	10,14	0,18
14	F/CS/E227/15	22599	2,26	0,04
15	F/CS/I066/2	17418	1,74	0,03
16	F/CS/I066/3	11316	1,13	0,02
17	F/CS/I066/4	8892	0,89	0,02
18	F/CS/H822/15	5462	0,55	0,01
19	F/CS/H822/16	4537	0,45	0,01
20	F/CS/H822/17	5192	0,52	0,01
21	F/CS/H822/18	6309	0,63	0,01
22	F/CS/H822/19	4606	0,46	0,01
23	F/CS/H822/20	3802	0,38	0,01
	Area totale buffer	55854442	5585,44	100



Tabella 42: Percentuale di incidenza degli impianti indicati su sit.puglia.it rispetto all'area buffer considerata



LEGENDA

-  PIATTAFORMA E AEROGENERATORE
-  VIABILITA' NUOVA REALIZZAZIONE
-  VIABILITA' DA ADEGUARE
-  CAVIDOTTO MT
-  CAVIDOTTO AT
-  CAVIDOTTO AT CONDIVISO
-  LIMITI CONFINI COMUNALI
-  AREA DI MANOVRA
-  ALLARGAMENTO
-  AREA DI CANTIERE/STOCCAGGIO
-  AREA SSU 33/150kV - BESS Guagnano
-  AREA SE Condivisa
-  AREA INDICATIVA FUTURA STAZIONE ELETTRICA 380/150kV CELLINO
-  STALLO ARRIVO SE CELLINO (Punto di connessione RTN)

CRITERIO B - EOLICO CON FOTOVOLTAICO

-  LINEA PERIMETRALE DEGLI AEROGENERATORI ESTERNI
-  LINEA BUFFER PARI A 2 KM

REGIONE PUGLIA - IMPIANTI FOTOVOLTAICI



-  IMPIANTO REALIZZATO
-  IMPIANTO CANTIERIZZATO
-  IMPIANTO CON ITER DI AUTORIZZAZIONE UNICA CHIUSO POSITIVAMENTE
-  IMPIANTO CON VALUTAZIONE AMBIENTALE CHIUSA POSITIVAMENTE

Figura 211: Particolare su IGM di aree impianti fotovoltaici indicati su sit.puglia.it (fonte: Google Maps)

Criterio C: Eolico con eolico

Secondo tale criterio, le aree di impatto cumulativo sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto eolico un buffer a una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori in istruttoria, definendo quindi un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni.

Tale linea perimetrale congiunge gli aerogeneratori più esterni, evitando le intersezioni interne, e comunque in caso di perimetrale non univoca, si privilegia quella che spazza un'area più estesa. Il buffer si definisce quindi come segue:

$$50 * H_A = 50 * 220 [m] = 11.000 [m]$$

Dove H_A è lo sviluppo verticale complessivo dell'aerogeneratore in istruttoria; nel caso specifico è pari a 220 m.

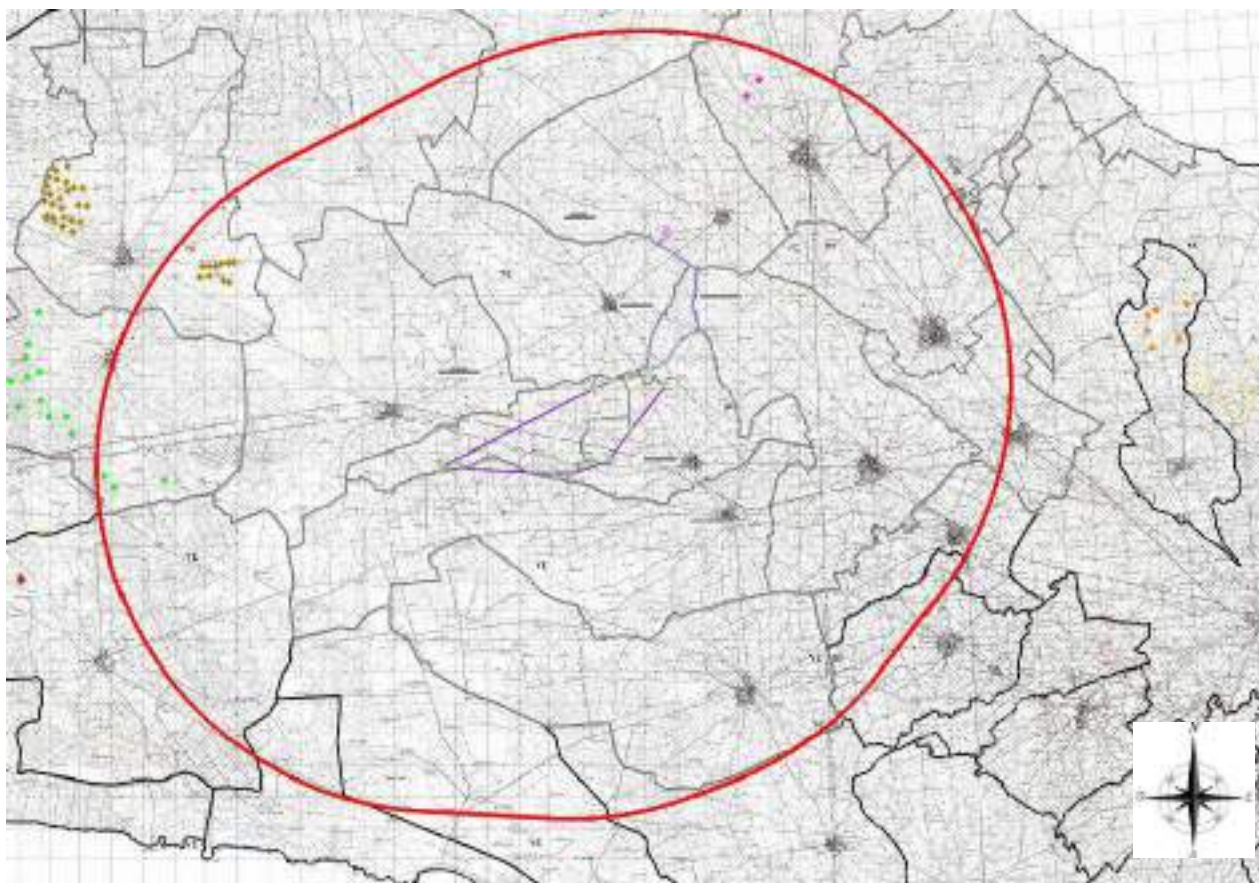




Figura 212: Individuazione area buffer come indicato da Determinazione 162/2014 per il Criterio C

Come si evince da Figura 212, nell'area buffer di 11 km rientrano tre impianti:

- E/26/06,
- E/150/07,
- E/CS/119/1.

