



Wpd Monte Cigliano s.r.l.

Viale Aventino n. 102 - 00153 ROMA

REGIONE PUGLIA

COMUNI DI TROIA – LUCERA - BICCARI (FG)

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEI TERRITORI
DEI COMUNI DI TROIA - LUCERA E BICCARI (FG)
IN LOCALITA' "MONTARATRO"**

PROGETTISTI:

M&M ENGINEERING S.r.l.

Sede Operativa:
Via I Maggio, n.4
71045 Orta Nova (FG) - Italy
tel./fax (+39) 0885791912 -
ing.marianomarseglia@gmail.com

Progettisti:

ing. Mariano Marseglia
ing. Giuseppe Federico Zingarelli

Collaborazioni:

ing. Giovanna Scuderi
ing. Dionisio Staffieri
geom. Francesco Mangino
geom. Claudio A. Zingarelli

PROPONENTE:

Wpd Monte Cigliano s.r.l.

Viale Aventino n. 102
00153 ROMA

ELABORATO

TITOLO

COMMESSA

SIA-01

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)

04EOL-2018

CODICE ELABORATO

EOL-SIA-01

REVISIONE

00

Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio M&M Engineering S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. (art. 2575 c.c.)

NOME FILE

EOL-SIA-01.doc

PAGINE

265 + copertina

REV DATA

MODIFICA

Elaborato

Controllato

Approvato

00 15/04/2019

Prima Emissione

Scuderi

Marseglia

Longo

01

02

03

04

05

06

INDICE

1.	INQUADRAMENTO GENERALE	4
	1.1.QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	6
	1.1.1. Legislazione relativa agli Impianti Eolici.....	6
	1.1.2. Valutazione di Impatto Ambientale.....	11
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	14
	2.1.DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE	17
	2.2.PROPOSTE ALTERNATIVE DI PROGETTO	25
	2.3.VIABILITÀ PRINCIPALE E SECONDARIA	37
	2.4.MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE.....	39
	2.5.PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO	40
	2.6.SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	41
	2.7.CRONOPROGRAMMA	42
	2.8.SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO	43
	2.9.DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....	44
	Fasi della Dismissione	45
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	49
	3.1.LO STRUMENTO URBANISTICO	49
	3.2.ANALISI ELEMENTI TUTELE DAL PPTR	65
	3.3.IL PIANO URBANISTICO TERRITORIALE TEMATICO – PAESAGGIO (PUTT/P).....	86
	3.4.I VINCOLI	88
	3.5.PIANO DI BACINO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	89
	3.6.CARTA IDROGEOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA	93
	3.7.PIANO TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE PUGLIA.....	97
	3.8.PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI.....	98
	3.9.PROGRAMMA OPERATIVO FESR.....	98
	3.10. PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE	99
	3.11. CENSIMENTO DEGLI ULIVETI MONUMENTALI.....	99
	3.12. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP).....	100
	3.13. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR).....	104
	3.14. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (S.E.N.)	106
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	109
	4.1.L'AMBIENTE FISICO	109
	4.1.1. Aspetti climatologici	109
	4.1.2. Analisi udometrica.....	112
	4.1.3. Analisi eolica	113
	4.1.4. Studi geologici, geomorfologici, geotecnici e idrologici.....	114
	4.2.L'AMBIENTE BIOLOGICO	128

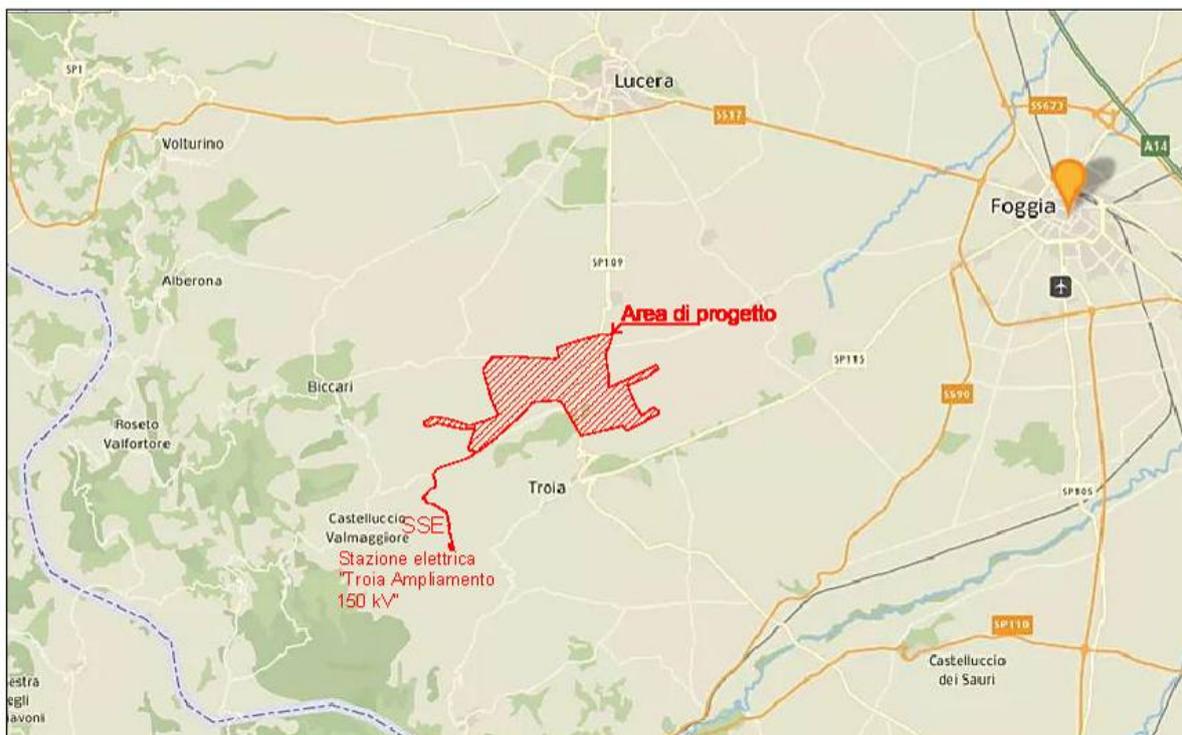
4.2.1.	Ambienti paesaggistici secondo il PPTR – Area Vasta e Area di Progetto.....	130
4.2.2.	Analisi degli Ecosistemi dell’Area di Progetto	131
4.2.3.	Uso del suolo e stato vegetazionale nell’area di progetto	135
4.2.4.	Analisi di interesse conservazionistico	137
4.2.5.	Fauna presente nel sito d’intervento.....	140
4.3.	PAESAGGIO E BENI AMBIENTALI	152
4.3.1.	Analisi dei livelli di tutela	153
4.3.2.	Valutazione del rischio archeologico nell’area di progetto.....	160
4.3.3.	Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche 164	
4.3.4.	Analisi dell’evoluzione storica del territorio.....	166
4.3.5.	Analisi dell’intervisibilità dell’impianto nel paesaggio	169
4.3.6.	Altri progetti d’impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.....	190
4.4.	RUMORE E VIBRAZIONI.....	192
4.5.	CAMPI ELETTROMAGNETICI	201
4.6.	ANALISI SOCIO-ECONOMICA	212
5.	ANALISI DEGLI IMPATTI (IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO)	218
5.1.	IMPATTO SULLA RISORSA ARIA.....	220
5.1.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto	221
5.1.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	221
5.1.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto	221
5.2.	IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI.....	222
5.2.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto.....	222
5.2.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	223
5.2.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto	224
5.2.4.	Piano di monitoraggio dei potenziali emissioni acustiche.....	225
5.2.5.	Vibrazioni indotte.....	226
5.3.	IMPATTO PRODOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI	227
5.4.	IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA	229
5.4.1.	Acque sotterranee	229
5.4.1.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto.....	230
5.4.1.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	230
5.4.1.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto	231
5.4.2.	Acque superficiali	231
5.4.2.1.	Fase di cantiere del parco eolico di progetto e di dismissione futura	232
5.4.2.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	233
5.5.	IMPATTO SUL LITOSISTEMA (MORFOLOGIA, DISSESTI, SUOLO)	233
5.5.1.	Fase di cantiere costruzione dell’impianto di progetto	235
5.5.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	236
5.5.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto	236
5.6.	IMPATTO SULLA FLORA, SULLA FAUNA E SUGLI ECOSISTEMI.....	237
5.6.1.	Flora e Vegetazione	237
5.6.1.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto.....	237
5.6.1.2.	Fase di esercizio dell’impianto di progetto.....	238
5.6.1.3.	Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto	238
5.6.2.	Fauna – Fasi di cantiere e di esercizio	239
5.6.2.1.	Fase di cantiere - Impatto diretto.....	241
5.6.2.2.	Fase di cantiere - Impatto indiretto	241
5.6.2.3.	Fase di esercizio - Impatto indiretto.....	241
5.6.2.4.	Fase di esercizio - Impatto diretto	242
5.6.3.	Ecosistemi	245
5.6.3.1.	Fase di cantiere - costruzione dell’impianto di progetto – dismissione futura dello stesso 245	

5.6.3.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	245
5.7.IMPATTO SUL PAESAGGIO	246
5.7.1. Fase di cantiere – costruzione dell'impianto di progetto e dismissione futura dello stesso impianto	250
5.7.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	251
5.8.IMPATTO SOCIO - ECONOMICO	251
5.9.IMPATTO CUMULATIVO.....	253
5.10. ANALISI MATRICIALE DEGLI IMPATTI - VALUTAZIONE SINTETICA.....	253
6. MISURE DI MITIGAZIONE E CONCLUSIONI.....	256
6.1.MISURE DI MITIGAZIONE	256
6.2.PROPOSTA PIANI DI MONITORAGGI.....	263
6.3.CONCLUSIONI.....	264

1. INQUADRAMENTO GENERALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **Wpd Monte Cigliano s.r.l.** con sede in Roma al Viale Aventino n. 102.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 23 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 5,3 MW per una potenza complessiva di 121,90 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari, in cui insistono gli aerogeneratori, mentre parte delle opere di connessione e la Sottostazione Elettrica ricade nel Comune di Troia.



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione. In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con

destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;

- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.

Inquadramento dell'intervento progettuale

L'impianto di produzione sarà costituito da 23 aerogeneratori, ognuno della potenza di 5,3 MW ciascuno per una potenza complessiva di 121,9 MW, questi saranno ubicati in località "Montaratro" nell'area nord-ovest dell'abitato di Troia, a sud-ovest dell'abitato di Lucera e ad est dell'abitato di Biccari e ad una distanza dai centri abitati rispettivamente di circa 1,3 km e 8,8 km e 2,8 km.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessano una superficie di circa 1.500 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

Le turbine ricadono in località "Montaratro" e sono censiti nel NCT del Comune di Troia ai fogli di mappa nn. 1-2-3-10-13-14, del Comune di Lucera ai fogli di mappa nn. 148-149-150-151 e del Comune di Biccari al foglio di mappa n. 40. L'elettrodotto interrato esterno al parco e la sottostazione MT/AT ricadono ai fogli di mappa nn. 3-4-5-6 del Comune di Troia.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comune di Troia, Lucera e Biccari.

Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	525939	4584536	Lucera	149	278
2	526747	4584791	Lucera	149	142
3	527884	4585009	Lucera	148	136
4	523083	4583723	Lucera	151	27
5	524220	4583881	Lucera	150	140
6	525616	4583859	Lucera	150	131
7	527629	4584301	Lucera	148	122
8	520805	4581616	Biccari	40	279
9	523368	4582663	Troia	2	284
10	524764	4583123	Troia	2	342

11	526665	4583397	Troia	1	96
12	527736	4583574	Troia	10	105
13	528646	4583291	Troia	10	117
14	529648	4583802	Troia	10	126
15	524381	4582452	Troia	2	342
16	525989	4582563	Troia	1	92
17	527669	4582341	Troia	13	157
18	528772	4582372	Troia	13	125
19	529636	4582041	Troia	14	225
20	523617	4581769	Troia	2	300
21	523087	4581211	Troia	3	131
22	522508	4580664	Troia	3	19
23	528470	4581557	Troia	13	73

1.1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

1.1.1. Legislazione relativa agli Impianti Eolici

Il quadro normativo europeo

La produzione di energia pulita mediante lo sfruttamento del vento è stata introdotta in Europa e in Italia con l’emanazione di una serie di atti legislativi concernenti le fonti rinnovabili in generale e l’eolico in particolare. Gli atti legislativi, sia comunitari sia nazionali, sono stati emanati per incentivare l’utilizzo di fonti energetiche il cui sfruttamento non comporti l’emissione di gas serra in atmosfera.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è una priorità dell’Unione Europea, come si evince dal Libro Verde dell’8 marzo 2006: “Una strategia europea per un’energia sostenibile, competitiva e sicura”, che rappresenta come per i paesi in via di sviluppo l’accesso all’energia è una priorità fondamentale.

Altro aspetto essenziale è dato dalle questioni ambientali legate ai cambiamenti climatici e alle cause che li determinano, aspetti che hanno dato il via alla programmazione della politica energetica ed ambientale mondiale: il Protocollo di Kyoto, approvato l’11 dicembre 1997, ratificato in Italia con Legge n.120/2002 ed il IV Rapporto sui cambiamenti climatici del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento del Clima. Secondo questo Rapporto il riscaldamento climatico è dovuto alle emissioni di gas serra determinate dalle attività umane con una probabilità compresa tra il 90 e il 95% e, per il futuro, l’aumento di temperatura

media globale sarà compresa tra 0,6 e 0,7 gradi nel 2030, mentre raggiungerà circa i 3 gradi nel 2100. Il Protocollo, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, impegna i Paesi industrializzati e quelli che si trovano in un processo di transizione verso un'economia di mercato a “ridurre il totale delle emissioni di tali gas almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento 2008–2012” (art.3, com.1).

L'impegno dell'Unione Europea sul tema energetico è diventato negli anni sempre più stringente, come dimostra le numerose direttive emanate negli ultimi 20 anni.

L'Unione Europea (con la Direttiva Europea 2001/77/CE) si è dotata di un obiettivo comunitario il quale prevede che, entro il 2010, il consumo di elettricità dei cittadini europei provenga, per il 22,5%, da energia rinnovabile.

Nel marzo 2007, con il Piano d'Azione “Una politica energetica per l'Europa”, l'Unione Europea è pervenuta all'adozione di una strategia globale ed organica assegnandosi tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020:

1. ridurre del 20% le emissioni di gas serra;
2. migliorare del 20% l'efficienza energetica;
3. produrre il 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili.

Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concretamente perseguibile **la sfida**, nella nota formula “**20-20-20**”.

Dato che l'UE non possiede risorse proprie in combustibili fossili, la diversificazione verso una maggiore produzione energetica interna imporrà un maggior ricorso alle tecnologie a tenore di carbonio basso o nullo basate su fonti d'energia rinnovabili, quali l'energia solare, l'energia eolica, l'energia idraulica, geotermica e la biomassa. A lungo termine una quota di energia potrebbe venire anche dall'idrogeno. In alcuni paesi dell'UE anche l'energia nucleare farà parte del mix di energie (*il Libro Verde “Una Strategia per un'energia sostenibile, competitiva e sicura” Bruxelles, 8/03/2006*).

Il Libro Verde “*Verso una Rete Energetica Europea sicura, sostenibile e Competitiva*” del 13 novembre 2008, pone come obiettivo primario della rete quello di collegare tutti gli Stati membri dell'UE al fine di consentire loro di beneficiare pienamente del mercato interno dell'energia.

L'ulteriore obiettivo che si è fissata l'UE per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50%

dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO₂, vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare, idraulica, geotermica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile.

Il quadro normativo nazionale

Successivamente alle direttive europee, 96/92/CE e 98/30/CE, che avevano come obiettivo quello di sviluppare un mercato interno europeo concorrenziale nei settori dell'energia elettrica e del gas, il settore energetico italiano ha subito delle profonde modificazioni.

Nell'ultimo decennio, si è passato da un contesto monopolistico in cui lo "Stato-imprenditore" è garante diretto del servizio universale e della sicurezza energetica ad un contesto liberalizzato in cui si afferma lo "Stato-regolatore", garante di regole chiare, trasparenti e non discriminatorie per tutti gli operatori.

Con la Legge n.481/95, in Italia viene istituita una Authority (Autorità per l'energia elettrica e il gas), con il compito di vigilare sull'effettiva apertura alla concorrenza del mercato energetico

Contestualmente viene approvato il Decreto Legislativo n.79/99, che dà il via al processo di liberalizzazione del mercato elettrico.

Elemento fondamentale introdotto dal D.Lgs. n.387/03, modificato anche dalla finanziaria 2008, è la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti da fonti rinnovabili attraverso l'introduzione di un procedimento autorizzativo unico della durata di centottanta giorni per il rilascio da parte della Regione, o di altro soggetto da essa delegato, di un'autorizzazione che costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto.

L'attribuzione in maniera esclusiva delle competenze in materia di autorizzazione per gli impianti alle Regioni si innesta in quel processo di decentramento amministrativo avviato già dalla Legge n.59/97 (legge Bassanini).

In un contesto normativo così complesso i Piani Energetici Ambientali Regionali diventano uno strumento di primario rilievo per la qualificazione e la valorizzazione delle funzioni riconosciute alle Regioni, ma anche per la composizione dei potenziali conflitti tra Stato, Regioni ed Enti locali.

Il 10 settembre 2010, con Decreto Ministeriale del 10/09/2010, sono state pubblicate in Gazzetta Ufficiale le *Linee Guida Nazionali* in materia di autorizzazione di impianti da fonti rinnovabili, tra cui gli impianti eolici.

Le Linee Guida, già previste dal Decreto legislativo 387 del 2003, erano molto attese perché costituiscono una disciplina unica, valida su tutto il territorio nazionale, che consentirà finalmente di superare la frammentazione normativa del settore delle fonti rinnovabili.

Il decreto disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento nel paesaggio, con particolare attenzione per gli impianti eolici.

Le Linee Guida Nazionali contengono le procedure per la costruzione, l'esercizio e la modifica degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che richiedono un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, e che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Particolare attenzione è riservata all'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio: elementi per la valutazione positiva dei progetti sono, ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc. Agli impianti eolici industriali è dedicato un apposito allegato che illustra i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Inoltre, le Regioni e le Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti e l'autorizzazione alla realizzazione degli stessi non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore delle suddette 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.

Il quadro normativo regionale

In regione Puglia sin dalle delibere di Giunta Regionale n.1409 e n.1410 del 30.09.2002, aventi ad oggetto "Approvazione dello *Studio per l'Elaborazione del Piano Energetico regionale – Aggiornamenti*", si riportano valutazioni sulle opportunità di sviluppo del sistema energetico regionale e, in particolare, della produzione di energia elettrica da fonti fossili e da fonti rinnovabili.

Nelle more dell'approvazione del Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.), nel Gennaio del 2004 la Regione Puglia ha redatto le Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione.

Successivamente viene approvata la D.G.R. n. 716 del 31.05.2005 che, sulla base del D.Lgs. del 29.12.2003, n.387., assicura un esercizio unitario delle procedure relative al settore degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nel suo complesso. Tale delibera, alla luce delle istanze di autorizzazione pervenute al Settore e alla luce delle conferenze di servizi già espletate ed in itinere, è stata adeguata con successiva D.G.R. n. 35 del 23.01.2007. Questa ultima D.G.R. ha di fatto sostituito le D.G.R. 716/2005 e 1550/2006 e tiene anche conto del Regolamento Regionale n. 16 del 4/10/2006 per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia.

Nel medesimo D.G.R. 35 del 23.01.2007, viene approvato l'allegato A, recante *“Disposizioni e indirizzi per la realizzazione e la gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, interventi di modifica, rifacimenti totale o parziale e riattivazione, nonché opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla loro costruzione ed esercizio”* in applicazione del Decreto Legislativo 29.12.2003 n.387.

Con la sentenza n. 344 del 17-26/11/2010 (pubblicata in G.U. 1/12/2010) della Corte Costituzionale è stato dichiarato incostituzionale il Regolamento Regionale n. 16 del 2006.

Nel frattempo il P.E.A.R. “Piano energetico ambientale regionale” Puglia è stato adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07.

La regione Puglia con la L.R. 21 ottobre 2008, n. 31 dispone nuove “Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale”. Nella presente vengono definite le aree naturali di pregio e il loro buffer di 200 m, dove viene fatto assoluto divieto di ubicare gli aerogeneratori

Il 30/12/2010 è stato approvato il D.G.R. 3029 “Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili.

Il 31 dicembre 2010 è entrato in vigore il Regolamento Regionale n. 24/2010 attuativo del

Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” nelle quali vengono individuate le aree e i siti non idonei all’installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia. La sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

Il 6 giugno del 2014 con la Determina del Dirigente Servizio Ecologia n.162 vengono approvate le direttive tecniche della DGR n. 2212 del 23/10/2012 – Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, in merito alla regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio.

Il 24 ottobre 2016 viene approvata la Determina del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali n.49. In tale norma viene disposta che le Autorizzazioni Uniche debbano prevedere una durata pari a 20 anni a partire dalla data di entrata in esercizio commerciale dell’impianto, come previsto dal D.M. del 23/06/2016.

1.1.2. Valutazione di Impatto Ambientale

La disciplina normativa a livello statale è definita dal DPR 12/04/1996. Tale Legge prevede che il Governo, con atto di indirizzo e coordinamento, definisca le condizioni, i criteri e le norme tecniche per l’applicazione della procedura di impatto ambientale ai progetti inclusi nell’Allegato II alla Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione d’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Il DPR 12/04/96 disciplina una serie di attività riportate in allegato allo stesso decreto; tali attività sono state riprese dalla Legge Regionale n. 11 del 12/04/2001 che costituisce lo strumento legislativo di riferimento per la Valutazione di Impatto Ambientale in Puglia e definisce anche le competenze dei vari Enti. In attesa della legge delega le procedure sono state gestite in ambito regionale.