Per quanto riguarda l'impianto identificato con la sigla "E/26/06", si tratta in particolare di un impianto situato nei pressi del Comune di Erchie, ubicato in direzione ovest rispetto alle opere in progetto, al limite dall'area di valutazione considerata, e che risulta aver avuto un iter di autorizzazione unica chiuso positivamente e realizzato, come indicato sul SIT Puglia. Tuttavia nell'area di analisi ricadono solo 3 dei 15 aerogeneratori di impianto.

L'impianto eolico indicato con sigla "E/150/07" e ricadente nel buffer di 11 km, è l'impianto indicato al paragrafo 5.13, per il quale sul sito istituzionale della Regione Puglia è consultabile la Determinazione del Dirigente del Servizio Energie Rinnovabili, Reti ed Efficienza n. 17 del 04/03/2014 di decadenza della D.D. n. 768 del 18/06/2008 di Autorizzazione Unica dell'impianto E/150/07. Pertanto, tale impianto non viene considerato nella valutazione dell'impatto cumulativo del progetto proposto.

Inoltre, in direzione nord-est, al limite degli 11 km è presente anche l'impianto eolico identificato con codice "E/CS/119/1", ricadente nel Comune di San Pietro Vernotico e realizzato. Tuttavia si tratta di un impianto molto lontano dal sito di progetto e costituito da sole due torri. In definitiva, ai fini della valutazione del cumulo del progetto sul suolo si può ritenere che l'impatto è prodotto solo dalla presenza di altri 5 aerogeneratori realizzati e localizzati al limite

dell'area di analisi di 11 km.

5.13.5.2. Contesto agricolo e sulle colture e produzioni agronomiche di pregio

Ai fini della considerazione dell'impatto in relazione al contesto agricolo e al tessuto socioeconomico, la Determinazione prevede che all'interno dell'AVIC come definita nei vari criteri si verifichi:

- la presenza di aziende che abbiano usufruito di finanziamenti pubblici negli ultimi 5 anni, mediante consultazione di pubblici registri;
- la presenza di aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità, così come richiamate dal R.R. n. 24/2010.

Tuttavia, come precisato al paragrafo 2.3.2, l'effettivo interessamento o meno di un'area da produzione agricola di pregio può essere verificato solo mediante consultazione diretta dei proprietari e/o conduttori dei terreni agrari coltivati, in quanto trattasi di informazioni non disponibili pubblicamente. Si tratta di una tipologia di indagine per la quale attualmente la società proponente non dispone dei necessari permessi.

Il sottotema è finalizzato a individuare possibili problematiche rispetto alla logica di continuità che dovrebbe preservare un possibile sviluppo coerente con l'area di tutela; in caso di infrastrutture non compatibili, si determina un vincolo fisico, oltre che un'eventuale limitazione della qualità del suolo, con possibile persistenza oltre il periodo di esercizio dell'impianto.

Le strutture del paesaggio agricolo e l'analisi morfologico strutturale servono a identificare la tipologia di strutture morfologiche. Si considera che l'elemento base dell'agromosaico è il campo coltivato. L'accessibilità dei campi, costituita da sentieri carrabili, è una regola elementare che consente l'aggregazione delle tessere del mosaico. La rete di sentieri è una ramificazione capillare di una rete di accessibilità che a partire dalle strade di accesso ai fabbricati rurali giunge alle strade interpoderali, fino alle strade di appoderamento di accesso ai fondi dei campi, caratterizzati anche da diverse colture a costituire varianti tipologiche dell'agro-mosaico.

L'impianto eolico in progetto evita di interrompere questo disegno del territorio, utilizzando principalmente viabilità esistenti e lasciando le invarianti territoriali, in particolar modo quelle relative alla struttura culturale insediativa, intatte rispetto alla situazione originaria. Inoltre le opere in progetto non risultano in nessun caso interferire con muretti a secco, considerati elementi caratteristici del paesaggio agrario nel PPTR.

5.13.5.3. Rischio geomorfologico/idrogeologico

La Determinazione indica, al fine di analizzare l'influenza che le caratteristiche geomorfologiche dei bacini idrografici esercitano sui deflussi di piena e sui fenomeni di erosione e trasporto, di caratterizzare l'area di indagine, così da poter evidenziare eventuali fattori di rischio estesi.

Il rischio geomorfologico si esplica principalmente con rischio frana, rischio da deformazione gravitativa o profonda e rischio da subsidenza o sprofondamento.

Si rimanda alla relazione geologica per eventuali approfondimenti, e si precisa che non risultano aerogeneratori ricadenti in aree a pericolosità geomorfologica individuate dal PAI e dal PGRA (cfr. §2.3.8).

L'unica parte progettuale ad essere interessata dalle perimetrazioni consiste in:

- tre modesti tratti del cavidotto MT interrato, ma sempre in corrispondenza di viabilità esistente con area perimetrata come area a media pericolosità idraulica (rif. doc. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO PAI - Pericolosità Idraulica, Geomorfologica, Rischio Idraulico);
- Un tratto di viabilità esistente da adeguare in corrispondenza di uno dei tratti del cavidotto MT, sopra citati;

Così come dettagliato nel paragrafo "*Analisi di coerenza con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)*" l'intervento è compatibile con le prescrizioni contenute nelle NTA del PAI.

Cumulo, innesco o contributo agli effetti dei cambiamenti climatici

L'esercizio dell'impianto eolico non contribuisce alle emissioni in atmosfera, non si ritiene che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto possa contribuire a eventi estremi o possa innescare o accrescere effetti correlati ai cambiamenti climatici.

Oltre a ciò, gli impianti FER sono invece considerati parte della soluzione del problema del cambiamento climatico, che passa tramite la decarbonizzazione e la transizione energetica.

Si evidenzia che gli obiettivi fissati dall'Unione Europea per la riduzione delle emissioni prevedono il raggiungimento di emissioni zero al 2050 (Green Deal Europe del 11/12/2019).

Gli obiettivi del PNIEC prevedono un abbattimento delle emissioni inquinanti del 55% all'anno 2030 (§2.2.1). Per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione e riduzione delle emissioni è necessario il contributo degli impianti FER per la produzione di energia elettrica. Si rappresenta che l'attuale trend di sviluppo delle rinnovabili consentirà di raggiungere tale obiettivo non prima del 2080.