Il 29 aprile 2006 è entrato in vigore il D. Lgs. n.152 del 3 aprile 2006 (cosiddetto “Codice

ambientale”), recante “Norme in materia ambientale”, nel quale sono state riscritte le regole su valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell’inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti del settore.

La parte seconda, titolo III del Decreto n.152/2006, entrata in vigore il 31 luglio 2007, disciplina appunto la VIA.

In realtà tale decreto è stato in parte riformulato dal Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, recante “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale”.

In particolare, il D. Lgs. 4/2008, cosiddetto “correttivo unificato”, ha riscritto le norme sulla valutazione di impatto ambientale e sulla valutazione ambientale strategica, accogliendo le censure avanzate dall’Unione Europea per la non corretta trasposizione nazionale delle regole comunitarie .

Sono seguiti alcuni decreti legislativi che hanno apportato puntuali modifiche ed integrazioni al D.L. del 3 aprile 2006, n. 152, in particolare si ricorda il D.L. del 29 giugno 2010 n.128

Alla luce del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, la Regione Puglia ha approvato la Legge Regionale n. 17 del 14/06/2007, nella quale avvia il processo di decentramento di alcune funzioni amministrative in materia ambientale. A decorrere dal 1° luglio 2007 è entrata quindi in vigore l'operatività della delega alla provincia competente per territorio e ai comuni delle funzioni in materia di procedura di VIA e in materia di valutazione di incidenza così come disciplinate dalla L.R. 11/2001 (Art.2 – Valutazione di impatto ambientale e valutazione di incidenza – comma 3). La progettazione degli impianti eolici è pertanto soggetta alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA e, stante tali previsioni normative, l’espletamento della relativa procedura è demandata alla Provincia di Foggia.

Successivamente è stata emanata la Legge Regionale n. 31/2008, dichiarata illegittima dalla Corte Costituzionale nel 2010.

Il 16 giugno 2017 è stato approvato il **decreto legislativo n. 104** recante “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”.

Con l’entrata in vigore del presente D.Lgs. n.1047/2017 sono state apportate modifiche alle tipologie di progetti rientranti negli allegati II, II-bis, III e IV alla parte seconda del D.Lgs.

152/2006, nel caso specifico degli impianti eolici si hanno avuto le seguenti modifiche:

- sono progetti di competenza statale gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW (Allegato II – punto 2);
- sono progetti di competenza delle regioni gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW, qualora disposto all’esito della verifica di assoggettabilità di cui all’articolo 19 (Allegato III – punto c bis);
- sono progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW (Allegato IV – punto 2 lettera d);

Il progetto le parco eolico di Montaratro è un intervento di competenza statale gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW (Allegato II – punto 2),

L’intervento progettuale rientra, ai sensi dell’art.6, comma 7 del D.Lgs n.152/2006, modificato dall’art.3 del D.Lgs. n.104 del 2017, tra i progetti assoggettati alla procedura di VIA.

La relazione di S.I.A. sarà strutturata come segue:

- *Quadro di riferimento progettuale:* nel quale si descrivono le caratteristiche tecniche del progetto e delle proposte alternative di progetto.
- *Quadro di riferimento programmatico:* nel quale viene affrontato lo studio dei documenti di pianificazione e programmazione relativi anche all’area vasta, prodotti nel tempo da vari Enti territoriali (*Regione, Provincia, Comuni, ecc.*). Questo quadro è definito al fine di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra gli interventi di progetto e gli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale presenti sul territorio.
- *Quadro di riferimento ambientale:* nel quale vengono descritti ed analizzati gli aspetti dell’ambiente fisico, la climatologia, l’idrogeomorfologia, la geologia, l’ambiente biologico, l’ambiente antropico e la relativa disciplina urbanistica, il paesaggio e le condizioni “al contorno” del sito con riferimento ad altre infrastrutture esistenti in loco.
- *L’analisi degli impatti,* nella quale si individuano gli effetti potenzialmente significativi del progetto sull’ambiente.
- *Le misure di compensazione e di mitigazione.*

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 23 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 5,3 MW per una potenza complessiva di 121,90 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari, in cui insistono gli aerogeneratori, mentre parte delle opere di connessione e la Sottostazione Elettrica ricade nel Comune di Troia.

L'impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l'energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore.

La bassa densità energetica prodotta dal singolo aerogeneratore per unità di superficie comporta la necessità di progettare l'installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

L'impianto di produzione sarà costituito da 23 aerogeneratori della potenza complessiva nominale di 121,90 MW.

La producibilità stimata del sito è di circa 352 GWh con oltre 2890 h/anno equivalenti di funzionamento, come meglio illustrato nella relazione di studio di producibilità allegata al progetto.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti: una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta produce l'emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di :

- 483 g/kWh di CO₂ (anidride carbonica);
- 1,4 g/kWh di SO₂ (anidride solforosa);
- 1,9 g/kWh di NO_x (ossidi di azoto).

Questo significa che ogni anno di vita utile della centrale eolica di progetto, per la quale si stima un produzione annua non inferiore a 352 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- circa 170.000 tonnellate di CO₂ (anidride carbonica);
- circa 490 tonnellate di SO₂ (anidride solforosa);
- circa 660 tonnellate di NO_x (ossidi di azoto).

Gli aerogeneratori saranno ubicati in località Montaratro nell'area nord-ovest dell'abitato di Troia, a sud-ovest dell'abitato di Lucera e ad est dell'abitato di Biccari e ad una distanza dai centri abitati rispettivamente di circa 1,3 km e 8,8 km e 2,8 km, secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito
- direzione principale del vento
- vincoli ambientali e paesaggistici
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa:

- Fogli I.G.M. – scala 1:50.000 - Tavoletta n°407 “San Bartolomeo in Galdo”, n°408 “Foggia”, n°420 “Troia”, n°421 “Ascoli Satriano”,
- Fogli I.G.M. – scala 1:25.000 - Tavolette n°163 II-SO “Troia” e 163 II-SE “Tavernazza”
- CTR – scala 1:5.000 – Tavolette n° 407152, 407162, 407163, 408132, 408133, 420031, 420032, 420041, 420042, 420043, 420044, 420071, 420084, 421011, 421012, 421013, 421014

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 1500 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

Le turbine di progetto ricadono in località “Montaratro”. L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dagli aerogeneratori di progetto, con annesse piazzole e relativi cavidotti interessa i territori di Troia, Lucera e Biccari, in particolare:

- 7 aerogeneratori da WTG1 a WTG7 ricadono in territorio di Lucera;
-

- 1 aerogeneratore WTG 8 ricade in territorio di Biccari;
- 15 aerogeneratori da WTG9 a WTG23 ricadono in territorio di Troia;
- il cavidotto esterno e la sottostazione di progetto ricadono in territorio di Troia.

L'impianto è censito nel NCT del Comune di Troia ai fogli di mappa nn. 1-2-3-10-13-14, del Comune di Lucera ai fogli di mappa nn. 148-149-150-151 e del Comune di Biccari al foglio di mappa n. 40. L'elettrodotto interrato esterno al parco e la sottostazione MT/AT ricadono ai fogli di mappa nn. 3-4-5-6 del Comune di Troia.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comune di Troia, Lucera e Biccari.

Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	525939	4584536	Lucera	149	278
2	526747	4584791	Lucera	149	142
3	527884	4585009	Lucera	148	136
4	523083	4583723	Lucera	151	27
5	524220	4583881	Lucera	150	140
6	525616	4583859	Lucera	150	131
7	527629	4584301	Lucera	148	122
8	520805	4581616	Biccari	40	279
9	523368	4582663	Troia	2	284
10	524764	4583123	Troia	2	342
11	526665	4583397	Troia	1	96
12	527736	4583574	Troia	10	105
13	528646	4583291	Troia	10	117
14	529648	4583802	Troia	10	126
15	524381	4582452	Troia	2	342
16	525989	4582563	Troia	1	92
17	527669	4582341	Troia	13	157
18	528772	4582372	Troia	13	125
19	529636	4582041	Troia	14	225
20	523617	4581769	Troia	2	300
21	523087	4581211	Troia	3	131
22	522508	4580664	Troia	3	19
23	528470	4581557	Troia	13	73

2.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

L'intervento progettuale prevede le seguenti opere:

- **23 aerogeneratori**, della potenza di 5,3 MW, ubicati a quote comprese tra circa 200 m e 320 m;
- **23 impianti elettrici di trasformazione**, posti all'interno di ogni aerogeneratore per trasformare l'energia prodotta fino a 30kV (MT);
- **Rete di cavidotti MT**, eserciti a 30 kV, per il collegamento degli aerogeneratori con la sottostazione di trasformazione AT/MT. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.
- **1 Sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT (150/30 kV)** da collegare in antenna su stallo AT della nuova sezione a 150 kV dell'esistente stazione elettrica 380/150 kV della RTN nel Comune di Troia (FG) La sottostazione utente di Trasformazione AT/MT e Consegna sarà ubicata in prossimità alla Sottostazione di Terna.
- **Rete telematica di monitoraggio** in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.
- **Potenza complessiva** di 121,9 MW

L'intervento progettuale prevede l'apertura di brevi tratti di nuove piste stradali per la maggior parte, verrà utilizzata la viabilità comunale esistente che solo in parte verrà adeguata.

AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori saranno tipo GE 158 da 5.3 MW, ad asse orizzontale costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono, con diametro del rotore pari 158 m, e altezza mozzo pari a 121 m, per un'altezza massima al tip (punta della pala) pari a 200 m.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in

fibra di vetro rinforzata.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;
- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;
- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- limitazione della potenza di uscita a 5,30 MW;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.

Ciascun aerogeneratore può essere schematicamente suddiviso, dal punto di vista elettrico, nei seguenti componenti:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza MT/BT;
- cavo MT di potenza;

- quadro elettrico di protezione MT;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica a bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione BT/MT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 30kV (tensione in uscita dal trasformatore).

Al fine di mitigare l'impatto visivo degli aerogeneratori, si utilizzeranno torri di acciaio di tipo tubolare, con impiego di vernici antiriflettenti di color grigio chiaro.

Gli aerogeneratori saranno equipaggiati, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore, mentre la segnalazione diurna consiste nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m. L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

IL SISTEMA DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA

In base alla soluzione di connessione (STMG TE/P20180004806 del 19/06/2018), l'impianto eolico sarà collegato, mediante la sottostazione MT/AT utente, in antenna a 150 kV con la nuova sezione a 150 kV dell'esistente stazione elettrica 380/150 kV della RTN nel Comune di Troia (FG). La connessione in antenna avverrà mediante raccordo in cavo interrato AT tra lo stallo in sottostazione MT/AT e lo stallo di arrivo in stazione RTN.

Come da richieste Terna, per l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture, lo stallo di arrivo Terna sarà condiviso tra diversi Produttori.

La sottostazione di trasformazione, in quanto punto di trasformazione per la consegna, riceverà energia dagli aerogeneratori attraverso la rete di media tensione che sarà collegata a n. 2 trasformatori 150/30 kV posti in parallelo. La sottostazione è progettata in modo da prevedere che l'entrata dei cavi di rete (MT 30 kV) avvenga in sotterraneo così come anche l'uscita a 150 kV (raccordo alla stazione RTN), passando per lo stallo AT di protezione e

misura in aria. La sottostazione di trasformazione e di allacciamento verrà realizzata nelle vicinanze della stazione 150/380 kV di Terna S.p.A. denominata “Troia”.

Per consentire la gestione indipendente delle due linee, è stata prevista un’area in cui sono alloggiate le sbarre a 150 kV e lo stallo di protezione della partenza in cavo AT verso la stazione Terna. In adiacenza sono realizzate le aree utente con gli stalli MT/AT e i relativi fabbricati, delimitate da opportune recinzioni.

Ogni stallo sarà principalmente costituito da (si veda lo schema unifilare allegato):

- Trasformatore di potenza MT/AT;
- terna di scaricatori AT;
- terna di TA in AT,
- interruttore tripolare AT
- sezionatore tripolare
- raccordo alle sbarre di raccolta.

Lo stallo di protezione della partenza in cavo AT verso la stazione Terna sarà principalmente costituito da (si veda lo schema unifilare allegato):

- terna di TV induttivi AT;
- terna di TA in AT,
- interruttore tripolare AT
- sezionatore tripolare
- terna di TV capacitivi
- terna di scaricatori AT;

All’interno dell’area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell’utilizzo ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, il locale per l’alloggiamento del gruppo elettrogeno, i servizi igienici, ecc. (si vedano gli elaborati planimetrici).

Per il collegamento degli aerogeneratori alla sottostazione utente è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- **Cavidotto MT**, composto da 6 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico, esercito a 30 kV, per il collegamento elettrico degli aerogeneratori con la suddetta sottostazione di trasformazione AT/MT. Detti cavidotti saranno installati all’interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

- **Rete telematica di monitoraggio** in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

Partendo dalle condizioni al contorno individuate nel paragrafo, si sono studiate le caratteristiche dell'impianto elettrico con l'obiettivo di rendere funzionale e flessibile l'intero parco eolico, gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione "entra-esce" raggruppandoli anche in funzione del percorso dell'elettrodotto, contenendo le perdite ed ottimizzando la scelta delle sezioni dei cavi stessi. I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase costruttiva.

All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:

- evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
- assicurare una facile posa o infilaggio del cavo;
- effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

La rete elettrica a 30 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla sottostazione. Si possono pertanto identificare due sezioni della rete in MT:

- La rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 6 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri MT delle torri in configurazione entra/esce;
- La rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore del sottocampo alla sottostazione di trasformazione MT/AT;

Ciascuna delle suddette linee provvede, con un percorso interrato, al trasporto dell'energia prodotta dalla relativa sezione del parco fino all'ingresso del quadro elettrico di raccolta, punto di partenza della linea elettrica di vettoriamento alla sottostazione di trasformazione MT/AT di Troia.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare;

- migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, contenendo, comunque, il numero di attraversamenti, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti).

Per le reti MT non è previsto alcun passaggio aereo.

FONDAZIONE AEROGENERATORI

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma dodecagonale su pali, di diametro mt 19,00, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere.

Al plinto sono attestate n. 12 pali del diametro ϕ 100 cm e della lunghezza di 25 m. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, con particolare riguardo alla tavola EOL-OCV-27, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

LE PIAZZOLE

Tenuto conto delle componenti dimensionali del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 3.600,00 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi, sono inoltre previste 2 aree per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce, descritto nel precedente paragrafo.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 50 x 30 m per un totale di 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

I CAVIDOTTI

La profondità dello scavo per l'alloggiamento dei cavi, dovrà essere minimo 1,30 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di cavo, è varia da 0,50 m a 0,95 m.

La lunghezza degli scavi previsti all'interno del parco eolico è di ca. 33,0 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti o di nuova realizzazione come dettagliato negli elaborati progettuali. Il cosiddetto cavidotto esterno, cioè l'elettrodotto che collega il parco alla sottostazione elettrica di trasformazione e consegna prevede invece uno scavo della lunghezza di ca. 5,8 km, anche in questo caso prevalentemente su strade esistenti.

I cavi, poggiati sul fondo, saranno ricoperti da uno strato di base realizzato con terreno

vagliato con spessore variabile da 20,00 cm a 50,00 cm e materiale di scavo compattato.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati su viabilità comunale, sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.

Come detto in precedenza gli scavi saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

La sottostazione elettrica di trasformazione e consegna AT/MT (150/30 kV) del produttore sarà composta principalmente da:

- un edificio dei servizi ausiliari, contenente tutti i quadri MT, BT, il sistema computerizzato di gestione da locale e da remoto della rete elettrica e degli aerogeneratori, i contatori di energia prodotta e scambiata con la RTN, il gruppo elettrogeno;
- il trasformatore AT/MT
- Stallo AT realizzato con apparecchiature isolate in aria.
- Opere Civili a corredo, quali ad esempio la recinzione, la pavimentazione del piazzale, le opere di regimentazione delle acque meteoriche, cunicoli e pozzetti per il passaggio di cavi di potenza e segnali;
- Opere Impiantistiche sia nell'edificio che nel piazzale, come ad esempio l'impianto antintrusione, l'impianto di illuminazione e condizionamento dei locali, i pali per l'illuminazione del piazzale, la struttura porta-antenna TLC.
- Rete di terra

Lo stallo di arrivo in stazione Terna sarà costituito principalmente da:

- Terna di terminali AT per esterno;
- Terna di scaricatori di sovratensione;
- Interruttore tripolare;
- Terna di riduttori di corrente (TA);
- Sezionatore di linea.

Tutti i componenti devono rispondere alle specifiche Terna.

2.2. PROPOSTE ALTERNATIVE DI PROGETTO

Il presente paragrafo valutata quanto riportato al punto 2 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Nel quale viene prevista: *“Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato”*.

Nella definizione del layout di progetto, sono state esaminate diverse proposte alternative di progetto, compresa l'alternativa zero, legate alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alla dimensione e alla portata, che hanno condotto alle scelte progettuali adottate. Di seguito verrà riportato a livello qualitativo il ragionamento sviluppato.

Tipologia di progetto

Il progetto in esame, si pone l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica sfruttando siti privi di caratteristiche naturali di rilievo, in area che rientra in un polo eolico esistente da oltre un decennio ed ad urbanizzazione poco diffusa nell'auspicio di ridurre le numerose problematiche legate alla interazione tra le torri eoliche e l'ambiente circostante, ma nello stesso tempo già servite da una buona viabilità secondaria e principale al fine di ridurre al minimo il consumo di terreno naturale.

Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti ed un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico-ambientale.

L'indotto derivante dalla realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto porterà una crescita delle occupazioni e il rafforzamento della specializzazione tecnica-industriale tematica nel territorio.

Valutazioni tecnologiche

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite.

In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, la producibilità dell'impianto, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la generazione degli impatti prodotta dall'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si optato per la scelta di un aerogeneratore di grande tagli al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 23 aerogeneratori, di altezza complessiva 200 m.

Valutazioni ambientali legati all'ubicazione dell'impianto

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

In particolare, di seguito i criteri di scelta adottati:

- studio dell'anemometria, con attenta valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio nonché della localizzazione geografica in relazione ai territori complessi circostanti, al fine di individuare la zona ad idoneo potenziale eolico;

- analisi e valutazione delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto sia in riferimento agli spostamenti su terraferma che marittimi: viabilità esistente, porti attrezzati, mobilità, traffico ecc.;
- valutazione delle criticità naturalistiche/ambientali dell'aree territoriali;
- analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie da realizzarsi su terraferma e per la limitazione degli impatti delle stesse;
- analisi degli ecosistemi;
- infrastrutture di servizio ed utilità dell'indotto, sia in termini economici che occupazionali.

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

Per ciò che attiene la localizzazione della stazione di trasformazione MT/AT, opera accessoria alla messa in esercizio dell'impianto, la scelta è condizionata dalla vicinanza della stessa alla stazione RTN di connessione alla rete elettrica indicata dal gestore di rete TERNA, al fine di ridurre la lunghezza dei cavi in AT di collegamento, nonché dalla volontà di inserire l'infrastruttura in un contesto ambientale già interessato da opere antropiche simili che ne hanno alterato la naturalità.

Tutte queste valutazioni hanno condotto al presente layout di progetto:

- l'area garantisce un ottimo livello anemometrico che giustifica la tipologia d'intervento;
- il sito di installazione degli aerogeneratori e delle opere accessorie sono libere da vincoli diretti, il contesto paesaggistico in cui si colloca l'intervento è caratterizzato da un livello modesto di naturalità e di valenza paesaggistica e storica.

- le analisi condotte hanno mostrato che l'area di impianto non ricade in perimetrazioni in cui sono presenti habitat soggetti a vincoli di protezione e tutela, così come si rileva dalla cartografia di riferimento esistente.
- l'andamento orografico è sub pianeggiante, l'idrografia presente è sempre oltre i 150 m dall'area di installazione degli aerogeneratori, per cui non vi sono rischi legati alla stabilità,
- l'area risulta significativamente antropizzata dall'azione dell'uomo, l'area è principalmente destinata a seminativi, e quindi ad opere di aratura periodica che hanno quasi cancellato la modellazione dei terreni e gli elementi di naturalità tipici del territorio. L'area è caratterizzata da una diffusa viabilità principale, prossima all'area d'impianto; l'area di localizzazione degli aerogeneratori sono serviti da una buona viabilità secondaria per cui le nuove piste di progetto sono limitate a brevi tratti di raccordo, dell'ordine di poche decine di metri, tra le piazzole e le strade esistenti;
- i ricettori presenti sono limitati e a distanza sempre superiore **ai 230 m (distanza minima gittata massima)** a prescindere dalla destinazione dei singoli fabbricati, al fine di garantire la sicurezza da possibili incidenti;
- la Stazione Elettrica della Terna, si trova nel territorio di Troia, a pochi chilometri dall'area di progetto, per cui la realizzazione del cavidotto è limitata e si svilupperà principalmente lungo la viabilità esistente.

Il progetto in esame costituisce, dal punto di vista paesaggistico, un cambiamento sia per le peculiarità tecnologiche che lo caratterizzano, sia per l'ambiente in cui si colloca. La scelta di realizzare un impianto eolico con le caratteristiche progettuali adottate, se confrontata con le tecnologie tradizionali da fonti non rinnovabili e con le moderne tecnologie da fonte rinnovabile, presenta numerosi vantaggi ambientali, tra i quali:

- l'occupazione permanente di superficie dagli aerogeneratori è limitata alle piazzole, per cui è tale da non compromettere le usuali attività agricole;
- le opere di movimento terra sono contenute, grazie alla viabilità interna esistente ed alle caratteristiche orografiche delle aree di installazione degli aerogeneratori;
- un limitato l'impatto di occupazione territoriale delle opere elettriche accessorie all'impianto, seguendo, per la posa e messa in opera delle stesse, la viabilità esistente;
- l'impatto acustico viene contenuto, mediante l'utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione caratterizzati da bassi livelli di emissioni di rumore e rispettando le

opportune distanze dagli edifici adibiti ad abitazione anche saltuaria; distanze tali da soddisfare le disposizioni di legge di riferimento;

- l'impianto è completamente rimovibile a fine ciclo produttivo, garantendo al termine della vite utile dell'impianto il pieno ed incondizionato ripristino delle preesistenti e vigenti condizioni di aspetto e qualità visiva, generale e puntuale dei luoghi.