L'impianto eolico, oltre a non contribuire ai cambiamenti climatici, rappresentando una delle azioni di adattamento alla lotta al fenomeno stesso, fornisce un contributo significativo positivo.

6. STIMA DEGLI IMPATTI

Il sistema ambientale è stato analizzato e descritto e diviso in fattori. Al fine della valutazione quali-quantitativa del presente studio, si è distinto il macro-sistema ambientale come sintetizzato nelle tabelle che seguono.

Questo procedimento è stato applicato sia alle fasi di cantiere che a quelle di esercizio per ogni macrostruttura (la fase di dismissione non viene considerata per le considerazioni precedenti o perché ricompresa nella fase di cantiere).

SISTEMA SALUTE PUBBLICA	AZIONI DI IMPATTO
	Aumento emissioni atmosferiche
	Aumento rumore su aree abitate o residenziali
	Aumento rumore su aree agricole e naturali
	Aumento rumore su aree produttive
	Aumento traffico veicolare
	Aumento emissioni elettromagnetiche
	Aumento inquinamento luminoso
SISTEMA IDRO GEO MORFOLOGICO	AZIONI DI IMPATTO
	Modifica deflusso idrico superficiale
	Modifica deflusso idrico sotterraneo
	Alterazione chimico fisica acque superficiali
	Alterazione chimico fisica acque sotterranee
	Alterazione morfologica superficiale
	Interferenze con specchi d'acqua
	Aumento instabilità idrogeologica
SISTEMA NATURALISTICO	AZIONI DI IMPATTO
	Eliminazione macchia mediterranea
	Eliminazione colture agricole
	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona
	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi
	Frammentazione continuità ecologica
	Disturbi alla fauna terrestre
	Disturbi all'avifauna
SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO	AZIONI DI IMPATTO
	Danneggiamento aree archeologiche
	Danneggiamento patrimonio storico culturale
	Danneggiamento aree insediative
	Alterazione visivo percettiva
	Sottrazione suolo agricolo
	Interferenze con sistema insediativo antropico
	Interferenza con invarianti strutturali

Tabella 43: Corrispondenza Fattore Ambientale - Azioni di impatto

Inoltre, le opere in progetto sono state individuate come sistema composto dagli elementi di impianto o progetto, così come indicato in Tabella 44.

Elementi impianto/progetto	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Opere di fondazione	La voce nell'analisi comprende le attività necessarie alla costruzione e dismissione dei basamenti in cls degli aerogeneratori.	La voce nell'analisi si riferisce alla presenza della struttura nell'impianto in esercizio.
Aerogeneratori (e relative piazzole)	La voce nell'analisi si riferisce alle attività necessarie alla installazione e dismissione degli aerogeneratori in sito.	La voce nell'analisi si riferisce alla presenza della struttura durante il periodo di funzionamento.
Viabilità di servizio	La voce nell'analisi si riferisce alle azioni relative alla realizzazione o miglioramento e al ripristino della viabilità di servizio all'impianto.	La voce nell'analisi si riferisce alla presenza della viabilità di impianto in fase di esercizio come prevista da progetto.
Cavidotti connessione e SSU	La voce nell'analisi si riferisce alle attività necessarie alla realizzazione o dismissione delle opere elettriche di connessione dell'impianto.	La voce nell'analisi si riferisce alla presenza della rete in fase di esercizio.

Tabella 44: Scomposizione delle opere in progetto in elementi di impianto o progetto

Il valore finale del giudizio complessivo relativo all'impianto inserito nel territorio, quindi considerando ogni aerogeneratore (i), è dato dalla seguente formula:

$$G_i = \sum E f_i \times P t_i \times R_i$$

Dove:

G_i = valore finale dell'impatto

$E f_i$ = effetto atteso finale dell'impatto

$P t_i$ = durata dell'impatto

R_i = reversibilità dell'impatto

In considerazione della formula applicata, molto spesso, nei casi in cui gli impatti si stimano avere entità "non significativa" (valore corrispondente: zero), si ritiene irrilevante inserire l'informazione sulla reversibilità e sulla durata, in quanto il loro valore risulta influente sul calcolo di G_i per ogni singolo aerogeneratore.

Sommando in maniera lineare i valori ottenuti per la fase di cantiere e per la fase di esercizio si ottiene il giudizio per ogni aerogeneratore e la media di questi ultimi valori genera il giudizio complessivo dell'impatto sull'ambiente, in maniera lineare ma tuttavia indicativa di quanto, secondo le scale individuate, l'impatto incida mediamente sul territorio.

È opportuno evidenziare che questo tipo di analisi annovera solo gli impatti negativi, pertanto risulta cautelativa, rispetto a una stima degli impatti che consideri anche gli impatti positivi.

Si ritiene necessario comunque evidenziare che tra gli impatti positivi derivanti dall'inserimento di un impianto eolico nel territorio, vi sono:

- i. L'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili e il conseguimento di obiettivi nazionali ed europei ai fini della sostenibilità energetica e della transizione ecologica;
- ii. Le emissioni in atmosfera evitate al pari della stessa energia generata da fonti fossili;
- iii. I benefici all'indotto di realizzazione degli impianti dal punto di vista occupazionale ed economico;
- iv. La possibilità di dismettere l'impianto al termine della durata della vita utile e ripristinare le aree e quindi la reversibilità;
- v. La poca superficie utilizzata/trasformata se rapportata alla realizzazione di impianti FER per produrre analoga potenza;
- vi. Il rinnovamento tecnologico;
- vii. Produzione di energia da immettere direttamente sulla rete locale;
- viii. Disponibilità di potenza direttamente vicino ai centri di carico locali.

La durata di vita stimata di un aerogeneratore è circa 20-30 anni. Conclusa tale vita utile, si procede allo smantellamento delle installazioni ed equipaggiamenti e alla rimessa in vigore dell'area. I lavori di rinaturalizzazione comprendono la rimodulazione di eventuali superfici modificate e inerbimento con specie autoctone laddove previsto. Una volta restituiti i terreni per l'uso agricolo, questi possono essere utilizzati integralmente, in quanto non sarà lasciato nessun componente nelle aree impianto. Gli impatti in fase di dismissione sono simili a quelli della fase di realizzazione, trattandosi di una fase di cantiere con utilizzo di mezzi, materiali, e svolgimento attività, e un allestimento cantiere, dedicato però allo smontaggio dell'impianto e sistemazione delle aree. Di seguito si riporta la valutazione complessiva, e a seguire le singole schede elaborate per ogni aerogeneratore per ogni fase considerata.

SINTESI IMPATTI	WTG													
	GU-01	GU-02	GU-03	GU-04	GU-05	GU-06	GU-07	GU-08	GU-09	GU-10	GU-11	GU-12	SSU-BESS	SE condivisa
FASE DI CANTIERE	170	151	145	160	175	149	215	157	130	148	167	163	128	190
FASE DI ESERCIZIO	31	32	31	44	61	33	63	39	31	43	57	51	31	43
TOTALE IMPATTO	201	183	176	204	236	182	278	196	161	191	224	214	159	233

LEGENDA VALORE IMPATTI	
	ALTO
	MEDIO
	BASSO

Dall'analisi dei risultati, si evince che nessuna torre ha un impatto alto.

Le torri eoliche che generano maggiori impatti, ma di entità media, sono la WTG GU05, la WTG 07, la WTG GU11 e la WTG GU12.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

429 di/of 446

Anche la SE condivisa risulta avere un impatto non trascurabile.

Il maggiore contributo in termini di impatto è causato dalla fase di cantiere; principalmente per la concomitanza del rischio archeologico alto e dell'interessamento di colture agricole, quali oliveti e vigneti.

Inoltre, il contributo maggiore in fase di esercizio su alcune torri con impatto complessivo medio è causato dall'impatto visivo, in particolare dal numero maggiore di volte in cui esse risultano visibili nelle fotosimulazioni elaborate.

Per quanto riguarda l'avifauna e i chiropteri, in questa fase di studio, in base ai dati oggi disponibili, si stima che l'esercizio di ogni torre dell'impianto possa produrre il medesimo disturbo. Solo a seguito del monitoraggio proposto (cfr. elaborato "Piano di Monitoraggio Ambientale") si potrà valutare se vi siano aerogeneratori più o meno impattanti sul fattore considerato.

Gli aerogeneratori denominati WTG GU02, WTG GU03, WTG GU06 e WTG GU09 sono quelli a minore impatto, complessivamente. In effetti il posizionamento scelto per queste ultime torri non vede la presenza di particolari elementi del territorio nello stretto intorno di ciascuna, in particolare non vanno ad interessare superfici a vigneti o oliveti, e pertanto non si evidenziano potenziali impatti particolarmente negativi. Stesso discorso è applicabile all'area in cui sono previste la SSU e il BESS: l'impatto risultante è basso.

Di seguito si riportano le schede di dettaglio per ogni aerogeneratore.



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

430 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		WTG GU-01			
IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto		IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto		AZIONI DI IMPATTO	
	Operazioni di fondazione	Aerogeneratore		Operazioni di fondazione	Aerogeneratore		
0	3	0	12	1	3	Aumento emissioni atmosferiche	SISTEMA SALUTE PUBBLICA
1	0	1	4	1	3	Aumento rumore su aree abitate o residenziali	
3	1	1	4	1	3	Aumento rumore su aree agricole e naturali	
0	1	1	0	1	1	Aumento rumore su aree produttive	
2	1	1	4	1	1	Aumento traffico veicolare	
0	1	1	0	1	1	Aumento emissioni elettromagnetiche	
1	0	1	0	1	0	Aumento inquinamento luminoso	SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	2	0	2	0	2	Modifica deflusso idrico superficiale	
0	2	0	0	2	0	Modifica deflusso idrico sotterraneo	
0	2	0	0	2	0	Alterazione chimico fisica acque superficiali	
0	2	0	0	2	0	Alterazione chimico fisica acque sotterranee	
0	2	0	4	1	1	Alterazione morfologica superficiale	
0	2	0	0	1	0	Interferenze con specchi d'acqua	
0	3	0	0	0	3	Aumento instabilità idrogeologica	
0	2	1	0	2	1	Eliminazione macchia mediterranea	
3	1	1	8	2	4	Eliminazione colture agricole	
1	0	1	2	1	1	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona	
0	1	0	1	1	0	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi	
0	1	0	1	1	0	Frammentazione continuità ecologica	
6	2	2	4	1	1	Disturbi alla fauna terrestre	
4	2	2	4	1	1	Disturbi all'avifauna	
0	3	0	90	2	3	Danneggiamento aree archeologiche	SISTEMA PAESISTICO
0	1	0	0	1	0	Danneggiamento patrimonio storico culturale	
0	1	0	0	1	0	Danneggiamento aree insediative	
3	1	1	5	1	1	Alterazione visivo percettiva	
3	1	1	8	2	2	Sottrazione suolo agricolo	
0	2	0	3	1	1	Interferenze con sistema insediativo antropico	
0	2	0	16	1	1	Interferenza con invarianti strutturali	
31	IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO		170	IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE			



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

431 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		WTG GU-02	
Elementi impianto/progetto		Elementi impianto/progetto		AZIONI DI IMPATTO	
Operazioni di fondazione	Aerogeneratore	Operazioni di fondazione	Aerogeneratore		
Viabilità di servizio	Cavdotti connessione	Viabilità di servizio	Cavdotti connessione		
IMPATTO PARZIALI	IMPATTO PARZIALI	IMPATTO PARZIALI	IMPATTO PARZIALI		
0	3	1	3	Aumento emissioni atmosferiche	
1	0	1	3	Aumento rumore su aree abitate o residenziali	SISTEMA SALUTE PUBBLICA
3	1	1	1	Aumento rumore su aree agricole e naturali	
0	1	0	1	Aumento rumore su aree produttive	
2	1	1	1	Aumento traffico veicolare	
0	1	0	1	Aumento emissioni elettromagnetiche	
1	0	0	0	Aumento inquinamento luminoso	
0	2	2	0	Modifica deflusso idrico superficiale	SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	2	0	2	Modifica deflusso idrico sotterraneo	
0	2	0	2	Alterazione chimico fisica acque superficiali	
0	2	0	2	Alterazione chimico fisica acque sotterranee	
4	2	4	2	Alterazione morfologia superficiale	
0	2	0	2	Interferenze con specchi d'acqua	
0	3	0	3	Aumento instabilità idrogeologica	
0	2	0	2	Eliminazione macchia mediterranea	SISTEMA NATURALISTICO
3	1	6	2	Eliminazione colture agricole	
1	1	2	1	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona	
0	1	0	1	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi	
0	1	0	1	Frammentazione continuità ecologica	
6	2	4	4	Disturbi alla fauna terrestre	
4	2	4	4	Disturbi all'avifauna	
0	3	90	3	Danneggiamento aree archeologiche	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO
0	3	0	3	Danneggiamento patrimonio storico culturale	
0	1	0	1	Danneggiamento aree insediative	
4	1	5	1	Alterazione visivo percettiva	
3	1	6	1	Sottrazione suolo agricolo	
0	2	4	2	Interferenze con sistema insediativo antropico	
0	2	0	2	Interferenza con invarianti strutturali	
32		151			
IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO		IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE			