In riferimento alla tipologia di impianto proposto, il progetto è tale da produrre netti vantaggi, sia in termini ambientali che di inserimento territoriale:

- l'impatto sull'ambiente è minimizzato: non ci sono emissioni di specie inquinanti in atmosfera e i materiali sono riciclabili a fine della vita utile dell'impianto;
- la produzione energetica è massimizzata, grazie all'impiego di aerogeneratori, in funzione delle caratteristiche di sito, maggiormente performanti;
- è garantita, in riferimento alle caratteristiche orografiche e geomorfologiche dell'area d'intervento, una notevole producibilità energetica grazie alla disponibilità della risorsa eolica caratterizzante il sito;
- a fine ciclo produttivo ogni opera d'impianto risulta completamente rimovibile.

L'aspetto che si ritiene costituisca vero costo ambientale dell'opera proposta, proprio della tecnologia eolica, è la visibilità dell'impianto ed il conseguente impatto visivo che ne scaturisce. A tal proposito è necessario effettuare le seguenti considerazioni: la realizzazione del nuovo parco eolico non comporta una variazione significativa del contesto paesaggistico, sotto l'aspetto prettamente visivo, in cui si colloca già interessato dagli impianti eolici da oltre un ventennio; l'area di inserimento dell'impianto può assimilarsi ad un vero polo eolico strategico energeticamente per il Subappennino.

Alternativa Zero

L'opzione zero è l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Il mantenimento dello stato di fatto esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

Dalle valutazioni effettuate risulta che gli impatti legati alla realizzazione dell'opera sono di minore entità rispetto ai benefici che da essa derivano. Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti,

selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti ed un più corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico – ambientale.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti: una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta produce l'emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di :

- 483 g/kWh di CO₂ (anidride carbonica);
- 1,4 g/kWh di SO₂ (anidride solforosa);
- 1,9 g/kWh di NO_x (ossidi di azoto).

Questo significa che ogni anno di vita utile della centrale eolica di progetto, per la quale si stima un produzione annua non inferiore a 352 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- circa 170.000 tonnellate di CO₂ (anidride carbonica);
- circa 490 tonnellate di SO₂ (anidride solforosa);
- circa 660 tonnellate di NO_x (ossidi di azoto).

Gli impatti previsti, come sarà approfondito in seguito, sono tali da escludere effetti negativi rilevanti e la compromissione delle biodiversità.

Per ciò che riguarda l'aumento della pressione antropica sul paesaggio è da evidenziare che il rapporto tra potenza d'impianto e occupazione territoriale, determinata considerando l'area occupata dall'installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse all'impianto (viabilità, opere ed infrastrutture elettriche) è tale da determinare un'occupazione reale di territorio inferiore al 1% rispetto all'estensione complessiva dell'impianto.

Per ciò che attiene la visibilità dell'impianto, gli aerogeneratori sono identificabili come strutture che si sviluppano essenzialmente in altezza e come tali in grado di indurre una forte interazione con il paesaggio, nella sua componente visuale. Tuttavia, come già detto, la realizzazione del nuovo parco eolico si colloca all'interno di un vero polo eolico consolidato nel paesaggio e che costituisce esso stesso elemento identificativo.

Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscano dall'applicazione della tecnologia eolica, dall'altro, è possibile affermare che l'alternativa zero si presenta come non vantaggiosa e da escludere.

Alternativa tecnologiche

Alternativa tecnologica I – Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Dal punto di vista dimensionale, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Per quanto riguarda la piccola taglia, sono impianti destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la potenza installata equivalente si dovrebbero installare oltre **600** macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata e un impatto sul paesaggio elevatissimo.

Nel caso in oggetto, è stato effettuato un confronto con impianti di media taglia. Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 1.000 kW, dovrebbero essere installate almeno **122** turbine anziché 23 per poter raggiungere la potenza di 121,9 MW.

E' opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta, nell'Analisi di Producibilità di progetto è stato valutato che l'energia prodotta dipende dalle caratteristiche anemologiche dell'area di progetto e dalle caratteristiche degli aerogeneratori (curva di potenza, altezza mozzo). Infatti gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) da 4,2 MW hanno una produzione molto più alta di un aerogeneratore di 1 MW. Per cui a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero superiore ai 122 turbine da 1 MW. Però per difetto, il seguente confronto verrà effettuato con le 122 macchine da 1 MW (di tipo LTW90).

Di seguito saranno confrontati gli impatti potenziali prodotti dai due impianti, ovvero:

- impianto di progetto di 23 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 4,2MW,

altezza mozzo pari a 121 m, rotore di diametro pari a 158 m, potenza complessiva 121,9 MW.

➤ impianto di 122 aerogeneratori di media taglia, potenza unitaria 1 MW, installati altezza mozzo pari a 80 m, rotore di diametro pari a 90 m, potenza complessiva 122 MW.

Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'involuppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

n. aerogeneratori	Altezza Tip	Limite impatto (50 volte altezza Tip)	Area di impatto visivo
23	200	10.000 m	500 kmq
122	125	6.250 m	300 kmq

Nel definire l'area d'impatto visivo delle 122 turbine si suppone di disporre, in maniera teorica, le macchine ad una distanza minima di 5 diametri del rotore, per file di 10 macchine senza considerare, per difetto, eventuali vincoli che comportano una di stanziamento superiore ai 5 dimatri tra le turbine.

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1.66 volte maggiore per gli impatti di grande taglia, l'indice di affollamento prodotto dall'istallazione di 122 macchine contro le 23 macchine, in un territorio è molto rilevante.

Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 122 turbine contro le 23 di progetto è notevolmente maggiore, con un significativo effetto barriera.

Impatto sul suolo

Considerato che gli aerogeneratori di progetto sono stati istallati esclusivamente nei seminativi, al fine di tutelare le aree a vigneto ed uliveto, potenziamente di pregio, presenti nell'area, anche nell'ipotesi di istallazione degli aerogeneratori da 1 MW deve essere considerato che le 122 turbine siano istallate nei seminativi.

In termini quantitativi l'occupazione di territorio e il seguente:

n. aerogeneratori	Area piazzole (fase di esercizio)	Piste (fase di esercizio)	Area occupata SSE	TOTALE
23	1.500mq x 23 = 34.500 mq	9.600 mq x 5 mq = 48.000 mq	2.800 mq	85.300 mq
122	500 mq x 122 = 61.000 mq	200 mq x 5 m x 122 = 122.000 mq	2.800 mq	185.800 mq

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato da un impianto di media taglia è più del doppio superiore a quello di grande taglia.

Ciò comporta un maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale.

Impatto su flora-fauna ed ecosistema

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di media taglia è evidente che il maggiore utilizzo del suolo e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area molto più ampia accentua l'impatto su fauna e flora.

La presenza di un maggior numero di aerogeneratori genera un maggiore effetto barriera sull'avifauna anche in considerazione del fatto che gli aerogeneratori di media taglia possono essere ad una distanza minima di 270 m, contro la distanza minima di 474 m degli aerogeneratori di grande taglia. In particolare è opportuno precisare che al fine di ridurre la barriera prodotta dagli aerogeneratori di progetto quasi tutte le turbine sono state poste ad una distanza di minima di 790 m (5 diametri).

Pertanto anche in termini di impatto su flora e fauna l'installazione di 122 aerogeneratori genera un maggiore impatto.

Impatto acustico

In entrambi le soluzioni di progetto presi in considerazione gli edifici di civile abitazione sono posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile.

E' opportuno precisare, comunque, l'installazione di 122 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 23 aerogeneratori.

Costo dell'impianto

Il Computo Metrico di progetto per la realizzazione di 23 aerogeneratori di grande taglia impegna un investimento pari a 720.000euro per MW istallato, con un investimento complessivo pari a quasi 88 milioni di euro.

Di contro per la realizzazione di 122 turbine di media potenza, sarà necessario realizzare una maggiore lunghezza dei cavidotti, delle piste di accesso, un numero superiore di fondazioni, una più ampia aree cantierabile e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10/15% della spesa complessiva.

In conclusione la realizzazione di un impianto di media potenza comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva con seguemente aumento dell'effetto selva;
- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- un maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

Alternativa tecnologica II – Impianto fotovoltaico

E' stato preso in esame la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico.

Considerando un sistema di pannelli di tipo "TRACER" (Sistema Inseguitore Monoassiale), nel territorio di Troia per realizzare 121,9 MW è necessario coprire quasi 220 ha suolo a pannelli, con una incidenza di 1.8 ha /MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare circa 200 ettari di terreni a seminativi (escludendo possibile colture di pregio come vigneti e uliveti...), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente.

Impatto visivo

L'impianto eolico a medio-grande raggio ha un impatto visivo di gran lunga maggiore rispetto al fotovoltaico. Però è innegabile che a nelle aree limitre all'impianto fotovoltaico e nei primi chilometri di distanza dello stesso l'ingombro visivo è totale fino a modifica le caratteristiche visive del contesto circocantante.

Impatto sul suolo

Considerato che l'occupazione permanente del suolo dell'impianto eolico di progetto è pari a circa 3,5 ha contro i 120 ha previsti per l'istallazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Soprattutto se viene considerato che le piazzole a servizio dell'impianto dell'impianto eolico, rimangono aree sgombre, prive di recinzione, comunque in continuità con l'ecosistema circostante. Mentre le aree occupate dai pannelli fotovoltaivi risultano non fruibile dalla collettività, recitante, ma anche sottostrate al paesaggio circostante.

Impatto su flora-fauna ed ecosistema

L'impatto permanente prodotto dall'impianto eolico in progetto su flora, fauna ed ecosistema è basso e reversibile.

L'impatto prodotto dall'impianto fotovoltaico, il quale occupa in maniera permanente oltre 200 ettari di suolo agricolo, è significativo. Viene privato un suolo per oltre 20 anni (periodo della concessione) alla flora e anche in parte alla fauna, considerato che le aree sono recintate. Solo l'avifauna può continuare ad usufruire di tali aree, che posso utilizzare anche come rifugio. E' inevitabile affermare che l'ecosistema verrebbe modificato con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico quanto meno per il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Impatto acustico

L'impatto acustico non è trascurabile per l'impianto eolico, ma in ogni caso reversibile, mentre praticamente trascurabile per l'impianto fotovoltaico.

Impatto elettromagnetico

Per l'impianto eolico l'impatto è trascurabile per quello fotovoltaico anch'esso trascurabile, anche se presente, in condizioni di sicurezza, nelle aree immediatamente limitrofe al perimetro dell'impianto.

Costo dell'impianto

Il costo di costruzione di un impianto eolico di 23 aerogeneratori da 121.9 MW impegna un investimento pari a quasi 88 milioni di euro.

Il costo di costruzione di un impianto fotovoltaico da 121,9 MW impegna un investimento pari a quasi 120 milioni di euro (1 milione di euro/MW).

In conclusione la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un maggiore disturbo per la fauna locale;
- un maggiore disturbo all'ecosistema;
- un maggiore costo di realizzazione

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quelli di quello eolico di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

Alternativa localizzativa

Per quanto attiene all'area in cui è localizzato l'impianto osserviamo che esso presenta le seguenti caratteristiche:

- 1) Gli aerogeneratori sono stati collocati in aree prive di vincoli e con le componenti tutelate dal PPTR
- 2) L'area di impianto è pianeggiante, lontano da crinali e stabile dal punto di vista geologico e idrogeologico
- 3) Gli aerogeneratori sono a distanza di sicurezza dagli edifici abitati, da strade statali e provinciali
- 4) L'area presenta caratteristiche anemologiche idonee alla realizzazione dell'impianto
- 5) L'area è sita non lontano dalla stazione di consegna esistente della TERNA, per cui la realizzazione del cavidotto esterno è limato
- 6) L'area è già interessata dall'eolico da circa un ventennio, per cui la realizzazione

dell'impianto di progetto, non andrebbe a modificare il contesto paesaggistico in cui si colloca.

Tutto ciò premesso, si ritiene l'area idonea e preferibile per l'installazione di un nuovo impianto eolico, risulta molto difficile proporre una alternativa localizzativa.

2.3. VIABILITÀ PRINCIPALE E SECONDARIA

Il parco eolico di Montaratro, come detto in precedenza, si trova a sud-ovest rispetto al capoluogo di Provincia, Foggia, che dista in linea d'area circa a 15 km.

L'area d'impianto è servita una buona viabilità principale, in particolare (cfr. EOL-SIA-07):

- SP 109, che attraversa longitudinalmente l'area di progetto, la strada provinciale proviene dal centro abitato di Lucera, attraversa l'area d'impianto e prosegue verso sud, in direzione del paese di Troia, lo supera esternamente all'abitato e prosegue verso sud-est fino a raggiungere la SS 90;
- dalla SP 113, posta ad est dell'area d'impianto, ad una distanza minima di oltre 200 m dall'area di ubicazione degli aerogeneratori; la strada provinciale proviene dalla SP117, in territorio di Lucera, si avvicina all'area d'impianto e prosegue verso sud, nel territorio di Troia, intercettando la SP112 prima e la SP114 poi;
- dalla SP117, che ha origine dalla SP109, all'interno dell'area di progetto, in territorio di Lucera (tra la WTG3 e WTG7 ad una distanza minima di oltre 300 m) e prosegue verso nord-est in direzione Foggia, dove termina nella SS17;
- dalla SP132, che ha origine dalla SP109, all'interno dell'area di progetto, in territorio di Lucera (tra la WTG3 e WTG7 ad una distanza minima di oltre 300 m), attraversa trasversalmente una parte dell'area di impianto e prosegue verso ovest in direzione del paese di Biccari, dove termina;
- dalla SP125, che ha origine dalla SP109, all'interno dell'area di progetto, in territorio di Troia (in prossimità della WTG16 che è ad una distanza minima di oltre 300 m), esce quasi subito dall'area di progetto e la costeggia esternamente in maniera trasversale, per poi proseguire verso sud-ovest in direzione del paese di Castelluccio Valmaggiore, dove termina;

- dalla SS17 dell'Appennino Abruzzese e Appulo Sannitico che unisce la città di Foggia (Puglia) e l'Aquila (Abruzzo), posta a nord dell'area d'impianto, ad una distanza minima di oltre 8.500m dall'area di ubicazione degli aerogeneratori;
- dall'autostrada A16 (Napoli – Canosa), posta a sud del parco ad una distanza in linea d'aria di circa 30 km;
- dall'autostrada A14 Adriatica, posta a nord-est del parco ad una distanza in linea d'aria di circa 20 km.

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene su viabilità di servizio per la maggior parte esistenti.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,00 m (tav, EOL-OCV-22), dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Il corpo stradale sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

- a) Scotico terreno vegetale;
- b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessaria, della terra in sito ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura;
- c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi.
- d) Spandimento della calce.
- e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme.
- f) Spandimento e miscelazione della terra a calce.
- g) Compattazione della miscela Terra-Calce mediante rulli vibranti a bassa frequenza e rulli gommati di adeguato peso fino ad ottenere i risultati richiesti.
- h) La sovrastruttura sarà realizzata in misto stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm.

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste. Il progetto prevede il prolungamento della viabilità esistente per consentire l'accesso alle piazzole di progetto.

2.4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti ed opere:

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Sarà eseguita cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali di scolo esistenti;

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole.

Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

In sintesi, l'installazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

1. Montaggio gru.
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
10. Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata. Smontaggio e rimontaggio braccio gru.
13. Commissioning.

Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica

autorizzata dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito (viabilità, zona agricola, ecc.).

2.5. PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO

La presente sezione ha l'obiettivo di identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione del parco eolico. (cfr. EOL-SIA-15).

L'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, i cavidotti interrati per la rete elettrica, le fondazioni delle torri e la formazione delle piazzole, caratterizzano il totale dei movimenti terra previsti per la costruzione del parco eolico.

Il progetto è stato redatto cercando di limitare i movimenti terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo sulla stessa interventi di adeguamento.

Al fine di ottimizzare i movimenti di terra all'interno del cantiere, è stato previsto il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi, per la formazione del corpo del rilevato stradale, dei sottofondi o dei cassonetti in trincea, in quanto saranno realizzate mediante la stabilizzazione a calce (ossido di calcio CaO).

Lo strato di terreno vegetale sarà invece accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e per i ripristini.

Il materiale inerte proveniente da cave sarà utilizzato solo per la realizzazione della sovrastruttura stradale e delle piazzole.

I rifiuti che possono essere prodotti dagli impianti eolici sono costituiti da ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche, a seguito delle normali attività di manutenzione. È presumibile che le attività di manutenzione comportino la produzione di modeste quantità di oli esausti con cadenza semestrale (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, oli presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), per questo, data la loro pericolosità, si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992 e ss.mm. ii, "Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati e all'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto,

considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri, tubolari), si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc.), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

2.6. SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche; e protetto con teli impermeabili, per evitarne la dispersione in caso di intense precipitazioni.

In fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione.

Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino vegetazionale dei suoli devono essere sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi delle trincee, deve essere ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine dei rinterri;
- il livello del suolo deve essere lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in funzione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno

riutilizzati per il riempimento degli scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio, eccetera. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

La stima del bilancio dei materiali comprendere le seguenti opere:

- allargamento della viabilità esistente;
- realizzazione di piste di collegamento e di servizio alle piazzole e le piazzole;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione degli scavi per la posa delle linee elettriche.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo complessivo di circa **mc 100.125** di cui la quasi totalità del materiale sarà utilizzato per il rinterro e la realizzazione delle strade, delle piazzole, e al ripristino delle opere temporanee (allargamenti, piazzole di montaggio, piste ecc.)

Il materiale destinato alla discarica, verrà accompagnato da una bolla di trasporto, la proprietà della discarica poi rilascerà ricevuta di avvenuto scarico nelle aree adibite, ogni movimento avverrà nel pieno rispetto della normativa vigente.

I movimenti terra all'interno del cantiere saranno descritti in un apposito diario di cantiere con riportati giornalmente il numero di persone occupate in cantiere, il numero e la tipologia di mezzi in attività e le lavorazioni in atto.

2.7. CRONOPROGRAMMA

FASI DI ESECUZIONE

Il programma di realizzazione dei lavori sarà costituito da 4 fasi principali che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta, si ricorda che i tempi sono indicati a partire dall'operatività della fase di attuazione del progetto.

I Fase:

- a) puntuale definizione delle progettazioni esecutive delle strutture e degli impianti;
- b) acquisizione dei pareri tecnici degli enti interessati;
- c) definizione della proprietà;
- d) preparazione del cantiere ed esecuzione delle recinzioni necessarie.

II Fase:

- a) picchettamento delle piazzole su cui sorgeranno le torri
- b) tracciamento della viabilità di servizio e delle aree da cantierizzare;
- c) esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- d) esecuzione della viabilità;

III Fase:

- a) esecuzione degli scavi e dei riporti;
- b) realizzazione delle opere di fondazione;
- c) realizzazione dei cavidotti;
- d) installazione degli aerogeneratori;
- e) realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- f) collegamenti elettrici;

IV Fase:

- a) realizzazione delle parti edilizie accessorie nella stazione MT/AT;
- b) allacciamento delle linee;
- c) completamento definitivo dell'impianto ed avviamento dello stesso;
- d) collaudo delle opere realizzate;
- e) smobilizzo di ogni attività di cantiere.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo prossimo di circa 18 mesi, come illustrato nel cronoprogramma seguente.

2.8. SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Un parco eolico in media ha una vita di 25÷30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La ditta concessionaria dell'impianto eolico provvederà a definire la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione programmata
- manutenzione ordinaria

- manutenzione straordinaria

La programmazione sarà di natura preventiva e verrà sviluppata nei seguenti macrocapitoli:

- struttura impiantistica
- strutture-infrastrutture edili
- spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le date relative.

La manutenzione ordinaria comprenderà l'attività di controllo e di intervento di tutte le unità che comprendono l'impianto eolico.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sovrintendenza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

2.9. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Dismissione dell'impianto

Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera.

Generalmente si considera come tempo di vita utile dell'impianto un arco temporale pari a 25-30 anni, superato il quale si procede con interventi di manutenzione straordinaria per recuperare la totale funzionalità ed efficienza oppure al suo smantellamento, non attraverso demolizioni distruttive, ma semplicemente tramite uno smontaggio di tutti i componenti (pale, strutture di sostegno, quadri elettrici, etc.), provvedendo a smaltire i componenti nel rispetto della normativa vigente e, dove possibile, a riciclarli.

Il piano di dismissione prevede: rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali, riciclo e smaltimento dei materiali; ripristino dei luoghi; rinverdimento e quantificazione delle operazioni.

Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Infatti, in fase di dismissione definitiva dell'impianto, 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. Si prevede, inoltre, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Quest'ultima operazione comporta, nuovamente, la costruzione delle piazzole per il posizionamento delle gru ed il rifacimento della viabilità di servizio, che sia stata rimossa dopo la realizzazione dell'impianto, per consentire l'allontanamento dei vari componenti costituenti le macchine. In questa fase i vari componenti potranno essere sezionati in loco con i conseguenti impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

Fasi della Dismissione

Rimozione dell'aerogeneratore

Le operazioni per lo smontaggio e lo smaltimento delle componenti dei singoli aerogeneratori saranno svolte secondo le seguenti fasi:

- realizzazione di piazzola delle dimensioni 50 m x 20 m circa per lo stazionamento della gru;
- posizionamento autogru nei pressi dei singoli aerogeneratori;
- smontaggio del rotore con le pale, della navicella e del traliccio; prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;

- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto, smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- rimozione della piazzola e ripristino dello stato dei luoghi.