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

434 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		WTG GU-05		
IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto	IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto	AZIONI DI IMPATTO		
	Aerogeneratore		Aerogeneratore			
0	0	12	1	Aumento emissioni atmosferiche	SISTEMA SALUTE PUBBLICA	
1	1	4	1	Aumento rumore su aree abitate o residenziali		
3	3	4	1	Aumento rumore su aree agricole e naturali		
0	0	0	1	Aumento rumore su aree produttive		
2	2	4	1	Aumento traffico veicolare		
0	0	0	1	Aumento emissioni elettromagnetiche		
1	1	0	1	Aumento inquinamento luminoso		
0	0	0	1	Modifica deflusso idrico superficiale		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	0	0	1	Modifica deflusso idrico sotterraneo		
0	0	0	1	Alterazione chimico fisica acque superficiali		
0	0	0	1	Alterazione chimico fisica acque sotterranee		
4	4	4	1	Alterazione morfologia superficiale		
0	0	0	1	Interferenze con specchi d'acqua		
0	0	0	1	Aumento instabilità idrogeologica		
0	0	0	1	Eliminazione macchia mediterranea	SISTEMA NATURALISTICO	
9	9	15	1	Eliminazione colture agricole		
1	1	2	1	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona		
0	0	0	1	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi		
0	0	0	1	Frammentazione continuità ecologica		
6	6	4	1	Disturbi alla fauna terrestre		
4	4	4	1	Disturbi all'avifauna	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO	
0	0	72	1	Danneggiamento aree archeologiche		
0	0	0	1	Danneggiamento patrimonio storico culturale		
0	0	0	1	Danneggiamento aree insediative		
3	3	5	1	Alterazione visivo percettiva		
9	9	15	1	Sottrazione suolo agricolo		
0	0	0	1	Interferenze con sistema insediativo antropico		
18	18	30	1	Interferenza con invarianti strutturali		
61	IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO	175	IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE			



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

435 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO												FASE DI CANTIERE												WTG GU-06																	
Elementi impianto/progetto												Elementi impianto/progetto												AZIONI DI IMPATTO																	
Opere di fondazione												Opere di fondazione												Aumento emissioni atmosferiche																	
Aerogeneratore												Aerogeneratore												Aumento rumore su aree abitate o residenziali																	
Vaiabilità di servizio												Vaiabilità di servizio												Aumento rumore su aree agricole e naturali																	
Cavidotti												Cavidotti												Aumento rumore su aree produttive																	
connezzione												connezzione												Aumento traffico veicolare																	
IMPATTI PARZIALI												IMPATTI PARZIALI												Aumento emissioni elettromagnetiche																	
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	3	1	0	0	6	4	0	0	0	5	3	0	0	33
SISTEMA SALUTE PUBBLICA												SISTEMA SALUTE PUBBLICA												SISTEMA SALUTE PUBBLICA																	
SISTEMA IDROGEOLOGICO												SISTEMA IDROGEOLOGICO												SISTEMA IDROGEOLOGICO																	
SISTEMA NATURALISTICO												SISTEMA NATURALISTICO												SISTEMA NATURALISTICO																	
SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO												SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO												SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO																	
IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO												IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE												IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE																	



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

436 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO										FASE DI CANTIERE										WTG GU-07										
Elementi impianto/progetto										Elementi impianto/progetto										AZIONI DI IMPATTO										
Aerogeneratore										Aerogeneratore																				
Viabilità di servizio										Viabilità di servizio																				
Cavidotti connessione										Cavidotti connessione																				
IMPATTI PARZIALI										IMPATTI PARZIALI																				
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Aumento emissioni atmosferiche	SISTEMA SALUTE PUBBLICA									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Aumento rumore su aree abitate o residenziali	SISTEMA SALUTE PUBBLICA									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Aumento rumore su aree agricole e naturali	SISTEMA SALUTE PUBBLICA									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Aumento rumore su aree produttive	SISTEMA SALUTE PUBBLICA									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Aumento traffico veicolare	SISTEMA SALUTE PUBBLICA									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Aumento emissioni elettromagnetiche	SISTEMA SALUTE PUBBLICA									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Aumento inquinamento luminoso	SISTEMA SALUTE PUBBLICA									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Modifica deflusso idrico superficiale	SISTEMA IDROGEOLOGICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Modifica deflusso idrico sotterraneo	SISTEMA IDROGEOLOGICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Alterazione chimico fisica acque superficiali	SISTEMA IDROGEOLOGICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Alterazione chimico fisica acque sotterranee	SISTEMA IDROGEOLOGICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Alterazione morfologia superficiale	SISTEMA IDROGEOLOGICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Interferenze con specchi d'acqua	SISTEMA IDROGEOLOGICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Aumento instabilità idrogeologica	SISTEMA IDROGEOLOGICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Eliminazione macchia mediterranea	SISTEMA NATURALISTICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Eliminazione colture agricole	SISTEMA NATURALISTICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona	SISTEMA NATURALISTICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi	SISTEMA NATURALISTICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Frammentazione continuità ecologica	SISTEMA NATURALISTICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Disturbi alla fauna terrestre	SISTEMA NATURALISTICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Disturbi all'avifauna	SISTEMA NATURALISTICO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Danneggiamento aree archeologiche	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Danneggiamento patrimonio storico culturale	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Danneggiamento aree insediative	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Alterazione visivo percettiva	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Sottrazione suolo agricolo	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Interferenze con sistema insediativo antropico	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO									
0	1	3	0	2	0	1	0	0	0	12	4	4	0	4	0	0	0	0	0	Interferenza con invarianti strutturali	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO									
IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO										IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE																				
63										215																				