Rimozione delle fondazioni e piazzola

Si procederà alla rimozione del materiale inerte della piazzola e la demolizione della parte superiore del plinto di fondazione fino alla quota -1,00 dal piano campagna, che sarà demolita tramite martelli demolitori; il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

La parte demolita, sarà ripristinata con la sagoma del terreno preesistente. La rimodulazione dell'area della fondazione e della piazzola sarà volta a ricreare il profilo originario del terreno, riempiendo i volumi di sterro o sterrando i riporti realizzati in fase di cantiere. Alla fine di questa operazione verrà, comunque, steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale per il ripristino delle attività agricole.

Opere elettriche

Rimozione cavi elettrici. Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto eolico, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permettere il collegamento alla sottostazione, saranno rimossi.

L'operazione di dismissione prevede comunque i seguenti principali step:

- scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi ;
- Ripristino dello stato dei luoghi;

I materiali da smaltire, sono relativi ai componenti dei cavi (rivestimento, guaine ecc.), mentre la restante parte del cavo (rame o alluminio) e quindi saranno rivenduti per il loro riutilizzo in altre attività. Ovviamente tale smaltimento avverrà nelle discariche autorizzate, a meno di successive e future variazioni normative che dovranno rispettarsi.

Rimozione Sottostazione elettrica. In concomitanza con lo smantellamento delle turbine si procederà allo smantellamento della sottostazione elettrica lato utente, fatto salvo il caso in cui detta sottostazione possa essere utilizzata da altri produttori di energia elettrica, di concerto con il gestore della RTN, o trasferita al gestore della rete stesso negli asset della RTN, per sua espressa richiesta.

Ripristino dello stato dei luoghi

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.). In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, frammenti metallici, detriti di cemento, ecc.

Sistemazione delle mitigazioni a verde

Le mitigazioni a verde saranno mantenute anche dopo il ripristino agrario del sito quali elementi di strutturazione dell'agro-ecosistema in accordo con gli obiettivi di rinaturalizzazione delle aree agricole. Per questo motivo sarà eseguita esclusivamente una manutenzione ordinaria (potatura di rimonda e, dove necessario, riequilibrio della chioma) e potranno essere effettuati espianti mirati all'ottenimento del migliore compromesso agronomico - produttivo fra appezzamenti coltivati e siepi interpoderali. Tutto il materiale legnoso risultante dalla rimonda e dagli eventuali espianti sarà cippato direttamente in campo ed inviato a smaltimento secondo le specifiche di normativa vigente o, in caso favorevole, ceduto ai fini della valorizzazione energetica in impianti preposti.

Messa a coltura del terreno

Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità ed individuare eventuali carenze.

Ai fini di una corretta analisi, saranno effettuati diversi prelievi di terreno (profondità massima 20-25 cm) applicando, per ogni unità di superficie, un'idonea griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Si procederà, quindi, con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria la fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi.

Infine, sarà eseguita una lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente

doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel quadro di riferimento programmatico sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente.

In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Strumento urbanistico locale;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)
- Piano urbanistico territoriale tematico per il paesaggio (PUTT/P);
- Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interreg. della Puglia(PAI);
- Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino della Regione Puglia
- Progetto di "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia" (PTA);
- Piano regionale dei trasporti;
- Programma Operativo FESR;
- Piano di Sviluppo Rurale;
- Censimento degli uliveti;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.M.).

3.1. LO STRUMENTO URBANISTICO

Il progetto dell'impianto eolico di "Montarato" inteso sia come quello occupato dagli aerogeneratori con annesse piazzole che quello interessato dal passaggio dei cavidotti di interconnessione interessa i territori di comunali di Troia, Lucera e Biccari, il cavidotto esterno e la Sottostazione Elettrica ricade nel territorio di Troia.

Di seguito per completezza verranno analizzati gli strumenti dei tre comuni interessati dall'intervento progettuale.

LO STRUMENTO URBANISTICO DI TROIA

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Troia è un Piano Urbanistico Generale (PUG), approvato con Delibera di G.R. N.1003 del 12/07/2006.

Nel vigente PUG gli aerogeneratori da WTG 9 a WTG 23 e la sottostazione stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, ricade in “**Zona E**”: *aree produttive agricole e forestali* (cfr. EOL-OCV-05).

Mentre i cavidotti di interconnessione interni delle 7 macchine e il cavidotto esterno ricade in parte in Zona “E” e nelle fasce di rispetto stradale, lungo i tratti in cui i cavidotti transitano per la viabilità principale esistente.

Secondo l’art.21 delle NTA del PUG:

a)Generalità.

La zona “E” comprende le aree produttive agricole e forestali, ovvero le parti di territorio destinate ad attività colturali di produzione e, entro determinati limiti, attività di allevamento del bestiame ed attività di trasformazione dei prodotti del suolo, comprese le aree edificate in funzione delle predette attività, sia abitative che produttive.

Tutta lo zona omogenea “E” è soggetta alla applicazione delle NTA del P.U.T.T. “Paesaggio” ai fini della tutela e valorizzazione paesaggistica del territorio, come dettagliate al successivo art.22 *(a tal proposito si fa presente, da quando riferito dall’ufficio tecnico del comune di Troia, a breve entreranno in vigore i nuovi adempimenti al PPTR, che sono stati redatti, i quali superanno quanto previsto nel PUTT della Regione Puglia).*

La zona “E” è suddivisa in 5 sottozone. L’area di progetto rientra nella sottozona “E2/S”: zona per agricoltura sperimentale.

b)Norme generali

- 1) Sono vietate nelle zone E le lottizzazioni a scopo edilizio, le edificazioni residenziali di tipo condominiale e tutte le attività non connesse e non compatibili con l’uso agricolo, forestale e zootecnico del suolo....
- 2)
- 3) Per gli edifici esistenti nella zona “E” destinati legittimamente ad attività diverse da quelle contemplate ai punti precedenti alla data di adozione del PUG sono consentiti solo interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, e di risanamento conservativo.

c) Nuove costruzioni: norme generali

- 1) Nella zona “E” le nuove costruzioni, sia produttive che abitative, sono consentite prevalentemente per soddisfare le necessità della produzione agricola o zootecnica.....
 - 2)
 - 3)
 - 4) Fermo l’obbligo di procedere prioritariamente al recupero degli edifici esistenti, la costruzione di nuovi edifici rurali
- In ogni caso devono essere rispettati i seguenti parametri edilizi:
- Rc: max 1/10 tra la superficie coperta (edifici residenziali ed annessi agricoli) e la superficie del lotto.
 - Dc: minimo = m.7,5, ovvero pari all’altezza massima fissata per le zone “E”
 - Ds: Le distanze degli edifici dalle strade (art.13 lettera w. fuori da centri abitati 40 m per le strade di tipo B (strade extraurbane principali), (5m per le recinzioni);
- 5)

.....

g) Nuove costruzioni: impianti pubblici

- 1) Nelle zone agricole è consentita la costruzione di impianti tecnologici pubblici, puntuali e/o a rete, come reti di comunicazione immateriale, elettrodotti, acquedotti, depuratori, fognature, gas, di discariche di rifiuti solidi e di opere di riconosciuto interesse regionale (dichiarato con delibera di Giunta Regionale), purchè nel rispetto della salvaguardia e della valorizzazione delle vocazioni produttive e delle caratteristiche ambientali del territorio.
- 2)
- 3)
- 4) Per eventuali costruzioni fuori terra con cubatura superiore a 300 mc è richiesta la procedura della deroga (L.R n. 13/01)
- 5) Gli eventuali manufatti o edifici necessari devono rispettare in ogni caso m. 5,00 di distanza dai confini e m. 10,00 di distanza tra i fabbricati
- 6) Le aree di pertinenza di tali impianti vanno sistemate a verde ed adottando tutti i provvedimenti necessari per mimetizzare i manufatti e gli impianti.

.....

p) Zone di interesse per la salvaguardia paesaggistica, ambientale, archeologica, monumentale

- 1) E' vietato qualsiasi tipo di trasformazione dell'assetto paesaggistico-ambientale entro la fascia di 30 metri dai cigli dei tratturi storici, così come registrati negli archivi dell'ex Dogana di Foggia e Ministero delle Finanze e vincolati ai sensi delle leggi vigenti ed in particolare del PUTT, senza l'autorizzazione della competente Soprintendenza.
- 2) Qualsiasi ritrovamento archeologico deve essere tempestivamente segnalato con comunicazione scritta alle competenti Soprintendenza ed al Sindaco di Troia, con immediata sospensione dei lavori in corso, in attesa di eventuali decisioni in merito da attendersi per un periodo non superiore ai 45 giorni dall'invio della segnalazione.

.....

x) Descrizione delle sottozone:

.....

x.b) sottozona "E2/S": zona per agricoltura sperimentale e agrobiologia

- 1)La sottozona "E2/S" comprende le aree produttive agricole e forestali sperimentali ed agrobiologiche, ovvero le parti di territorio destinate ad attività colturali a produzione obbligatoria (E2/Sa) ed alla florovivaistica (E2/Sb), nonché a centro di produzione di fauna selvatica allo stato naturale.
- 2) Per gli interventi di natura agrobiologia.....
- 3) Qualsiasi intervento edilizio in tale sottozona è soggetta alle norme di cui ai punti precedenti

All'art. 26 delle NTC del PUG si riferisce alle Fasce di rispetto che comprendono tutte le aree che non possono essere edificate, pur restando di proprietà privata.

Al punto **a. Fascia di rispetto stradale** viene definito:

- 1) Le fasce di rispetto stradale sono strisce di terreno esterno al confine stradale con lo scopo di garantire la visibilità dell'intorno in prossimità degli incroci stradali; esse vengono misurate dal confine stradale (inteso come limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato) o in mancanza dal ciglio.....
- 2) In esse è possibile realizzare recinzioni, parcheggi pubblici, mantenere o porre a dimora elementi arborei o culture agricole, purché non venga compromessa la

visibilità delle strade. Vi è sempre consentita la collocazione di cabine di distribuzione dell'energia elettrica.

- 3) E' inoltre possibile, a discrezione dell'Amministrazione proprietaria della strada, la realizzazione di attrezzature per il trasporto.... In ogni caso l'altezza dei manufatti non potrà superare 4.5 m.

La strada interessata dall'intervento progettuale è una strada di tipo "B" e la fascia di rispetto stradale entro le quali non è possibile alcuna edificazione è di 40 m, mentre nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, di qualsiasi natura e consistenza, lateralmente alle strade è di 5m.

Se nelle particelle oggetto di progetto vi è la presenza di linee elettriche aeree, nelle NTA del PUG sempre all'art.26 punto e. vengono definite le **Fascia di rispetto degli elettrodotti**. In particolare le NTA, con riferimento alle linee elettriche aeree esterne a 132 kV, 220kV, 380kV, definisce che si adottano, rispetto ai fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati, le seguenti distanze da qualunque conduttore della linea:

- linee a 132kV > 10 m
- linee a 220kV > 18 m
- linee a 380kV > 28 m

La distanza di rispetto dalle parti in tensione di una cabina o da una sottostazione elettrica deve essere uguale a quella prevista, mediante i criteri sopra esposti, per la più alta tra le tensioni presenti nella cabina o sottostazione stessa. E' possibile interrare o deviare i cavi delle linee di alta tensione, con conseguente ridefinizione dei vincoli di inedificabilità pari a 2,5 m dalla condotta.

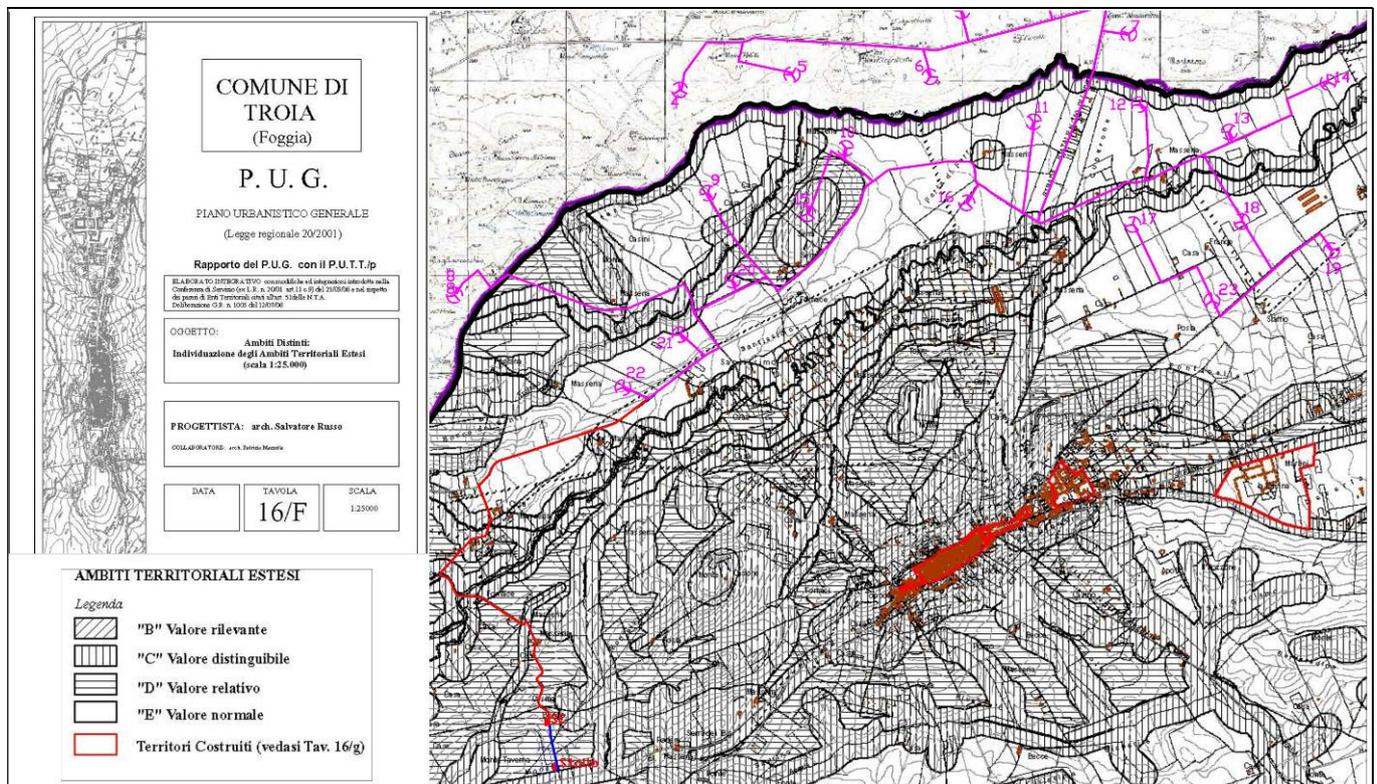
All'art.27 delle NTA del PUG vengono definite le **Zone Vincolate**.

L'area di intervento ricade nel vincolo idrogeologico. Al punto a) dell'art.27 viene definito che nelle Zone assoggettate a vincolo idrogeologico valgono le procedure e le norme di cui al R.D. n.3267/1923 e successivo regolamento di attuazione R.D. n.1126/1926. Qualsiasi intervento di trasformazione del suolo è subordinato ad autorizzazione da parte della Regione, su parere vincolante dell'Autorità Forestale competente.

Al punto c) dell'art.27 viene definito il Vincolo archeologico, paesaggistico, monumentale. Viene citato che qualunque intervento riguardante aree e manufatti soggetti a tali vincoli, ai

sensi del D.Lgs n.490 del 1999, è soggetto al parere degli organi preposti all'osservazione di detti vincoli ed al rispetto del PUTT. (Relativamente al PUTT si ribadisce quanto sopra detto: **da quando riferito dall'ufficio tecnico del comune di Troia, a breve entreranno in vigore i nuovi adempimenti al PPTR, che sono stati redatti, i quali superanno quanto previsto nel PUTT della Regione Puglia).**

In ogni caso per completezza sono stati verificati gli elaborati dell'adempimenti al PUTT, la tavola degli ambiti territoriali estesi ha confermato l'assenza di beni nell'area di ubicazione degli aerogeneratori (ambito territoriale esteso di Tipo "E" di valore normale), fa eccezione solo il WTG15 che ricade in ambito "C", mentre i cavidotti e la sottostazione ricadono in ambito di tipo "C" e "D", per le aree vincolate prima descritte.



LO STRUMENTO URBANISTICO DI LUCERA

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Lucera è un Piano Urbanistico Generale (PUG), adottato dal C.C. n.25 del 15/05/2014 e successivamente approvato con Delibera di G.R. N.1688 del 02/11/2016.

Nel vigente PUG gli aerogeneratori WTG 1, 2, 3 e 7, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, ricade nei **"CRA.ar: Contesti rurali con prevalente**

funzione agricola di riserva”e gli aerogeneratori WTG 4, 5, 6 nei “**CRV.sm: Contesti Rurali** con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico meridionale” (cfr. EOL-OCV-05).

Secondo l’art.23.1 delle NTA del PUG: i **CRA.ar**: “Contesti rurali con prevalente funzione agricola di riserva” sono contesti agricoli in cui è indicata la presenza di invarianti strutturali puntuali del sistema storico architettonico quali segnalazioni archeologiche e/o edifici rurali sottoposti a tutela del PUG.

I CRA.ar sono destinati al mantenimento ed allo sviluppo delle attività e produzione agricola. Non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario e l’equilibrio ecologico.

Gli interventi di trasformazione o di ristrutturazione agricola dovranno prevedere il miglioramento delle condizioni idrogeologiche del terreno e l’incremento del patrimonio arboreo autoctono.

.....

Per i nuovi interventi sono vietate le seguenti destinazioni d’uso:..... ogni destinazione che possa provocare inquinamento ambientale....

Nella CRA.ar, sono ammissibili:

- opere per il mantenimento e/o il miglioramento dell’assetto idro-geo-morfologico, delle peculiarità vegetazionali e faunistiche, delle presenti archeologiche e architettoniche;
- interventi tesi al recupero-riuso di edifici esistenti;
- insediamenti di nuova edificazione di servizio all’agricoltura/agriturismo/zootecnia, secondo i seguenti parametri:
 - o Sf-superficie fondiaria minima mq 10.000;
 - o Iff-indice di fabbricazione fondiaria massima $Iff=0.03$ mc/mq da destinare eventualmente alla residenza funzionale agricola nella misura massima.
 - o H-altezza massima: residenza =7,00 ml;
produzione =7,00 ml; (salvo impianti speciali, quali silos, ecc)
 - o Df-distanza minima tra fabbricati con minimo assoluto 5 ml:
 - a) Con interposto confine: somma delle altezze dei fabbricati prospicienti;

- b) All'interno del fondo: semisomma delle altezze dei fabbricati prospicienti;
- Dc-distanza dai confini: minimo di 5,0ml; oppure nulla nel caso di costruzione in aderenza;
 - Ds-distanza dalle strade pubbliche: secondo quanto stabilito dal Codice della Strada con un min 10 ml.

Secondo l'art.21 delle NTA del PUG: i **CRV** "Contesti Rurali con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico" sono interessati da sistemi di tutela sovraordinati (vincoli statali, Aree a Pericolosità idraulica definite dal PAI dell'AdB) e/o beni strutturanti il paesaggio e l'ambiente di Lucera (Corridoio fluviale; tracciati e beni storici ed archeologici; sistema geomorfologica), il PUG/parte strutturale incentiva le attività di tutela e gestione della aree.

Nelle NTA, è individuata una specifica disciplina di tutela e valorizzazione delle aree di valore naturale e ambientale e delle relative fasce di tutela, del recupero del patrimonio edilizio esistente nel rispetto delle caratteristiche funzionali, tipologiche e costruttive originarie, dell'armonizzazione degli assetti insediativi e infrastrutturale del territorio con finalità di tutela dell'ambiente naturale e delle sue risorse.

In questi contesti, è necessario:

- assicurare la conservazione o la ricostruzione del paesaggio rurale e del relativo patrimonio di biodiversità, delle singole specie animali o vegetali, dei relativi habitat e delle associazioni vegetali e forestali;
- la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali ambientalmnte sostenibili e dei valori idrogeomorfologico, antropologici, archeologici, storici e architettonici presenti;
- la salvaguardia o ricostruzione dei processi naturali, degli equilibri idraulici e ideologici e degli equilibri ecologici;
- la salvaguardia degli elementi identitari del territorio.

Nei CRV, indipendentemente da quanto disposto specificamente per i singoli contesti:

- -----
- **devono essere evitate per quanto possibile le reti infrastrutturale (es. elettriche, telefoniche, etc.) a vista, sostituendole con tracciati interrati.**

Nello specifico l'art.21.4 delle NTA del PUG: nel **CRV.sm**: Contesti Rurali con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico meridionale", sono consentiti interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione dei detritori della qualità paesaggistica e/o la mitigazione dei loro effetti negativi; **interventi di trasformazione del territorio operati con la massima cautela.**

Non sono ammessi:

- attività estrattive;
- l'apertura di nuove strade o piste e l'ampliamento di quelle esistenti;
- l'allocatione di discariche o depositi di rifiuti ed ogni insediamento abitativo;
- interventi edilizi a soggetti non ufficialmente qualificati all'esercizio dell'attività agricola;
- gli interventi di regimazione idraulica attraverso cementificazione;

Nel CR.sm, esternamente alle invarianti strutturali per le quali vige la specifica normativa, sono possibili:

- oltre l'uso agricolo, la previsione di attrezzature sportive e per il tempo libero (percorsi ciclabili, ginnici, aree di sosta per picnic) da realizzarsi con soluzioni, modi, materiali ecocompatibili;
- opere per il mantenimento dell'assetto idro-geo-morfologico, delle peculiarità vegetazionali e faunistiche, delle presenze archeologiche e architettoniche;
- interventi tesi al recupero-riuso di edifici esistenti;
- limitato insediamento di nuova edificazione di servizio all'agricoltura/agriturismo, all'esterno delle invarianti strutturali presenti nel contesto, con i seguenti parametri:
 - o Sf- superficie fondiaria minima: mq 20.000 –
 - o Iff-indice di fabbricazione fondiaria massima $Iff=0.03$ mc/mq da destinare eventualmente alla residenza funzionale alla azienda agricola nella misura massima.
 - o H-altezza massima: residenza =7,00 ml;
produzione =7,00 ml; (salvo impianti speciali, quali silos, ecc)
 - o Df-distanza minima tra fabbricati con minimo assoluto 10 ml;
 - o Dc-distanza dai confini: minimo di 5,0ml; oppure nulla nel caso di costruzione in aderenza;

- Ds-distanza dalle strade pubbliche: secondo quanto stabilito dal Codice della Strada con un min 10 ml.