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

438 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		WTG GU-09			
IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto		IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto		AZIONI DI IMPATTO	
	Operazioni di fondazione	Aerogeneratore		Operazioni di fondazione	Aerogeneratore		
0	3	1	12	4	4	Aumento emissioni atmosferiche	SISTEMA SALUTE PUBBLICA
1	0	1	4	4	0	Aumento rumore su aree abitate o residenziali	
3	1	1	4	0	0	Aumento rumore su aree agricole e naturali	
0	1	1	0	4	0	Aumento rumore su aree produttive	
2	0	1	4	0	0	Aumento traffico veicolare	SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	1	1	0	0	0	Aumento emissioni elettromagnetiche	
1	0	1	0	0	0	Aumento inquinamento luminoso	
0	2	0	0	0	0	Modifica deflusso idrico superficiale	
0	2	0	0	0	0	Modifica deflusso idrico sotterraneo	SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	2	0	0	0	0	Alterazione chimico fisica acque superficiali	
0	2	0	0	0	0	Alterazione chimico fisica acque sotterranee	
0	2	0	0	0	0	Alterazione morfologia superficiale	
4	0	1	4	0	0	Interferenze con specchi d'acqua	SISTEMA NATURALISTICO
0	3	0	0	0	0	Aumento instabilità idrogeologica	
0	2	1	0	0	0	Eliminazione macchia mediterranea	
3	1	1	5	2	1	Eliminazione colture agricole	
1	0	1	2	0	0	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona	SISTEMA NATURALISTICO
0	1	0	1	0	0	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi	
0	1	0	1	0	0	Frammentazione continuità ecologica	
6	1	1	4	4	4	Disturbi alla fauna terrestre	
4	0	1	4	4	4	Disturbi all'avifauna	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO
0	3	0	72	0	0	Danneggiamento aree archeologiche	
0	1	0	0	0	0	Danneggiamento patrimonio storico culturale	
0	1	0	0	0	0	Danneggiamento aree insediative	
3	0	1	5	1	1	Alterazione visivo percettiva	SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO
3	0	1	5	5	5	Sottrazione suolo agricolo	
0	1	0	5	5	0	Interferenze con sistema insediativo antropico	
0	2	0	0	0	0	Interferenza con invarianti strutturali	
31	IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO		130	IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE			



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

440 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		WTG GU-11		
IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto	IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto	AZIONI DI IMPATTO		
	Opere di fondazione Aerogeneratore Viabilità di servizio Cavidotti connessione		Opere di fondazione Aerogeneratore Viabilità di servizio Cavidotti connessione			
0	3	12	13	Aumento emissioni atmosferiche		
1	0	4	11	Aumento rumore su aree abitate o residenziali		SISTEMA SALUTE PUBBLICA
3	1	4	11	Aumento rumore su aree agricole e naturali		
0	1	0	1	Aumento rumore su aree produttive		
2	0	4	11	Aumento traffico veicolare		
0	1	0	1	Aumento emissioni elettromagnetiche		
1	0	0	1	Aumento inquinamento luminoso		
0	2	0	2	Modifica deflusso idrico superficiale		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	2	0	2	Modifica deflusso idrico sotterraneo		
0	2	0	2	Alterazione chimico fisica acque superficiali		
0	2	0	2	Alterazione chimico fisica acque sotterranee		
4	2	4	11	Alterazione morfologia superficiale		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	3	0	3	Interferenze con specchi d'acqua		
0	3	0	3	Aumento instabilità idrogeologica		
0	2	0	2	Eliminazione macchia mediterranea		SISTEMA NATURALISTICO
7	1	12	24	Eliminazione colture agricole		
1	0	2	1	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona		
0	1	0	1	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi		
0	1	0	1	Frammentazione continuità ecologica		
6	2	4	11	Disturbi alla fauna terrestre		
4	0	4	1	Disturbi all'avifauna		
0	3	72	318	Danneggiamento aree archeologiche		SISTEMA PAESISTICO
0	1	0	1	Danneggiamento patrimonio storico culturale		
0	1	0	1	Danneggiamento aree insediative		
3	1	5	2	Alterazione visivo percettiva		SISTEMA PAESISTICO INSEDIATIVO
7	1	12	24	Sottrazione suolo agricolo		
4	1	4	1	Interferenze con sistema insediativo antropico		
14	1	24	2	Interferenza con invarianti strutturali		
57	IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO	167	IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE			

FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		WTG GU-12		
IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto	IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto	AZIONI DI IMPATTO		
	Aerogeneratore		Aerogeneratore			
0	0	12	1	Aumento emissioni atmosferiche		
1	1	4	1	Aumento rumore su aree abitate o residenziali		SISTEMA SALUTE PUBBLICA
3	3	4	1	Aumento rumore su aree agricole e naturali		
0	0	0	1	Aumento rumore su aree produttive		
2	2	4	1	Aumento traffico veicolare		
0	0	0	1	Aumento emissioni elettromagnetiche		
1	1	0	1	Aumento inquinamento luminoso		
0	0	0	2	Modifica deflusso idrico superficiale		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	0	0	2	Modifica deflusso idrico sotterraneo		
0	0	0	2	Alterazione chimico fisica acque superficiali		
0	0	0	2	Alterazione chimico fisica acque sotterranee		
4	4	4	1	Alterazione morfologia superficiale		
0	0	0	1	Interferenze con specchi d'acqua		
0	0	0	3	Aumento instabilità idrogeologica		
0	0	0	2	Eliminazione macchia mediterranea		
6	6	11	2	Eliminazione colture agricole		SISTEMA NATURALISTICO
1	1	2	1	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona		
1	1	2	1	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi		
0	0	0	1	Frammentazione continuità ecologica		
6	6	4	1	Disturbi alla fauna terrestre		
4	4	4	1	Disturbi all'avifauna		
0	0	72	2	Danneggiamento aree archeologiche		SISTEMA PAESISTICO
0	0	0	3	Danneggiamento patrimonio storico culturale		
0	0	0	2	Danneggiamento aree insediative		
3	3	5	1	Alterazione visivo percettiva		
6	6	11	2	Sottrazione suolo agricolo		SISTEMA INSEDIATIVO
3	3	6	1	Interferenze con sistema insediativo antropico		
10	10	18	2	Interferenza con invarianti strutturali		
51	IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO	163	IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE			



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

442 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		SSU-BESS		
IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto	IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto	AZIONI DI IMPATTO		
	Cavidotti servizio Viabilità di edifici Opere di fondazione		Cavidotti connessione Viabilità di servizio edifici Opere di fondazione			
0	0	12	1	Aumento emissioni atmosferiche		
0	0	4	1	Aumento rumore su aree abitate o residenziali		SISTEMA SALUTE PUBBLICA
3	0	4	1	Aumento rumore su aree agricole e naturali		SISTEMA SALUTE PUBBLICA
0	0	0	1	Aumento rumore su aree produttive		SISTEMA SALUTE PUBBLICA
2	0	4	1	Aumento traffico veicolare		SISTEMA SALUTE PUBBLICA
0	0	0	1	Aumento emissioni elettromagnetiche		SISTEMA SALUTE PUBBLICA
1	0	0	1	Aumento inquinamento luminoso		SISTEMA SALUTE PUBBLICA
0	0	0	2	Modifica deflusso idrico superficiale		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	0	0	2	Modifica deflusso idrico sotterraneo		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	0	0	2	Alterazione chimico fisica acque superficiali		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	0	0	2	Alterazione chimico fisica acque sotterranee		SISTEMA IDROGEOLOGICO
4	0	4	1	Alterazione morfologia superficiale		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	0	0	1	Interferenze con specchi d'acqua		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	0	0	3	Aumento instabilità idrogeologica		SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	0	0	2	Eliminazione macchia mediterranea		SISTEMA NATURALISTICO
3	0	5	1	Eliminazione colture agricole		SISTEMA NATURALISTICO
1	0	2	1	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona		SISTEMA NATURALISTICO
0	0	0	1	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi		SISTEMA NATURALISTICO
0	0	0	1	Frammentazione continuità ecologica		SISTEMA NATURALISTICO
6	0	4	1	Disturbi alla fauna terrestre		SISTEMA NATURALISTICO
2	0	4	1	Disturbi all'avifauna		SISTEMA NATURALISTICO
0	0	72	3	Danneggiamento aree archeologiche		SISTEMA PAESISTICO
0	0	0	2	Danneggiamento patrimonio storico culturale		SISTEMA PAESISTICO
0	0	0	1	Danneggiamento aree insediative		SISTEMA PAESISTICO
2	0	4	1	Alterazione visivo percettiva		SISTEMA PAESISTICO
3	0	5	1	Sottrazione suolo agricolo		SISTEMA PAESISTICO
4	0	4	1	Interferenze con sistema insediativo antropico		SISTEMA PAESISTICO
0	0	0	1	Interferenza con invarianti strutturali		SISTEMA PAESISTICO
31	IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO	128	IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE			



Enel Green Power Puglia Srl



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.076.01

PAGE

443 di/of 446

FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		SE condivisa		AZIONI DI IMPATTO				
IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto			IMPATTI PARZIALI	Elementi impianto/progetto					
	Opere di fondazione	edifici	Viabilità di servizio		Opere di fondazione	edifici	Viabilità di servizio			
0	3	0	1	12	4	4	0	0	Aumento emissioni atmosferiche	
0	0	1	0	4	4	0	0	0	Aumento rumore su aree abitate o residenziali	SISTEMA SALUTE PUBBLICA
0	1	0	1	4	4	0	0	0	Aumento rumore su aree agricole e naturali	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Aumento rumore su aree produttive	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Aumento traffico veicolare	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Aumento emissioni elettromagnetiche	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Aumento inquinamento luminoso	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Modifica deflusso idrico superficiale	SISTEMA IDROGEOLOGICO
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Modifica deflusso idrico sotterraneo	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Alterazione chimico fisica acque superficiali	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Alterazione chimico fisica acque sotterranee	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Alterazione morfologia superficiale	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Interferenze con specchi d'acqua	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Aumento instabilità idrogeologica	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Eliminazione macchia mediterranea	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Eliminazione colture agricole	SISTEMA NATURALISTICO
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Eliminazione vegetazione spontanea autoctona	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Modifica ambiente biotico ed ecosistemi	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Frammentazione continuità ecologica	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Disturbi alla fauna terrestre	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Disturbi all'avifauna	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Danneggiamento aree archeologiche	SISTEMA PAESISTICO
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Danneggiamento patrimonio storico culturale	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Danneggiamento aree insediative	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Alterazione visivo percettiva	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Sottrazione suolo agricolo	SISTEMA INSEDIATIVO
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Interferenze con sistema insediativo antropico	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	Interferenza con invarianti strutturali	
43	IMPATTO TOT FASE DI ESERCIZIO			190	IMPATTO TOT FASE DI CANTIERE					

7. MONITORAGGIO AMBIENTALE

Si rimanda all'elaborato GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.111.00 Piano di Monitoraggio Ambientale.

8. CONSIDERAZIONI FINALI

Al fine di conciliare la necessità di produrre energia da fonti rinnovabili e non generare impatti irreversibili sull'ambiente, gli impianti eolici devono essere inseriti nel territorio nella maniera più corretta e sostenibile possibile. La progettazione dell'impianto proposto ha tenuto conto del D.M. 10/09/2010 e delle norme locali in materia di FER. Il progetto è stato redatto in considerazione di alternative localizzative e tecnologiche. Si è optato per la soluzione che garantisce il miglior compromesso tra produzione di energia e salvaguardia delle componenti ambientali, nel rispetto della normativa vigente. Alla luce delle analisi eseguite, emerge che l'inserimento nel contesto territoriale delle opere in progetto non comporterà impatti significativi negativi sull'ambiente naturale. Il progetto si caratterizza per il fatto che molte interferenze sono di bassa o al più moderata entità e di carattere temporaneo, o comunque saranno mitigate. In definitiva il progetto non andrà ad incidere in maniera considerevole sul suolo o sottosuolo, né sulla qualità dell'aria, né sul grado di naturalità della zona. L'unica variazione che durerà durante tutta la vita utile di circa 30 anni è di natura visiva, legata alla presenza degli aerogeneratori. La verifica eseguita mediante foto inserimenti ha evidenziato che l'alterazione visiva introdotta dalle opere, tuttavia, non risulta significativamente impattante sul paesaggio. Infatti, le foto simulazioni evidenziano che l'impatto visivo è mitigato grazie alla morfologia del territorio e soprattutto agli elementi che si frappongono alla vista. Anche in considerazione degli altri impianti esistenti, l'impatto visivo non è elevato, infatti l'impatto cumulativo si riscontra solo in due delle quarantasette fotosimulazioni cumulative elaborate.

Il tracciato di connessione è progettato evitando di intaccare aree protette, habitat esistenti o specie di pregio. Si evidenzia la scelta della tecnologia TOC per tutti gli attraversamenti del cavidotto MT e AT in corrispondenza di reticoli idrografici, al fine di rendere nulla l'interferenza dell'opera sulle componenti idro morfologiche dell'area.

Nessun sito storico culturale, quali masserie, saranno direttamente interessate dalle opere di progetto.