Nello specifico solo l'aerogeneratori WTG 4 ricade in area di tipo PG1, per cui lo studio geologico ha provveduto alla verificare della stabilità dei versanti.

In ogni caso le WTG4, 5, 6 si trovano sempre a distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali presenti, in ogni caso lo studio idraulico ha verificato la compatibilità idraulica delle torri eoliche rispetto al reticolo idrografico principale e secondario presente.

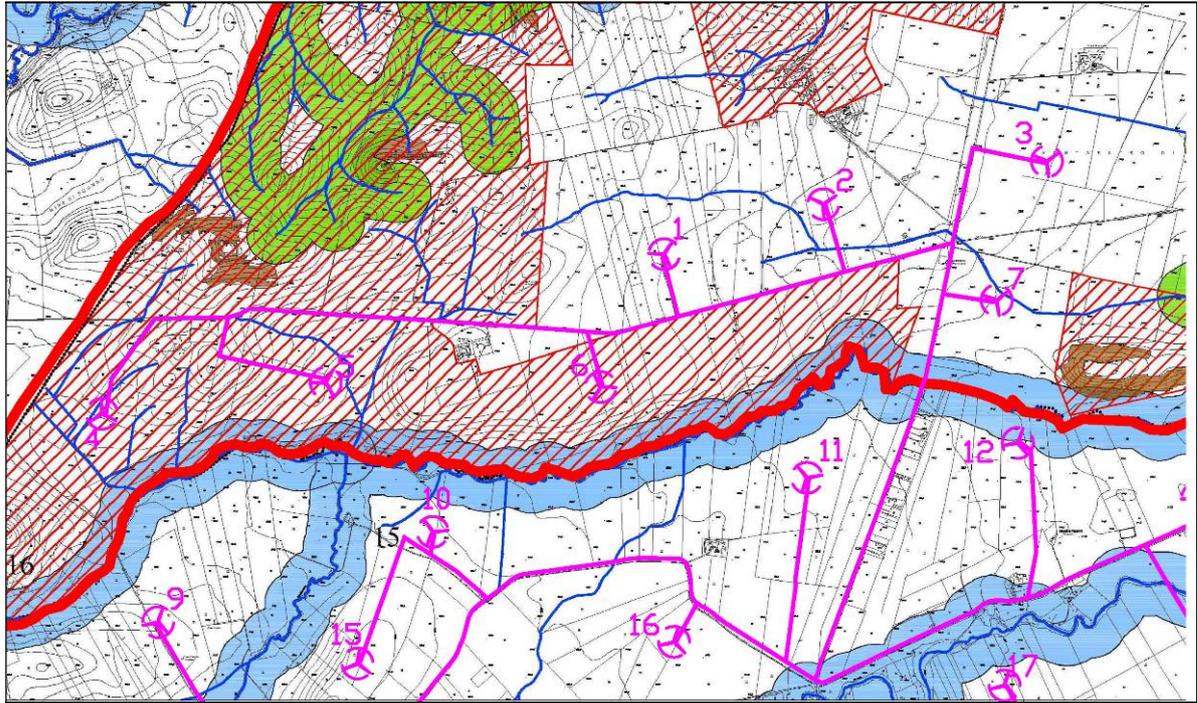
All'art. 15.4 delle NTA (ACP_S.sc Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Sistema complesso) il PUG definisce "sistema complesso", il sistema in cui la compresenza e la interrelazione fisica e funzionale delle invarianti idro-geo-morfologiche (delle aree di pertinenza e delle aree annesse delle singole invarianti) è tale, da non poterne disciplinarne singolarmente la tutela e la valorizzazione.

Nell'area individuata come "sistema complesso" non sono ammissibili:

- piani e/o progetti comportanti trasformazioni che compromettono la morfologia del suolo;
- piani e/o progetti e interventi che determinino escavazioni o estrazioni di materiali litoidi sul fronte di versante.

Sono autorizzabili piani e/o progetti e interventi che con particolare considerazione dell'assetto paesaggistico dei luoghi (documentate nella "analisi di impatto paesaggistico") che evidenziano particolare considerazione dell'assetto paesaggistico - ambientale dei luoghi, comportino le sole trasformazioni:

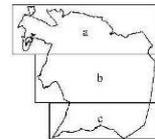
- infrastrutture a rete non completamente interrato e quelle di attraversamento aereo in trasversale, se le caratteristiche geologiche del sito escludono opere nel sottosuolo e purché la posizione, nonché la disposizione planimetrica del tracciato, non contrastino con la morfologia dei luoghi e con l'andamento del profilo trasversale.



..... Confine comunale

Carta delle invarianti strutturali paesistico-ambientali sistema idrogeomorfologico

- ACP_Sca, Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Corso d'acqua (elementi invariante dall'Unità di Base della Puglia "Carta idrogeomorfologica della Regione Puglia" - agg. giugno 2011)
- BP.ap, Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
 1. Vallone del Maremmano e dell'Acqua Spunta (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 2. Vallone della Motta e Carroccio (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 3. Rio di Casaleto (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 4. Torrente Tondo (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 5. Torrente Capricornio e Vallone Calogno (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 6. Canale San Cesario (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 7. Torrente Salotto e Fontana di Alborata (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 8. Torrente di Santa Maria (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 9. Torrente di S. Vito (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 10. Canale Vascione (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 11. Torrente Volgone (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 12. Torrente Lucera, Trullone e Lago Verde, fiume o torrente;
 13. Torrente Santa Croce (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 14. Torrente Colonna (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 15. Torrente Serrone (R.d. 20/12/1914 n. 6441);
 16. Torrente di via Santa Caterina (R.d. 20/12/1914 n. 6441).
- UCP.re, Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Reticolo idrografico di concessione della R.L.R.
- ACP_Ssc, Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Sistema complesso
- ACP_Sla, Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Lago artificiale (elementi invariante dall'Unità di Base della Puglia "Carta idrogeomorfologica della Regione Puglia" - agg. giugno 2011)
- BP.al, Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Area contermina al lago
- ACP_Sbe, Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Bacino di cava (elementi invariante dall'Unità di Base della Puglia "Carta idrogeomorfologica della Regione Puglia" - agg. giugno 2011)
- UCP.so, Invarianti strutturali del sistema idrogeomorfologico: Sorgenti
- UCP.ve, Invariante strutturale del sistema idrogeomorfologico: Versanti



REGIONE PUGLIA

COMUNE DI LUCERA

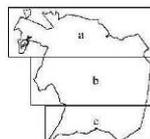
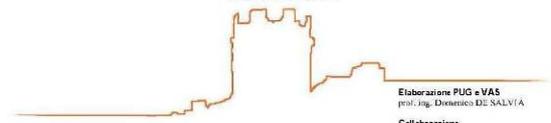
PUG
 PIANO URBANISTICO GENERALE
 l.r. n.20/2001 - DRAG Puglia

Tav.f.2.1 c

**Previsioni strutturali (PUG/S)
 Carta delle invarianti strutturali paesistico-ambientali:
 sistema idrogeomorfologico**

scala: 1:10.000

Conferenza di servizi

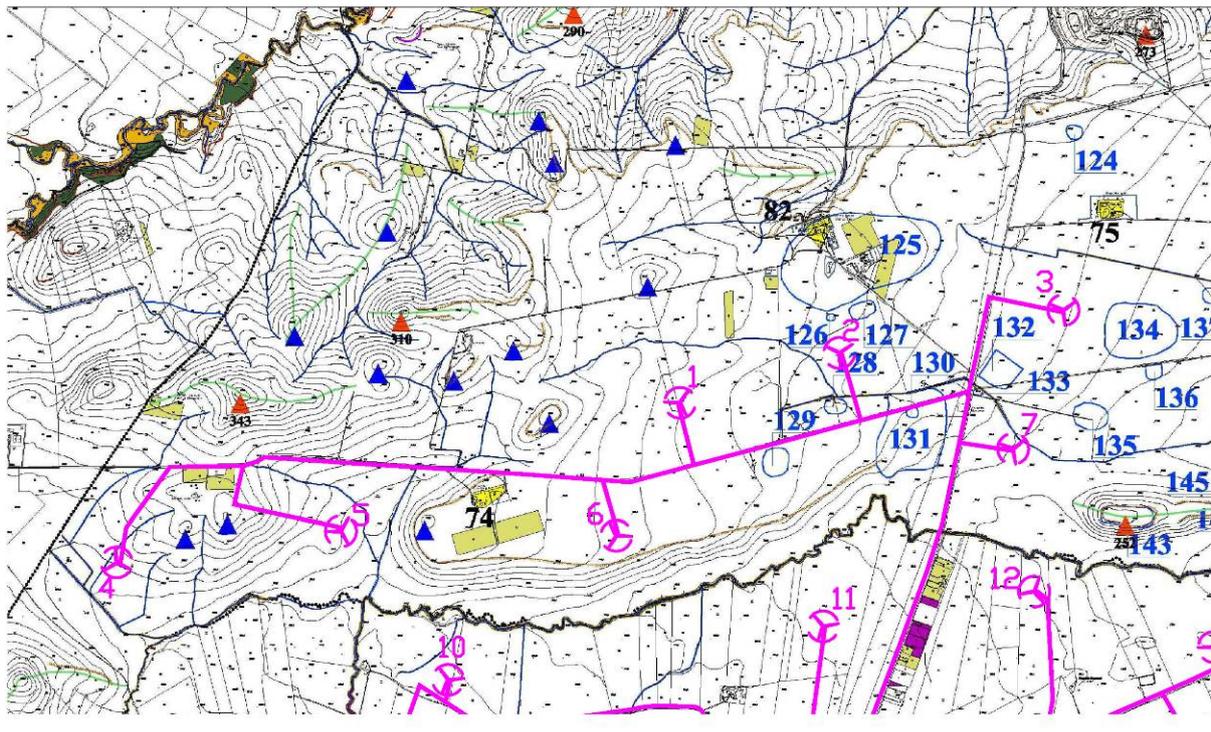


Elaborazione PUG e VAS
 prof. ing. Domenico DE SALVIA

Collaboratori
 arch. Nicola Ferdinando FIZIO
 Studio Associato Fazio
 arch. Tonia Angeli MOREA
 arch. Tania MASTRARDI
 arch. Clizia PERRONE
 arch. Virginia LOPEZ

Ufficio di Piano
 responsabile Ufficio Urbanistica
 arch. Antonio LUCERA
 esperto informatico
 sig. Gianluca MOSTANARDI
 geologia, geomorfologia, topologia

Nella tavola Tav.d.14.c del PUG viene constatato che gli aerogeneratori di progetto non interferiscono direttamente con elementi strutturanti il sistema della stratificazione storica (Aree sottoposte a vincolo, Beni Culturali, Elementi identitari del territorio), elementi strutturanti il sistema idrogeomorfologico, elementi strutturanti il sistema botanico vegetazionale. Nell'area di intervento sono presenti elementi di pregio che sono stati valutati e approfonditi singolarmente negli studi di Impatti Ambientali, Geologici e Archeologici e nella Vinca.

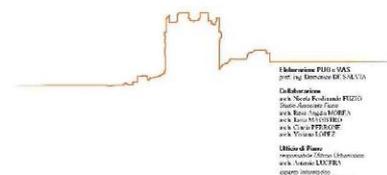


REGIONE PUGLIA

 COMUNE DI LUCERA

PUG
 PIANO URBANISTICO GENERALE
 L.r. n. 30/2001 - 22/04/2012

Tav.d.14c
 Quadri interpretativi
Carta delle risorse paesaggistiche
 scala 1:10.000



***** Confine comunale

Carta delle risorse paesaggistiche

Elementi strutturali il sistema della stratificazione storica

Centri storici

Contesti urbani di interesse storico (fonti: PDR Regione Puglia "Carta dei Beni Culturali")

- 21 - Area di rispetto
22 - Stanze Nuove
23 - V. (Denaro scultorio antico)
24 - Città antica (medea età repubblicana)
25 - Città moderna (V-IV sec. a.C.)
26 - Città antica (fine VI-I sec. a.C.)

Aree sottoposte a vincolo

Vincolo archeologico (Legge 1089/09/06/1939)

- 1 - Piano dei Paludii (Scavi del IV sec. a.C. - Dist. 27.01.1999)
2 - Piazza San Martino (Scavi necropoli di 44 loculi c.c. - Dist. 06.07.1993)
3 - Masseria Selvaggi (Resti archeologici di un insediamento di età medio - Dist.09.09.2003)
4 - Rinzetta (Strutture necropoli degli inizi del VI millennio a.C. - Dist. 14.01.1993)
5 - S. Ginesio (Piani di un insediamento tardoantico - Dist. 33.06.1999)
6 - Torre S. Matteo - Vaccarelle

Piano Comunale dei Tratturi (L.R. n.26/2003)

Vincolo architettonico (Legge 1089/09/06/1939)

- 1 - Masseria Posta Torre Bianca (Dist. 08.06.1998)
2 - Masseria Posta Torre (Dist. 18.06.1995)
3 - Castello Svevo-Angino (Dist. 20.08.1989)

Vincolo paesaggistico (Legge 1089/09/06/1939)

- I - Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona circoscritta il Castello Angino (Dist. 31.10.1996)
II - Integrazione della dichiarazione di notevole interesse pubblico (Dist. 01.06.1995)

Beni culturali

Segnalazione archeologica (Dist. Regione Puglia)

- 1 - T. Cavalli
2 - Masseria Nocerli
3 - Villaggio Riparata

Segnalazione architettonica (Dist. Regione Puglia)

- 1 - Masseria Di Grotte

Insediamenti rurali della bonifica e della riforma agraria (PTCP della Provincia di Lecce)

Beni storici (fonti: PDR Regione Puglia "Carta dei Beni Culturali")

- 1-V. (restaurato)
2-V. (restaurato)
3-V. (restaurato)
4-V. (restaurato)
5-V. (restaurato)
6-V. (restaurato)
7-V. (restaurato)
8-V. (restaurato)
9-V. (restaurato)
10-V. (restaurato)
11-V. (restaurato)
12-V. (restaurato)
13-V. (restaurato)
14-V. (restaurato)
15-V. (restaurato)
16-V. (restaurato)
17-V. (restaurato)
18 - Casale (restaurato)
19-V. (restaurato)
20 - Fattoria (età romana)
21-V. (restaurato)
22-V. (restaurato)
23-V. (restaurato)
24-V. (restaurato)
25-V. (restaurato)
26-V. (restaurato)
27-V. (restaurato)
28-V. (restaurato)
29-V. (restaurato)
30-V. (restaurato)
31-V. (restaurato)
32-V. (restaurato)
33-V. (restaurato)
34-V. (restaurato)
35-V. (restaurato)
36-V. (restaurato)
37-V. (restaurato)
38-V. (restaurato)
39-V. (restaurato)
40-V. (restaurato)
41-V. (restaurato)
42-V. (restaurato)
43-V. (restaurato)
44-V. (restaurato)
45-V. (restaurato)
46-V. (restaurato)
47-V. (restaurato)
48-V. (restaurato)
49-V. (restaurato)
50-V. (restaurato)
51-V. (restaurato)
52-V. (restaurato)
53-V. (restaurato)
54-V. (restaurato)
55-V. (restaurato)
56-V. (restaurato)
57-V. (restaurato)
58-V. (restaurato)
59-V. (restaurato)
60 - Fattoria (età repubblicana)
61 - V. (Resti della Villa del Demone)
62 - V. (restaurato)
63 - Fattoria (età tardoromana)/Villaggio (archeologico antico)
64-V. (restaurato)
65 - V. (Demone)/Villa (restaurato)
66 - V. (Demone)
67 - Fattoria (età repubblicana)
68 - V. (restaurato)
69 - Fattoria (età repubblicana)
70 - V. (restaurato)
71 - Casale (restaurato)
72 - Fattoria (età repubblicana)
73 - V. (restaurato)
74 - Fattoria (età repubblicana)
75 - V. (restaurato)
76 - Fattoria (età romana)
77 - Villa (età repubblicana)
78 - Fattoria (età repubblicana)
79 - Fattoria (età repubblicana)
80 - Fattoria (età repubblicana)
81 - Fattoria (età repubblicana)
82 - V. (restaurato)
83 - Fattoria (età repubblicana)
84 - Fattoria (età repubblicana)
85 - V. (restaurato)
86 - Villa (età romana)
87 - V. (restaurato)
88 - Fattoria (età repubblicana)
89 - Fattoria (età repubblicana)
90 - V. (restaurato)
91 - Fattoria (età repubblicana)
92 - V. (restaurato)
93 - Fattoria (età repubblicana)
94 - Fattoria (età repubblicana)
95 - Fattoria (età repubblicana)
96 - Fattoria (età repubblicana)
97 - Fattoria (età repubblicana)
98 - Fattoria (età repubblicana)
99 - Fattoria (età repubblicana)
100 - Fattoria (età repubblicana)
101 - Fattoria (età repubblicana)
102 - Fattoria (età repubblicana)
103 - Fattoria (età repubblicana)
104 - Fattoria (età repubblicana)
105 - Fattoria (età repubblicana)
106 - Fattoria (età repubblicana)
107 - Fattoria (età repubblicana)
108 - Fattoria (età repubblicana)
109 - Fattoria (età repubblicana)
110 - Fattoria (età repubblicana)
111 - Fattoria (età repubblicana)
112 - V. (restaurato)
113 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
114 - Fattoria (età repubblicana)
115 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
116 - Fattoria (età repubblicana)
117 - Fattoria (età repubblicana)
118 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
119 - Fattoria (età repubblicana)
120 - Fattoria (età repubblicana)
121 - Fattoria (età repubblicana)
122 - Fattoria (età repubblicana)
123 - V. (restaurato)
124 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
125 - V. (restaurato)
126 - Fattoria (età repubblicana)
127 - Fattoria (età repubblicana)
128 - Fattoria (età repubblicana)
129 - Fattoria (età romana)
130 - Fattoria (età romana)
131 - Fattoria (età repubblicana)
132 - Fattoria (età repubblicana)
133 - Fattoria (età repubblicana)
134 - Villa (età repubblicana)
135 - Fattoria (età repubblicana)
136 - Fattoria (età repubblicana)
137 - Fattoria (età repubblicana)
138 - V. (restaurato)
139 - Fattoria (età repubblicana)
140 - Fattoria (età repubblicana)
141 - V. (restaurato)
142 - Fattoria (età romana)
143 - V. (restaurato)
144 - Fattoria (età repubblicana)
145 - V. (restaurato)
146 - Fattoria (età repubblicana)
147 - Fattoria (età repubblicana)
148 - Fattoria (età repubblicana)
149 - V. (restaurato)
150 - Fattoria (età repubblicana)
151 - Fattoria (età repubblicana)
152 - Fattoria (età repubblicana)
153 - Villa (età repubblicana)
154 - Fattoria (età repubblicana)
155 - Fattoria (età repubblicana)
156 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
157 - Villaggio (restaurato)
158 - Fattoria (età repubblicana)
159 - Villaggio (restaurato)
160 - Fattoria (età repubblicana)
161 - Fattoria (età repubblicana)
162 - Fattoria (età repubblicana)
163 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
164 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
165 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
166 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
167 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
168 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
169 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
170 - Fattoria (età repubblicana)
171 - Fattoria (età repubblicana)
172 - Fattoria (età romana)
173 - Fattoria (età repubblicana)
174 - Fattoria (età repubblicana)

- 177 - V. (restaurato)
178 - Villa (età repubblicana)
179 - V. (restaurato)
180 - Fattoria (età repubblicana)
181 - Fattoria (età repubblicana)
182 - V. (restaurato)
183 - V. (restaurato)
184 - Fattoria (età repubblicana)
185 - Villa (età romana)
186 - V. (restaurato)
187 - Fattoria (età repubblicana)
188 - Fattoria (età romana)
189 - V. (restaurato)
190 - V. (restaurato)
191 - V. (restaurato)
192 - Fattoria (età repubblicana)
193 - Insediamento rurale (Resti della Villa del Demone)
194 - V. (restaurato)
195 - V. (restaurato)
196 - V. (restaurato)
197 - Fattoria (età repubblicana)
198 - Fattoria (età repubblicana)
199 - V. (restaurato)
200 - V. (restaurato)

Elementi identitari del territorio

Contesto rurale: beni di pregio storico/architettonico (fonti: PDR Regione Puglia "Carta dei Beni Culturali")

- 1 - Stanza Nuova
2 - Masseria Pacarina
3 - Masseria Casanova
4 - Stanza Nuova
5 - La Motta
6 - Langone
7 - Masseria Mangione (ruine)
8 - Masseria D'Arco
9 - Rinzetta di S. Maria
10 - Masseria S. Paolo
11 - Casa S. Maria
12 - La Motta
13 - D'Arco
14 - Stanza Nuova
15 - La Motta
16 - La Motta
17 - Masseria M. S. Angelo
18 - M. Di Grotte (Dist. Regione Puglia)
19 - Masseria D'Arco
20 - La Motta
21 - Masseria C. Maria
22 - Masseria S. Donato
23 - Villa Casanova
24 - Stanza Nuova
25 - Masseria Popoliana
26 - Masseria C. Maria
27 - Casa S. Maria
28 - Masseria D'Arco
29 - Masseria Casanova
30 - Masseria Casanova
31 - Villa S. Maria
32 - Villa S. Maria
33 - Villa S. Maria
34 - Villa S. Maria
35 - Villa S. Maria
36 - Masseria S. Maria
37 - Villa S. Maria
38 - Masseria S. Maria
39 - Stanza Nuova
40 - Masseria S. Maria
41 - Stanza Nuova
42 - Villa S. Maria
43 - Stanza Nuova
44 - Masseria S. Maria
45 - Masseria S. Maria
46 - Stanza Nuova
47 - Stanza Nuova
48 - Masseria S. Maria
49 - Masseria S. Maria
50 - Masseria S. Maria
51 - Stanza Nuova
52 - Masseria S. Maria
53 - Masseria S. Maria
54 - Masseria S. Maria
55 - Stanza Nuova
56 - Masseria S. Maria
57 - Masseria S. Maria
58 - Masseria S. Maria
59 - Masseria S. Maria
60 - Villa S. Maria
61 - Masseria S. Maria
62 - Masseria S. Maria
63 - Masseria S. Maria
64 - Masseria S. Maria
65 - Masseria S. Maria
66 - Masseria S. Maria
67 - Masseria S. Maria
68 - Masseria S. Maria
69 - Masseria S. Maria
70 - Masseria S. Maria
71 - Masseria S. Maria
72 - Masseria S. Maria
73 - Masseria S. Maria
74 - Masseria S. Maria
75 - Masseria S. Maria
76 - Masseria S. Maria
77 - Masseria S. Maria
78 - Masseria S. Maria
79 - Masseria S. Maria
80 - Masseria S. Maria
81 - Masseria S. Maria
82 - Masseria S. Maria
83 - Masseria S. Maria
84 - Masseria S. Maria
85 - Masseria S. Maria
86 - Masseria S. Maria
87 - Masseria S. Maria
88 - Masseria S. Maria
89 - Masseria S. Maria
90 - Masseria S. Maria
91 - Masseria S. Maria
92 - Masseria S. Maria
93 - Masseria S. Maria
94 - Masseria S. Maria
95 - Masseria S. Maria
96 - Masseria S. Maria
97 - Masseria S. Maria
98 - Masseria S. Maria
99 - Masseria S. Maria
100 - Masseria S. Maria

Contesto rurale: muretti a secco (fonti: Aut. di Bacino della Puglia "Carta Idrogeomorfologica")

Elementi strutturali il sistema idrogeomorfologico (fonti: Aut. di Bacino della Puglia "Carta Idrogeomorfologica")

- Orografia
Punto sommitale
Rilievo e relativa quota al suolo l.m.m.
Isocpa con equidistanza 25 m
Forme di versante
Nicchia di distacco
Coppi di frana
Area interessata da dissesto di fruscio
Area a calanchi e forme similari
Orlo di scarpata delimitante forme semipianate
Asse di dislivello
Forme di modellamento di corso d'acqua
Ripa di erosione
Ciglio di sponda
Forme ed elementi legati alla idrografia superficiale
Corso d'acqua
Bacini idrici
Lago naturale
Lago artificiale
Stagno, acquitrino, zona palustre
Forme ed elementi di origine antropica
Argini
Diga
Bacino di cava - detratore geomorfologico

Elementi strutturali il sistema botanico vegetazionale (fonti: SIT Regione Puglia "Carta del Verde delle Regioni Puglia")

- Boschi di latifoglie
Macchia
Vigneti

All'art. 40 del NTA del PUG – Impianti tecnologici viene indicato che gli impianti di accumulo, di trasformazione-trattamento, terminali, di distribuzione dell'acqua, **dell'elettricità**, del gas, delle telecomunicazioni, sono disciplinati, compresi relativi rispetti, qualora non individuati nelle tavole del PUG, dalla normativa di settore.

La realizzazione delle opere di iniziativa pubblica e/o di iniziativa privata, è definita in sede di approvazione del relativo progetto preliminare o definitivo.

LO STRUMENTO URBANISTICO DI BICCARI

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Biccari è un Piano Regolatore Generale (PRG), approvato con Delibera di G.R. N.1748 del 15/12/2000. Il comune ha redatto nel 2014 l'adeguamento della pianificazione urbanistica generale vigente al Piano Urbanistico Territoriale Tematico – Paesaggistico e Beni Ambientali (PUTT) della Regione Puglia.

Nel vigente PRG l'aerogeneratore WTG 8, con annessa piazzola e cavidotto di collegamento, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, ricade in **“Zona E”**: *destinata ad usi agricoli: è da intendersi estesa a tutto il territorio comunale non diversamente tipizzata nei grafici di PRG (cfr. EOL-OCV-05).*

Secondo l'art.3 delle NTA del PRG: “Destinazione d'uso”

In detta zona “E” sono consentiti, in linea principale, gli edifici a servizio dell'agricoltura, quali: stalle, concimaie, fienili, silos.....

Sono ammessi gli edifici destinati ad attività produttive connesse con la lavorazione e conservazione di prodotti agricoli quali: silos, magazzini, depositi, cantine.....

Sono altresì ammesse le attrezzature a servizio del traffico, quali depositi e distributori, nonché quelle attività produttive che, pur non essendo elencate come insalubri ai sensi del DM 22/12/75, non sono collocabili nell'ambito della zona “D” per motivi di sicurezza ed igiene.

Nelle zone agricole, appositamente individuate nelle tavole del PRG, sono infine ammessi i manufatti per la ricerca, estrazione e distribuzione di idrocarburi e gli edifici per i relativi uffici e per il soggiorno e pernottamento del personale addetto al controllo e la custodia degli impianti.

Secondo l'art.10 delle NTA del PRG: Edificazione nella Zona “E”

a) Gli interventi consentiti in via principale nella zona “E” dovranno rispettare le seguenti norme:

- Densità edilizia fondiaria per le abitazioni: 0,03 mc/mq;
- Densità edilizia fondiaria per gli annessi: 0,07 mc/mq;
- Densità edilizia fondiaria totale.....: 0,10 mc/mq;
- (*)Altezza massima delle abitazioni: 7,00 ml;
- Numero massimo dei piani per le abitazioni: n°2;
- (*) Altezza massima degli annessi.....: 10,00 ml;
- Distacchi minimi fra fabbricati aventi pareti finestrate e non: 12,00 ml;
- Distanze minime dai confini.....: 10,00ml;
- Distanze minime dal ciglio a protezione del nastro stradale: D.M. 01/04/1968;

per strade non comprese in detto Decreto, distanza minima: 10,00 ml

.....

(*) I soggetti abilitati ad intervenire in detta zona..... sono gli imprenditori agricoli....

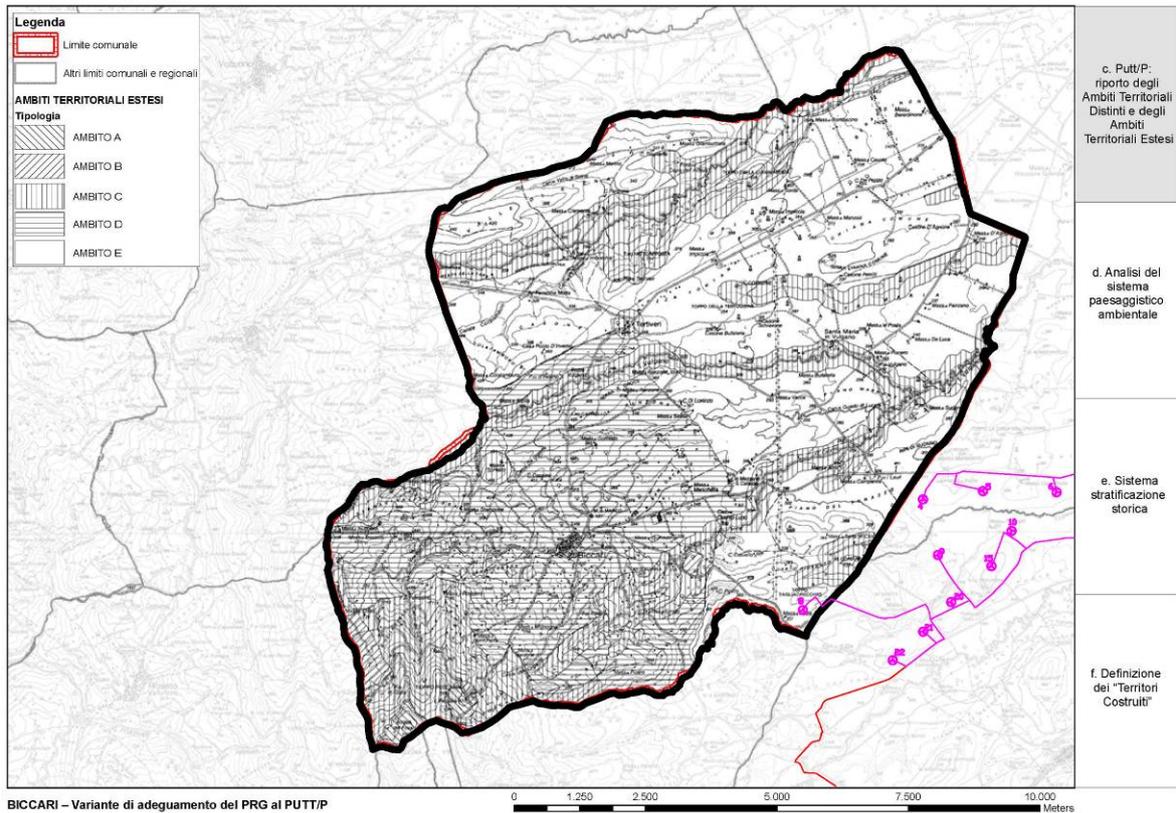
.....

Le opere pubbliche che comportano movimento di terreno (strade, acquedotti, **elettrodotti**, opere drenanti, costruzioni fabbricati, ecc) devono essere preventivamente denunciate ai sensi dell’art. 20 del R.D. L. 16/05/1926 n.1126.

Gli insediamenti edilizi devono rispettare una distanza opportuna (almeno m.50) dal confine con le zone boscate, e tanto sia per garantire l’integrità delle stesse sia per motivi di sicurezza ed incolumità pubbliche in caso di propagazione di incendi boschivi.

Nel 2014 il comune di Biccari ha elaborati gli adeguamenti dello strumento urbanistico al PUTT della Regione Puglia, ***a tal proposito si fa presente che gli ambiti territoriali distinti del PUTT oggi sono superati dal nuovo PPTR in vigore.*** In ogni caso per completezza sono stati verificati gli elaborati dell’adempimenti al PUTT, le tavole hanno confermata l’assenza di beni nell’area di ubicazione della WTG 8 e delle opere connesse all’aerogeneratore di progetto; l’area ricade in ambito territoriale esteso di Tipo “E” di valore normale.

TAVOLA: c.4 Putt/P: riporto degli Ate



CONSIDERAZIONI

L'analisi degli strumenti urbanistici interessati dall'intervento progettuale, non evidenzia una diretta incompatibilità tra l'intervento e le previsioni dei piani in vigore.

Tutti gli aerogeneratori con le relative piazzole e la sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT ricadono in Aree Agricole/Rurali ai sensi dei vignetti strumenti urbanistici.

Gli strumenti urbanistici dei tre Comuni non definiscono una specifica normativa per tale tipologia di impianti.

Sotto il profilo urbanistico si ritiene in questa sede di dover evidenziare che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un polo eolico definisce delle localizzazioni puntuali e consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Si richiama infine la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma 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".

3.2. ANALISI ELEMENTI TUTELATI DAL PPTR

Il piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR), adeguato al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.L n. 42 del 22 gennaio 2004), è stato approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015 e successivamente aggiornato come disposto dalla delibera n. 240 del 8 marzo 2016.

IL PPTR è un piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice con le finalità di tutela e valorizzazione nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica”. Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR a seguito della configurazione del quadro conoscitivo e del quadro interpretativo individua i cosiddetti “Ambiti di Paesaggio”. Gli ambiti di paesaggio rappresentano una articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (comma 2 art 135 del Codice).

Il PPTR articola l'intero territorio regionale in **11 Ambiti Paesaggistici** individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie ;
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotopologici dei paesaggi;
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

Secondo il PPTR l'area oggetto d'intervento rientra nell'ambito di paesaggio “***Tavoliere***”.

Secondo art. 36 comma 5 delle N.T.A. del PPTR, i piani territoriali ed urbanistici locali, nonché quelli di settore approfondiscono le analisi contenute nelle schede di ambito relativamente al territorio di riferimento e specificano, in coerenza con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA, le azioni e i progetti necessari alla attuazione del PPTR.

Nel TITOLO VI “Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli Ulteriori Contesti” delle N.T.A. del PPTR, il Piano d'intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui

all'art. 134 del Codice, nonché 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.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, all'art. 39 delle N.T.A., il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggette a specifica disciplina :

- a) Struttura idro-geo-morfologica
 - Componenti geomorfologiche
 - Componenti idrologiche
- b) Struttura ecosistemica e ambientale
 - Componenti botanico-vegetazionali
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- c) Struttura antropica e storico-culturale
 - Componenti culturali e insediative
 - Componenti dei valori percettivi

Per ogni **Componente** il Piano individua le seguenti disposizioni normative:

- **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.
- **Le Prescrizioni** sono disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, in media cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale.
- **Le Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione**, relative agli ulteriori contesti come definiti all'art. 7 co. 7 in virtù di quanto previsto dall'art. 143 co.1 lett. e) del Codice, 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 ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

Con riferimento specifico alle aree interessate dalle previsioni progettuali e all'area vasta in cui si colloca, sono state analizzate e valutate le singole componenti ambientali perimetrate dal PPTR, al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano. (cfr. EOL-CPA-02, 03 e 04)

Le componenti idrologiche individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.40 delle N.T.A.):

- ***I beni paesaggistici*** sono costituiti da:
 - 1) Territori costieri; 2) Territori contermini ai laghi; 3) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.
- ***Gli ulteriori contesti*** sono costituiti da:
 - 1) Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale; 2) Sorgenti; 3) Aree soggette a vincolo idrogeologico.

Nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato dei cavidotti interni, sono presenti i seguenti corsi d'acqua, presenti negli elenchi delle Acque Pubbliche:

- Il Torrente Lorenzo/Sorense è posto nella parte nord di progetto, e si trovano ad una distanza sempre superiore ai 150 m dagli aerogeneratori di progetto, mentre viene attraversato dal cavidotto interno per tre volte, sempre lungo viabilità esistente;



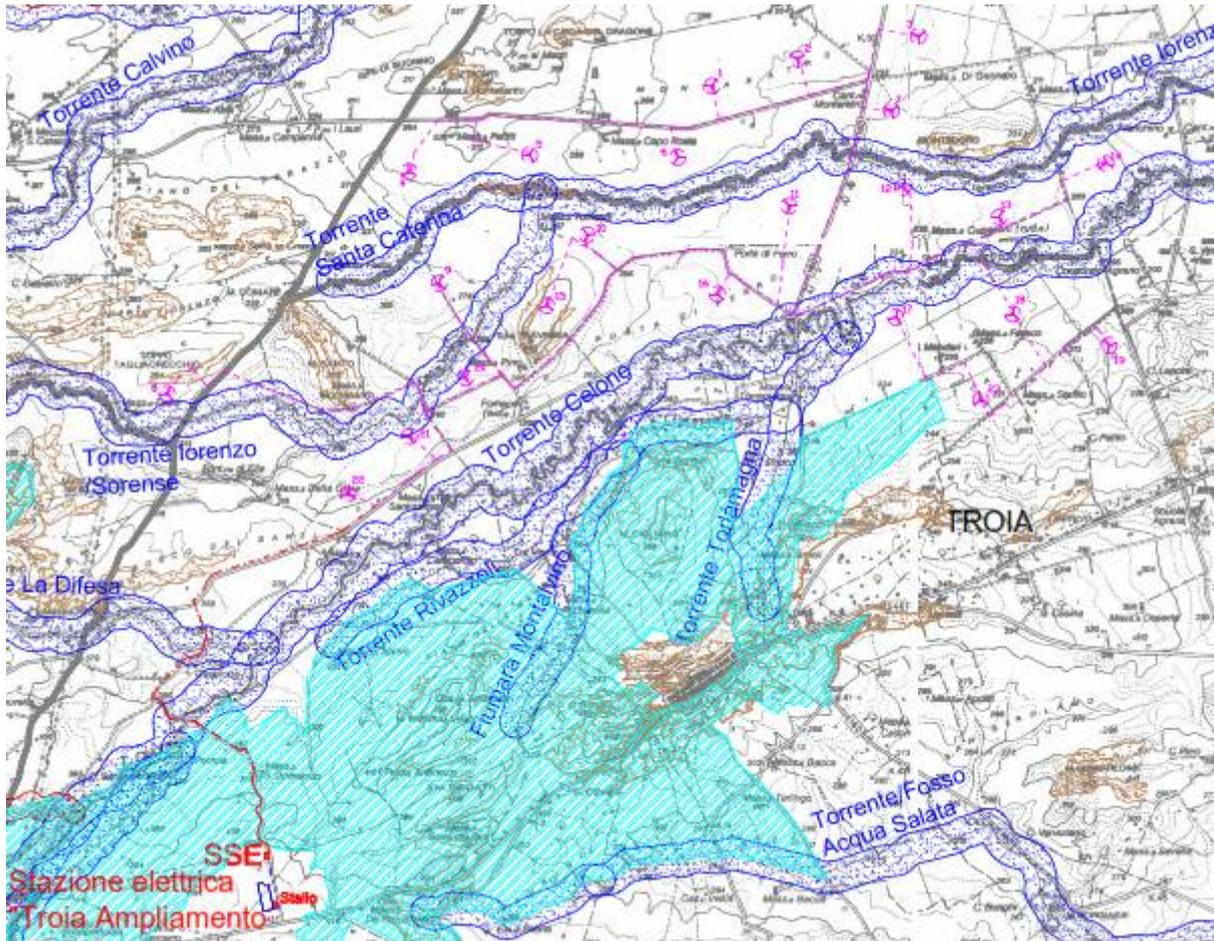
Torrente Lorenzo/Forense lungo la SP109

- Il Torrente Santa Caterina (affluente del Torrente Iorenzo/Forense), è posto a sud degli aerogeneratori WTG4 e 5 , e si trovano ad una distanza sempre superiore ai 150 m da ogni componente di progetto;
- Il Torrente Celone, attraversa la parte sud di progetto, e si trovano ad una distanza sempre superiore ai 150 m dagli aerogeneratori di progetto, mentre viene attraversato dal cavidotto interno una sola volta, nel tratto di collegamento tra l'aerogeneratore WTG 13 e 18, inoltre un tratto del cavidotto interno (compreso tra WTG13 –WTG11) ricade nell'area buffer del Celone, sempre lungo viabilità esistente.



Torrente Celone lungo la SP109

Mentre il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa sia il Torrente Celone che il Canale La Difesa, in territorio di Troia.



Stralcio della Tavola EOL-CPA-03_PPTR1

Negli **Indirizzi** per le componenti idrologiche viene indicato che devono tendere a, relativamente al presente intervento progettuale (art.43 - comma 1 delle N.T.A.):

- a.
- b. salvaguardare i caratteri identitari e le unicità dei paesaggi dell'acqua locali al fine di contrastare la tendenza alla loro cancellazione, omologazione e banalizzazione;
- c. limitare e ridurre le trasformazioni e l'artificializzazione... del reticolo idrografico, migliorare le condizioni idrauliche nel rispetto del naturale deflusso delle acque e assicurando il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua;
- d. conservare e incrementare gli elementi di naturalità delle componenti idrologiche riducendo i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi costieri e fluviali, promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica.

Nelle **Prescrizioni** per “Fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche” (art. 46 delle NTA) in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

■ **non sono ammissibili** piani, progetti e interventi che comportano:

- a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d’acqua e alla sua funzionalità ecologica;
- a2) escavazione ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;
- a3)
- a4) realizzazione di recinzioni che riducano l’accessibilità del corso d’acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l’aumento della superficie impermeabile;
- a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l’integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;
- a7)
- a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell’elaborato del PPTR.
- a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l’esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;
- a10) 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.

- Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi **sono ammissibili** piani, progetti e interventi che diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b4) realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrate pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente.

Di qui la necessità, lungo gli attraversamenti da parte del cavidotto dei corsi d'acqua prima menzionati (documentazione fotografica in allegato), di inserire il cavidotto in un ulteriore involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di galleggiamento.

Gli attraversamenti, prima indicati, avverranno con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC), tale tecnica è utilizzata per realizzare gli attraversamenti del cavidotto di corpi idrici aventi una certa larghezza. La TOC consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante una trivellazione eseguita da una apposita macchina la quale permette di controllare l'andamento plano-altimetrico per mezzo di un radio-controllo.

Questa tecnica garantisce la tutela del paesaggio idraulico e azzerà il disturbo naturalistico delle aree attraversate.

A sud dell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori e le piazzole a servizio delle stessi e le infrastrutture a servizio dell'impianto, sono presenti aree soggette a vincolo idrogeologico. Solo il cavidotto esterno nel tratto finale attraversa tale vincolo, per cui verrà richiesto autorizzazione al servizio territoriale di competenza per la Sezione Gestione Sostenibile e la Tutela della Risorsa Forestale e Naturale della Regione Puglia .

Le componenti geomorfologiche individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti da (art.49 delle N.T.A.):

- 1) Versanti; 2) Lame e Gravine; 3) Doline; 4) Grotte; 5) Geositi; 6) Inghiottitoi; 7) Cordoni dunari.

Nell'area di studio del presente progetto sono stati individuati componenti geomorfologiche ascrivibili a Versanti a pendenza superiore al 20%.

Nel collocare le turbine di progetto sono state preferite le porzioni areali bianche in cui la pendenza è inferiore al 20%, al fine di tutelare la collocazione delle nuove fondazione.

Relativamente alla struttura viaria e al tracciato del cavidotto, solo un breve tratto del cavidotto interno in prossimità del WTG 8 attraverserà un'area di versante.