Inoltre, emergono fattori positivi connessi alla produzione di energia rinnovabile a basso costo ambientale; infatti, l'impianto produrrà energia elettrica sfruttando l'energia cinetica del vento, altrimenti prodotta con fonti convenzionali, evitando quindi emissioni in atmosfera.

La stima degli impatti, che tiene conto della tutela delle componenti ambientali, nonché degli aspetti socioeconomici, dimostra che le opere di progetto, sulla scorta della valutazione globale, hanno un impatto medio basso sul territorio.

9. ELABORATI DI RIFERIMENTO ALLEGATI AL PROGETTO

CODICE DOCUMENTO	NOME DEL DOCUMENTO
GRE.EEC.R.73.IT.W.16117.00.009.00	Relazione descrittiva
GRE.EEC.R.25.IT.W.16117.00.010.00	Relazione geologica sismica
GRE.EEC.R.25.IT.W.16117.00.011.00	Relazione geotecnica
GRE.EEC.R.25.IT.W.16117.49.001.00	Indagini Geofisiche Preliminari
GRE.EEC.R.25.IT.W.16117.00.012.00	Relazione idrologica
GRE.EEC.R.25.IT.W.16117.00.013.00	Relazione Idraulica
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.014.00	Relazione paesaggistica
GRE.EEC.R.11.IT.W.16117.00.015.00	Valutazione anemologica e producibilità
GRE.EEC.R.24.IT.W.16117.00.016.00	Relazione verifica impatto elettromagnetico
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.017.00	Relazione impatto acustico
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.018.00	Indagine acustico-ambientale preventiva ante-operam
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.019.00	TAV. Sorgenti e ricettori – Stazioni di rilievo fonometrico
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.020.00	Mappa dei livelli sonori - Vento Operativo
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.021.00	Mappa dei livelli sonori - Velocità Nominale
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.022.00	Documento valutazione archeologica preventiva e allegati
GRE.EEC.R.73.IT.W.16117.00.023.00	Relazione tecnica
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.024.00	Relazione inserimento urbanistico
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.025.00	Rilievo
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.026.00	INQUADRAMENTO SU IGM
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.027.00	INQUADRAMENTO SU CTR
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.028.00	INQUADRAMENTO SU CATASTALE
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.029.00	INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.030.00	INQUADRAMENTO SU USO DEL SUOLO
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.031.00	AREE NON IDONEE
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.032.00	PPTR - COMPONENTI IDROGEOMORFOLOGICHE
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.033.00	PPTR - COMPONENTI ECOSISTEMICHE AMBIENTALI
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.034.00	PPTR - COMPONENTI CULTURALI INSEDIATIVE
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.035.00	AREE NATURALI PROTETTE (RETE NATURA 2000, AREE IBA, ZONE RAMSAR, PARCHI E RISERVE, SITI UNESCO, RER)
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.036.00	PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE VIGENTE
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.037.00	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO PAI PERICOLOSITA' IDRAULICA GEOMORFOLOGICA RISCHIO IDRAULICO
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.038.00	PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.039.00	CARTA IDROGEOMORFOLOGICA
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.040.00	PIANO TUTELA DELLE ACQUE AREE SENSIBILI
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.041.00	CARTA PIANO REGIONALE ATTIVITA ESTRATTIVE
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.042.00	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA (con Rif Comuni interessati)
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.043.00	CARTE INTERVISIBILITA
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.044.00	CARTE INTERVISIBILITA CUMULATA
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.045.00	FOTOINSERIMENTI VISUALE PANORAMICA
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.046.00	Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici negli 11 km (50 x Hmax)

CODICE DOCUMENTO	NOME DEL DOCUMENTO
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.047.00	Inquadramento territoriale con ubicazione area di progetto, centri abitati
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.048.00	Inquadramento territoriale del parco eolico di progetto e degli impianti di energia rinnovabile rilevati nell'area vasta di impatto cumulativo AVIC
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.049.00	Carta delle distanze di sicurezza strade
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.050.00	Carta verifica fabbricati
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.051.00	Carta interdistanza WTG
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.054.00	Planimetria stradale della viabilità di impianto
GRE.EEC.D.25.IT.W.16117.00.055.00	Tipici sezioni stradali e cavidotti
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.056.00	Ripristino aree di cantiere
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.057.00	Ripristino piazzole
GRE.EEC.D.24.IT.W.16117.00.058.00	Planimetria elettrodotto
GRE.EEC.D.73.IT.W.16117.00.059.00	Planimetria ubicazione aeroporto
GRE.EEC.D.73.IT.W.16117.00.060.00	Mappe ostacolo navigazione aerea
GRE.EEC.D.24.IT.W.16117.00.065.00	PLANIMETRIA INTERFERENZE CAVIDOTTO MT-AT IMPIANTO EOLICO
GRE.EEC.D.24.IT.W.16117.00.066.00	PARTICOLARI TIPOLOGICI RISOLUZIONE INTERFERENZE CAVIDOTTO MT-AT IMPIANTO EOLICO
GRE.EEC.R.73.IT.W.16117.00.077.00	Sintesi Non Tecnica
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.085.00	Relazione Pedaagronomica
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.086.00	Relazione essenze/produzioni agricole di qualità
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.087.00	Shape produzioni agricole ed essenze
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.088.00	Relazione paesaggio agrario
GRE.EEC.D.26.IT.W.16117.00.089.00	Shape paesaggio agrario
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.090.00	Relazione PPTR
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.091.00	Relazione compatibilità PTA
GRE.EEC.R.25.IT.W.16117.00.101.00	Piano preliminare terre e rocce da scavo
GRE.EEC.R.11.IT.W.16117.00.102.00	Relazione di Calcolo della gittata massima
GRE.EEC.R.24.IT.W.16117.00.103.00	Piano di manutenzione impianto e opere connesse
GRE.EEC.R.11.IT.W.16117.00.104.00	STUDIO EVOLUZIONE OMBRA - SHADOW FLICKERING
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.105.00	Studio di Impatto relativo a flora, fauna, biodiversità, ecosistemi
GRE.EEC.R.11.IT.W.16117.00.107.00	Dati di progetto per valutazione preliminare ENAC
GRE.EEC.R.25.IT.W.16117.00.110.00	Relazione di dismissione con computo metrico
GRE.EEC.R.26.IT.W.16117.00.111.00	Piano di Monitoraggio Ambientale

10. BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA PRINCIPALE

Le fonti digitali utilizzate per la redazione del presente studio sono state inserite tra parentesi nel corpo del testo, ai fini di una lettura ed un'associazione più immediata alle fonti dell'elaborato.