Gli **Indirizzi** per le componenti geomorfologiche indicano che gli interventi che interessano le componenti geomorfologiche devono tendere a (art.51 delle N.T.A.):

- a. valorizzarne le qualità paesaggistiche assicurando la salvaguardia del territorio sotto il profilo idrogeologico e sismico;
- b. prevenirne pericolosità e rischi nel rispetto delle caratteristiche paesaggistiche dei luoghi.

Relativamente ai “Versanti” il Piano individua le *Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione* (art. 53 delle NTA), in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

- **si considerano non ammissibili** piani, progetti e interventi in contrasto con gli obbiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare:

a1) alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale del versante;

a2) ogni trasformazione di aree boschive ad altri usi, con esclusione degli interventi colturali eseguiti secondo criteri di silvicoltura naturalistica atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;

a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

- **sono ammissibili** piani, progetti e interventi, perché non indicati al comma 2, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica, devono essere realizzati nel rispetto dell'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 la 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;
- in ogni caso con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica.

È bene sottolineare che l'intervento di passaggio del cavidotto interno comporterà una significativa trasformazione all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

Le componenti botanico-vegetazionali individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.57 delle N.T.A.):

- I **beni paesaggistici** sono costituiti da:
 - 1) Boschi; 2) Zone umide Ramsar.
- Gli **ulteriori contesti** sono costituiti da:
 - 1) Aree umide 2) Prati e pascoli naturali; 3) Formazioni arbustive in evoluzione naturale; 4) Area di rispetto dei boschi

Nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, non sono presenti componenti botanico - vegetazioni.

Il sito è interessato dalla presenza diffusa di “formazioni arbustive” lungo i corsi d’acqua prima descritti. Inoltre lungo Torrente Celone è stata perimetrata “aree boscate” con relativo buffer di 100 m. Il tracciato dei cavidotti, dove attraversa i corsi d’acqua esistenti interferisce con il buffer di 100 m dell’aree boscate. Inoltre in un unico tratto il cavidotto esterno attraversa il perimetro delle aree boscate lungo il Celone per collegare l’impianto alla Sottostazione di progetto.

Gli **Indirizzi** per le componenti botanico-vegetazioni indicano che gli interventi che interessano le componenti botanico-vegetazionali devono tendere a, per quanto di pertinenza con l'intervento progettuale, (art.60 delle N.T.A.):

- a. limitare e ridurre gli interventi di trasformazione e artificializzazione delle aree a boschi e macchie, dei prati e pascoli naturali, delle formazioni arbustive in evoluzione naturale e delle zone umide;
- b. recuperare e ripristinare le componenti del patrimonio botanico, floro-vegetazionale esistente;

Gli **Indirizzi** per le zone a bosco indicano che è necessario favorire:

- a. il ripristino del potenziale vegetazionale esistente proteggendo l'evoluzione naturale delle nuove formazioni spontanee;

Nei territori interessati dalla presenza di **boschi**, come definiti all'art. 58, punto 1) si applicano le seguenti *prescrizioni* (art.62 delle NTA), in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

- **si considerano non ammissibili** piani, progetti e interventi in contrasto che comportano:
 - a1) trasformazione...rimozione della vegetazione arborea od arbustiva. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla gestione forestale, quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, le normali pratiche silvocolturali che devono perseguire finalità naturalistiche quali: evitare il taglio a raso nei boschi se non disciplinato dalle prescrizioni di polizia forestale, favorire le specie spontanee, promuovere la conversione ad alto fusto; devono inoltre essere coerenti con il mantenimento/ripristino della sosta e della presenza di specie faunistiche autoctone;
.....
 - a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
 - a9) 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;

.....

- **si considerano ammissibili** piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

.....

b2) miglioramento strutturale della viabilità esistente con realizzazione di strati superficiali di materiale inerte lapideo e in terra costipata, includendo, ove possibile, adeguati cunicoli di attraversamento per la fauna;

Nei territori interessati dalla presenza di **aree di rispetto dei boschi**, come definite all'art. 59, punto 4) si applicano *le Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione* (art. 63 delle NTA) definite dal Piano; in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

- **si considerano non ammissibili** piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare:

a1) trasformazione e rimozione della vegetazione arborea od arbustiva. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla gestione forestale, quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, le normali pratiche silvo-agropastorale che non compromettano le specie spontanee e siano coerenti con il mantenimento/ripristino della sosta e della presenza di specie faunistiche autoctone;

a3) apertura di nuove strade, ad eccezione di quelle finalizzate alla gestione e protezione dei complessi boscati, e l'impermeabilizzazione di strade rurali;

a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a6) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece

ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

- **si considerano ammissibili** piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi;
- assicurino l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono la tutela dell'area boscata;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;

b2) realizzazione di **impianti tecnici di modesta entità** quali cabine elettriche, cabine di decompressione per gas e impianti di sollevamento, punti di riserva d'acqua per spegnimento incendi, e simili;

Nei territori interessati dalla presenza di “**Formazioni arbustive**”, come definite all'art. 59, punto 2) si applicano *le Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione* (art. 66 delle NTA) definite dal Piano; in riferimento al progetto del parco eolico in esame:

- **si considerano non ammissibili** piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) rimozione della vegetazione erbacea, arborea od arbustiva naturale, fatte salve le attività agro-silvopastorali 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;

a3) dissodamento e macinazione delle pietre nelle aree a pascolo naturale;

a6) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

- **si considerano ammissibili** piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, devono essere realizzati nel rispetto dell'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.

- 4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

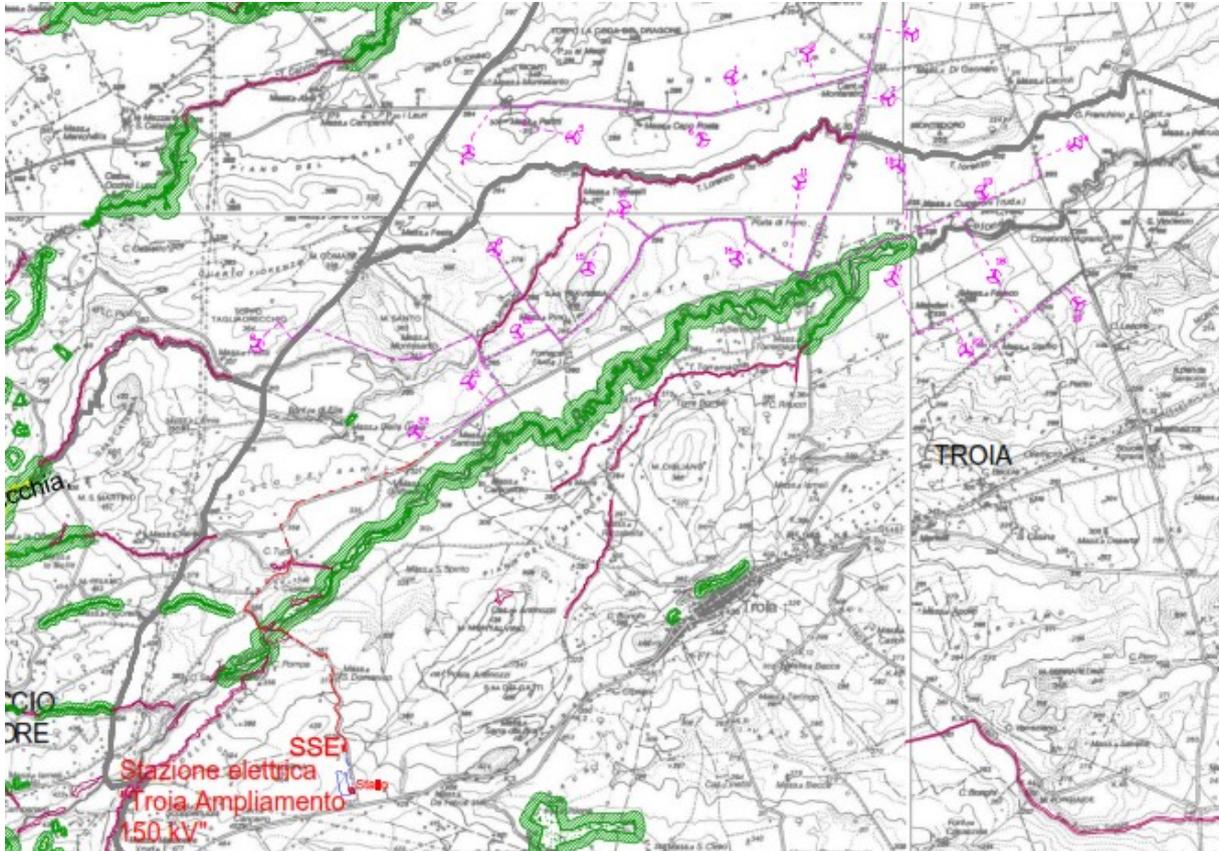
c1) di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;

c2) 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 di movimento terra sarà circoscritto, al fine di preservare la conservazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti nei territori dell'alveo.

Anche in questo caso si fa presente che gli aerogeneratori verranno collocati ove è possibile in prossimità della viabilità esistenti, al fine di ridurre al minimo il consumo di suolo

naturale. Inoltre successivamente all'istallazione degli aerogeneratori le piazzole verranno ridotte e rinaturalizzate, nel rispetto delle specie autoctone presenti.



Stralcio della Tavola EOL-CPA-04_PPTR2

Le componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.67 delle N.T.A.):

- I **beni paesaggistici** sono costituiti da:
 - 1) parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi.
- Gli **ulteriori contesti** sono costituiti da:
 - 1) siti di rilevanza naturalistica; 2) area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali.

Nell'area di inserimento del presente progetto non sono state individuate né aree protette né siti di rilevanza naturalistica.

L'area SIC più prossima all'area di progetto IT 911003 "Monte Cornacchia – Bosco di Faeto", posta ad oltre 3 km dall'aerogeneratore più vicino WTG8 in territorio di Biccari.

Le componenti culturali e insediative individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.74 delle N.T.A.):

- I **beni paesaggistici** sono costituiti da:
 - 1) Immobili e aree di notevole interesse pubblico; 2) zone gravate da usi civici; 3) zone di interesse archeologico.
- Gli **ulteriori contesti** sono costituiti da:
 - 1) Città consolidata; 2) Testimonianze della stratificazione insediativa; 3) Area di rispetto delle componenti culturali e insediative; 4) Paesaggi rurali.

Nell'area interessate dall'intervento progettuale non vi sono beni paesaggistici delle componenti culturali e insediative.

Le uniche zone di interesse archeologico presente nell'area vasta di inserimento del parco eolico sono:

- la masseria Selvaggi, posto ad oltre 6 km a nord-est dall'area di progetto;
- il sito Tertiveri, posto ad oltre 6 km a nord-est dall'area di progetto.
- entrambe le aree sono anche a distanza superiore di diversi chilometri dal cavidotto esterno e dal punto di consegna.

Le città consolidate più prossime all'area di progetto sono il paese di Troia, ad una distanza minima di circa 3 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino e quello di Lucera a circa 9km. Mentre la città consolidata di Foggia è sita ad oltre 15 km dal parco eolico.

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione degli aerogeneratori non vi sono beni.

Nell'area di progetto si segnala la presenza diffusa di aree a rischio archeologico, queste aree verranno attraversate dal cavidotto interno in due tratti, entrambi lungo la viabilità esistente.

In ogni caso lo studio di VIA ha previsto **l'approfondimento** archeologico dell'area e la redazione della Carta del rischio archeologico (EOL-ARC-01, 02 e 03).

Inoltre nell'area di inserimento del parco eolico si segnala la presenza di alcuni siti storici culturali con relativa area di rispetto di 100 m di età contemporanea:

- La Masseria Posta Montaratro, posta a nord dell'aerogeneratore WTG 3, ad oltre 350 m dallo stesso. Censita al catasto di Lucera (Foglio 148) come "fabbricato rurale" e "unità collabenti", si presenta un grande caseggiato rurale;



Masseria Posta Montaratro

- La Masseria Montaratro, posta a nord dell'aerogeneratore WTG 2, ad oltre 500 m dallo stesso. Censita al catasto di Lucera (Foglio 149) come "fabbricato rurale" e "unità collabenti" "civili abitazioni" e "depositi", si presenta un grande caseggiato rurale;



Masseria Montaratro

- La Masseria Capo Posta, posta nell'area di progetto tra gli aerogeneratori WTG 5 e 6, ad oltre 500 m da questi. Censita al catasto di Lucera (Foglio 150) come “fabbricato rurale” e “unità collabenti” “civili abitazioni” e “depositi”.



Masseria Capo Posta

- La Masseria Cuparoni, posta nell'area di progetto a sud dell'aerogeneratore WTG 12, ad oltre 500 m da questo. Censita al catasto di Troia (Foglio 18) come “fabbricato diruto”.



Masseria Cuparoni

- La Masseria Porta di Ferro, posta nell'area di progetto tra gli aerogeneratori WTG 11 e 16, ad oltre 500 m da questi. Censita al catasto di Troia (Foglio 106) come “fabbricato agricolo”.

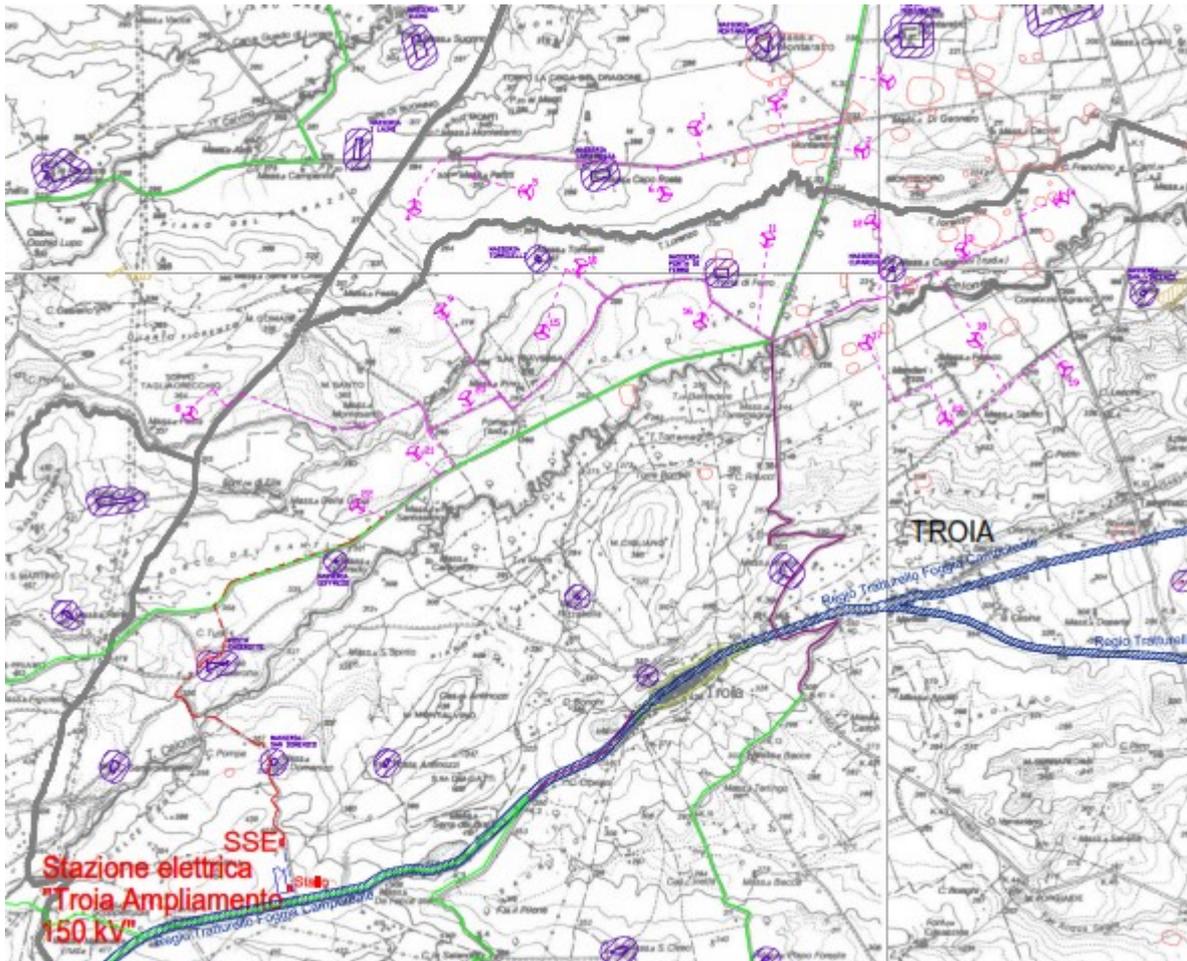


Masseria Porta di Ferro

- La Masseria Torricelli, posta a nord-ovest dell'aerogeneratore WTG 10, ad oltre 400 m da questo. Censita al catasto di Troia (Foglio 2) come “fabbricato diruto”.



Masseria Torricelli



Stralcio della Tavola EOL-CPA-05_PPTR3

I beni isolati, prima menzionati, sono posti ad oltre i 100 m di rispetto dall'area impianti previsti nel PPTR e ad oltre i 200 m previsti nel DM 10/09/2010 per l'ubicazione degli aerogeneratori, relativamente alle unità abitative.

Inoltre è opportuno precisare che relativamente alle segnalazioni architettoniche prima elencate è stata fatta la verifica di ogni immobile e per ognuno di esso è stata redatta una scheda tecnica, che ne constati stato e destinazione d'uso attuale (cfr EOL-SIA-13).

Lungo il tracciato del cavidotto esterno vi sono altri beni isolati: Masseria Goffredo, Posta Caserotte, Masseria San Domenico, e il cavidotto attraversa le aree di rispetto di questi beni, sempre lungo la viabilità esistente.

Le componenti dei valori percettivi individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti (art.84 delle N.T.A.) da:

- 1) Strade a valenza paesaggistica; 2) Strade panoramiche; 3) Punti panoramici; 4) Coni visuali.

Relativamente ai beni presenti nell'area vasta si segnala che:

- il Punto Panoramico più vicini al parco eolico è il Castello di Lucera e dista oltre 10 km dall'area d'impianto dai Coni Visivi individuati dal Piano.
- le Strade Panoramiche caratterizzano il territorio, sono presenti lungo le salite di accesso all'abitato di Troia e di Lucera, entrambe a distanza ridotta rispetto all'area di progetto che si caratterizza dal oltre un decennio un polo eolico definito.
- le Strade a valenza paesaggistica, segnalate dal Piano, sono la SP109 e la SP125, queste attraversano l'area di progetto, e collega i centri abitati di Lucera e Troia ai paesi vicini.

Gli ***Indirizzi*** per le componenti dei valori percettivi prevedono che gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

- a. salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- b. salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e natabile) dei paesaggi;
- c. riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.

Le Direttive prevedono che tutti gli interventi riguardanti le strade panoramiche e di interesse paesaggistico-ambientale, i luoghi panoramici e i coni visuali, non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.

Nel caso delle strade provinciali presenti nell'area, la viabilità si presenta interessata da elevato grado di antropizzazione e all'interno di un polo eolico, già presente da oltre un decennio, in cui la realizzazione del nuovo impianto non andrà a varie significativamente il contesto paesaggistico dell'area.

Il Piano, in applicazione dell'art. 143 comma 8 del Codice, ha redatto le **Linee guida** che assumo il ruolo di raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settore 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 di cui alle presenti norme.

Per quanto attiene alle “linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili” il PPTR dispone quanto segue:

1) Obiettivi generali:

- favorire la riduzione dei consumi di energia;
- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- favorire l’uso integrato delle FER sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili

2) Obiettivi specifici:

- progettare il passaggio dai “campi alle officine”, favorendo la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse
- divieto del fotovoltaico a terra;
- misure per cointeressare i comuni nella produzione di megaeolico (riduzione);
- limitazione drastica delle zone vocate favorendo l’aggregazione intercomunale;
- attivare regole per le energie da autoconsumo (eolico, fotovoltaico, solare termico) nelle città e negli edifici rurali ;
- attivare azioni sinergiche e l’integrazione dei processi;
- sviluppare l’energia da biomasse: potature oliveti e vigneti, rimboschimenti con funzioni di mitigazione ambientale, ecc.

Il progetto oggetto di studio rientra nell'obiettivo di “favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio” in un territorio a vocazione eolica già esistente e rilevante.

3.3. IL PIANO URBANISTICO TERRITORIALE TEMATICO – PAESAGGIO (PUTT/P)

Attualmente in Regione Puglia è vigente il PPTR, in ogni caso di seguito verrà esaminato il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.), approvato con delibera Giunta Regionale n° 1748 del 15 Dicembre 2000, in merito alla verifica che l'area di progetto non ricada in Ambito Territoriale Esteso di tipo "A" e "B".

Il P.U.T.T./P. è uno strumento di pianificazione territoriale sovraordinato agli strumenti di pianificazione comunale, che ha la finalità primaria di promuovere la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse territoriali ed in particolare di quelle paesaggistiche.

Il Piano perimetra ambiti territoriali di differente valore, classificati da A ad E come segue:

- ambito di valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ambito di valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ambito di valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- ambito di valore relativo ("D"), laddove, pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- ambito di valore normale ("E"), laddove è comunque dichiarabile un significativo valore paesaggistico – ambientale.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dagli aerogeneratori di progetto che delle opere di rete, quali cavidotto e sottostazione di progetto, NON rientra in nessun ambito di valore eccezionale "A" e di valore rilevante "B" del PUTT.

La tavola degli ambiti territoriali estesi evidenzia che:

- Tutti aerogeneratori non ricadono in alcun ambito di tutela, tranne i WTG 12 e 19, che ricadono in ambito di valore distinguibile ("C");
- Una parte dei tracciati dei cavidotti interni ricadano in ambito di valore distinguibile ("C").
- Il cavidotto esterno nella prima parte ricade in ambito di valore distinguibile ("C"), nel tratto finale in ambito ("D").

La presenza nell'area d'impianto dell'ambito di tipo "C" evidenzia la presenza di beni naturalistici - paesaggisti che erano presenti già nel PUTT. In particolare l'ambito "C" scaturiva dalla presenza dei corsi d'acqua prima descritti e approfonditi nel PPTR, l'ambito "D" dalla presenza del vincolo idrogeologico. (cfr. EOL-CPA-06)

In ogni caso è da precisare che i WTG12 e WTG 19 ricadono erroneamente, per una perimetrazione non esatta, nel buffer di 150 m dei fiumi presenti; quanto asserito viene confermato nelle nuove tavole del PPTR.

In generale, con riferimento alle aree sottoposte ad ambiti di tutela, è evidente come l'imposizione sull'area oggetto d'intervento di una "tutela diretta", non rappresenta certo un vincolo di immodificabilità assoluta, ma subordina l'esecuzione degli interventi all'acquisizione del parere degli enti competenti.

Negli ambiti di valore rilevante "C" la tutela del bene è tendente alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi; massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio.

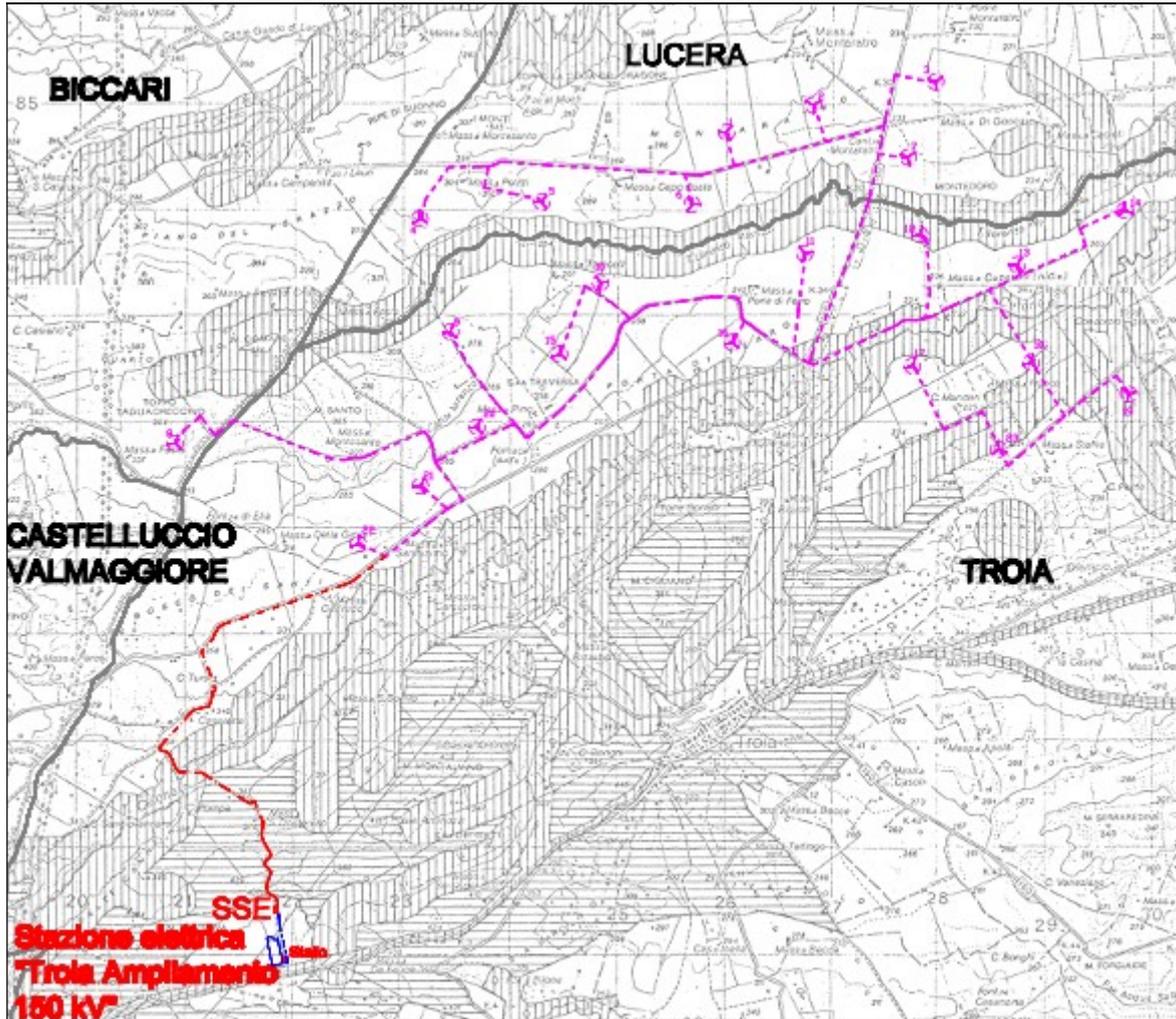


Figura: Ambito C interessato dal passaggio del cavidotto interno (cfr. EOL-CPA-06)

3.4. I VINCOLI

La S.I.A. si è posta l'obiettivo di individuare tutti i vincoli presenti nell'area di progetto e nel territorio limitrofo.

I vincoli che sono stati oggetto di ricerca ed approfondimento sono riportati di seguito:

- vincolo paesaggistico;
- vincolo archeologico;
- vincolo ex lege 431/85;
- vincolo ex lege 3267/23 e forestale;
- vincolo generale di cui all'art. 1 della L. 08/08/85 N°431;
- Usi Civici;
- aree protette sia da normative nazionali che regionali o comunitarie, SIC o ZPS.

Con specifico riferimento alle indagini effettuate nell'area di progetto, il parco eolico interferisce con il Vincolo idrogeologico in un breve tratto del cavidotto esterno.

Vi è inoltre da sottolineare che i corsi d'acqua presenti nell'area di progetto (Torrente Celone e i suoi affluenti), in quanto iscritti nell'elenco delle Acque Pubbliche della Provincia di Foggia (corsi d'acqua di tipo "A" dell'Elenco del PUTT), per la "Legge Galasso" sono soggetti al vincolo paesaggistico con area annessa di 150 m in destra e sinistra idraulica.

E' da precisare che non vi sono aerogeneratori ubicati ad una distanza inferiore ai 150 m da suddetti corsi d'acqua. Solo i cavidotti interrati attraversa o costeggiano i torrenti presenti; e in ogni caso tutti gli attraversamenti avverranno con la tecnica della TOC, prima descritta per evitare possibili interferenze con il canale.

3.5. PIANO DI BACINO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dell'Autorità di Bacino della Puglia è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Le finalità del PAI sono realizzate dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- ✓ la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- ✓ la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- ✓ l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- ✓ la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di difesa esistenti;
- ✓ la definizione degli interventi per la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;
- ✓ la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo della evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in

relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

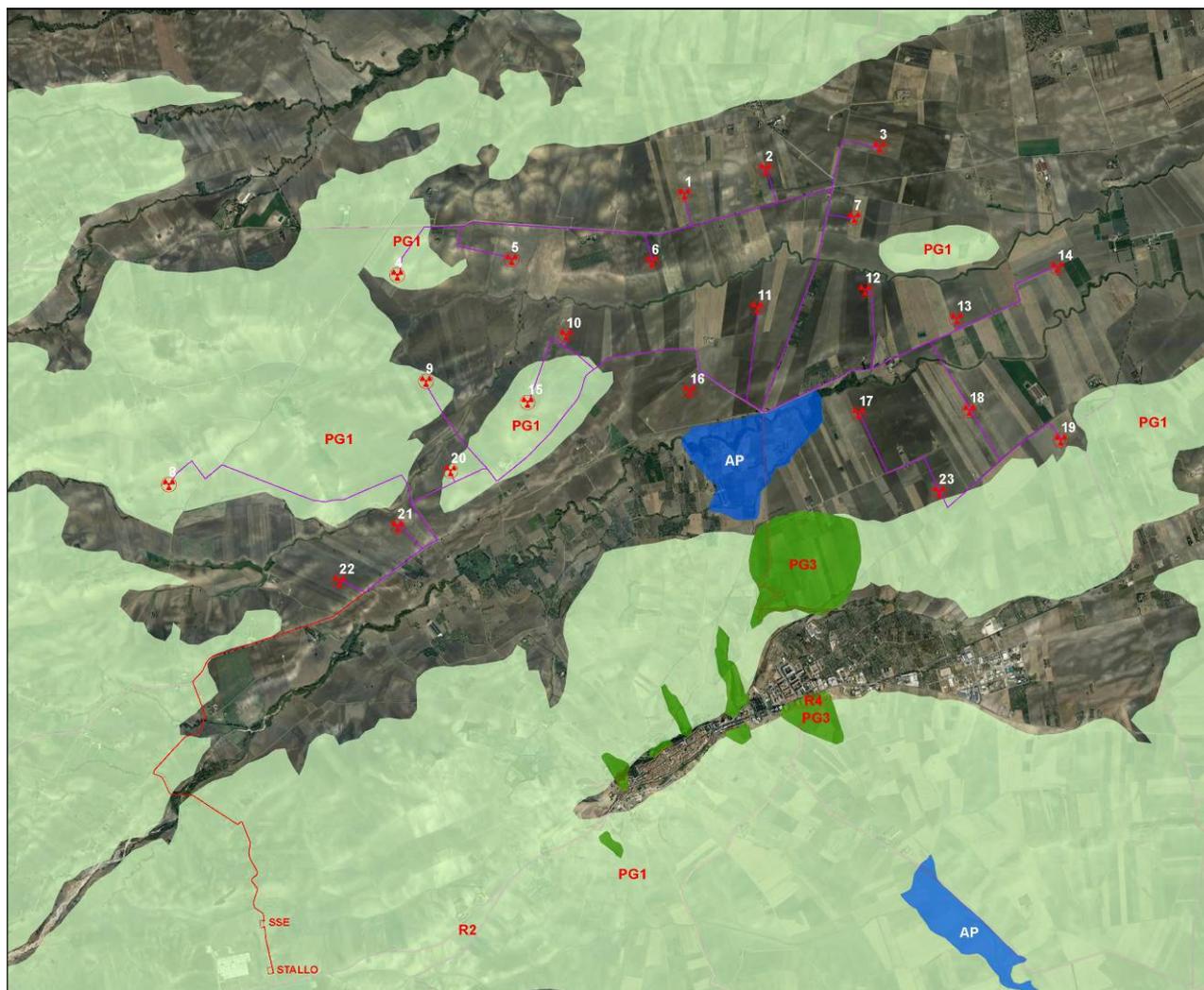


Figura: stralcio della tavola EOL-GEO-08

Nell’area di studio, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, vi sono perimetrazioni tra quelle definite “a pericolosità da frana”.

Al TITOLO III – Assetto Geomorfologico, delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI,

all'art. 11 sono riportate le "Disposizioni generali" e all'art.12 gli "Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologia" relativi alle aree a pericolosità da frana e agli interventi in queste ammissibili.

Nel piano vengono distinte tre tipologie di aree a pericolosità da frana:

- Aree a pericolosità molto elevata – P.G.3;
- Aree a pericolosità elevata – P.G.2;
- Aree a pericolosità media e moderata – P.G.1.

La maggior parte degli aerogeneratori di progetto sono esterni alle aree a pericolosità da frana, perimetrare nel piano, solo gli aerogeneratori WTG 4, 8, 9, 15 e 20 ricadono in area PG1, così buona parte dei cavidotti interni di interconnessioni tra queste turbine, anche il cavidotto esterno ricade quasi integralmente in area PG1.

L'area perimetrata nella cartografia allegata al Piano come P.G.1, è soggetta ad una serie di norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici.

Con riferimento all'art. 11, sopra citato, p.to 3, vengono riportate norme e prescrizioni generali con riferimento specifico del parco eolico in esame:

“ Nelle aree a pericolosità geomorfologia, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- non compromettere la stabilità del territorio;
- non costituire elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;
- non pregiudicare la sistemazione geomorfologia definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di pericolosità;

- ... omissis ...
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

All'Art.12 (Interventi per la mitigazione della pericolosità geomorfologica) vengono riportati gli interventi consentiti in tutte le aree "a pericolosità da frana" (PG1, PG2 e PG3), come di seguito elencato:

- a) gli interventi e le opere di difesa attiva e passiva per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione della pericolosità, ivi compresa la realizzazione di sistemi di monitoraggio e controllo della stabilità del territorio e degli spostamenti superficiali e profondi;
- b) gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, di miglioramento del patrimonio forestale, di rinaturalizzazione delle aree abbandonate dall'agricoltura, finalizzati a ridurre la pericolosità geomorfologica, ad incrementare la stabilità dei terreni e a ricostituire gli equilibri naturali, a condizione che non interferiscano negativamente con l'evoluzione dei processi di instabilità e favoriscano la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona;
- c) gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.

In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'area interessata ed oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino.

All'art. 15 vengono infine riportati gli interventi consentiti nelle aree a pericolosità media e moderata (P.G.1).

Sono ovviamente consentiti gli interventi già permessi sia nelle aree a pericolosità molto elevata che a quelle a pericolosità elevata. Per le aree P.G.1, con riferimento a quanto di pertinenza alla presente relazione, risultano essere consentiti:

- a) interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;
- b) **interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;**

- c) interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento.

Il progetto è stato oggetto di verifica di compatibilità geotecnica ed idraulica ai sensi della normativa tecnica prima elencata (cfr. EOL-GEO).

In corrispondenza delle aree a pericolosità di frana, ove vengono attraversate strade comunali o provinciali, vengono definite aree di rischio R2 dove è presente il rischio PG1.

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente. In ogni caso lo scavo limitato per la realizzazione di un cavidotto, su aree tendenzialmente in pianura, non può compromettere la stabilità del versante stesso.

Lungo l'attraversamento dei corsi d'acqua da parte del cavidotto esterno (documentazione fotografica in allegato), si propone di inserire il cavidotto in un ulteriore involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di galleggiamento.

L'attraversamento, prima indicati, avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC), tale tecnica è utilizzata per realizzare gli attraversamenti del cavidotto di corpi idrici aventi una certa larghezza. La TOC consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante una trivellazione eseguita da una apposita macchina la quale permette di controllare l'andamento plano-altimetrico per mezzo di un radio-controllo.

Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

3.6. CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n.1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere la 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.

L'Autorità di Bacino della Puglia, con Delibera del Comitato Istituzionale n. 48/2009 del 30.11.2009, ha approvato la Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, rappresentata in scala 1:25.000.

Il dettaglio della scala di rappresentazione della nuova Carta Idrogeomorfologica (1:25.000) evidenzia l'esigenza da parte dell'AdBP che la stessa Carta rimanga sia oggetto di fasi di verifica e aggiornamento, al fine di renderla conforme a conoscenze territoriali di maggiore dettaglio. (cfr. EOL-GEO-07)

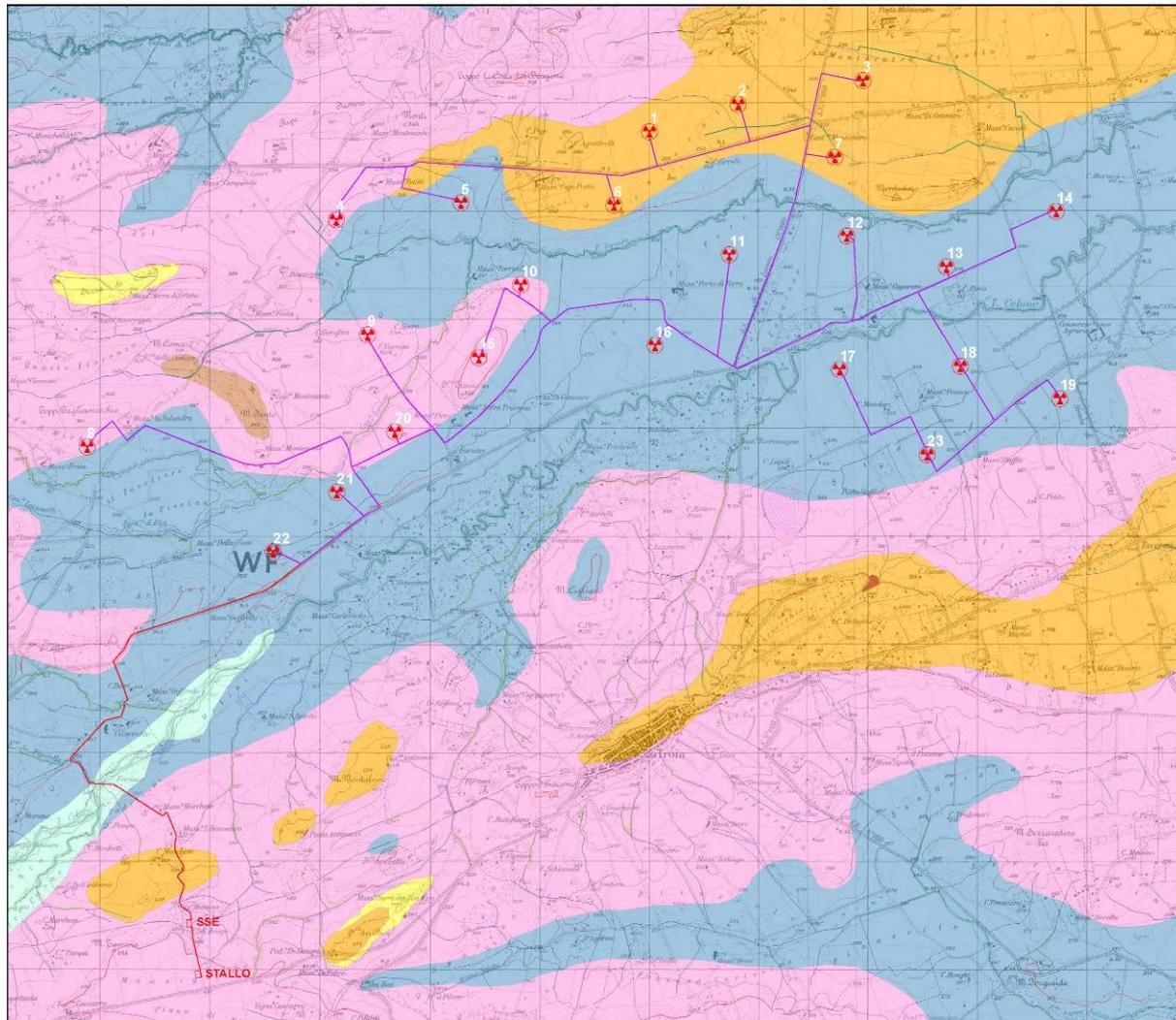


Figura: stralcio della tavola EOL-GEO-07

Con riferimento all'area interessata dal parco eolico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare l'area di progetto ricade nei bacini idrografici del Torrente Iorenzo e del Torrente Celone, rispettivamente nella parte settentrionale il primo e nella parte centro meridionale il secondo. Il Torrente Iorenzo è un tributario del Torrente Celone e si immette in quest'ultimo nei pressi della località "Torrebianca", quindi, dopo aver attraversato il Tavoliere, sfocia nel Mare Adriatico nei pressi di Manfredonia.

Tutti gli aerogeneratori di progetto si trovano a distanza superiore ai 150 dai torrenti presenti e dai loro affluenti principali quali il Torrente Santa Caterina e il Canale la Difesa.

In quest'area l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.

Lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti. Infatti, in aree a permeabilità elevata le acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi. L'installazione dei nuovi aerogeneratori non interferirà con il reticolo idrografico esistente e comunque tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati.

Come prima indicato, in ogni caso l'attraversamento dei corsi d'acqua principali da parte dei cavidotti di progetto avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC). Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.



*Vista del Torrente Celona , in direzione est lungo la SP109,
in corrispondenza del tratto interessato dal passaggio del cavidotto*



*Vista del Torrente Iorenzo, in direzione est lungo la SP109,
in corrispondenza del tratto interessato dal passaggio del cavidotto*

Lungo i corsi d'acqua presenti, in particolare lungo le sponde degli alvei vengono perimetrate

nella Carta forme di modellamento fluviali, quali “*ripe di erosione*” e “*cigli di sponda*”.

Nella carta Idrogeomorfologica dell’AdB le “*ripe di erosione*” rappresentano i dislivelli morfologici di una certa rappresentatività presenti sul versante, ubicati prevalentemente nelle porzioni altimetricamente medio-elevate degli stessi.

L’intervento progettuale interferisce con tali forme esclusivamente con il cavidotto interrato, spesso lungo viabilità esistente.

Tutta l’area di progetto ricade dal punto di vista litologico su tre affioramenti:

- nelle “Unità a prevalente componente ruditica” gli aerogeneratori WTG 1,2,3,6,7;
- nelle “Unità a prevalente componente argillosa” gli aerogeneratori WTG 8,9,10,15,20 e la sottostazione;
- nei “Depositi sciolti a prevalente componente sabbiosa-ghiaiosa tutti i restanti aerogeneratori.

La Carta Idrogeomorfologica ha evidenziato che il parco eolico è stato realizzato in un sito stabile dal punto di vista geomorfologico. Come più volte ribadito, le scelte progettuali hanno condotto all’individuazione in un sito già servito da una buona viabilità secondaria/comunale esistente che consente di contenere le opere di movimento terra al fine di salvaguardare l’equilibrio idrogeologico e l’assetto morfologico dell’area.

3.7. PIANO TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE PUGLIA

Con la D.G.R. del 19 luglio 2007, n. 883, è stato adottato, ai sensi dell’articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, il Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia.

La Regione, in attesa dell’approvazione definitiva del Piano di Tutela della Acque, adotta le prime “*misure di salvaguardia*” distinte in:

- Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
- Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- Misure integrative.

Il 20/10/2009 il Consiglio della Regione Puglia ha approvato il Piano Tutela delle Acque, con Deliberazione n. 230. Nella delibera viene espressamente indicato che le “Prime misure di salvaguardia” adottate con deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n. 883, vigono fino all’adozione dei regolamenti di attuazione.

Nel Piano è stata redatta la Tav.A, nella quale sono state perimetrare le “Zone di Protezione Speciale Idrogeologica” presente nel territorio pugliesi. Il Piano individua quattro zone di pregio, il parco eolico oggetto di studio non ricade in nessuna delle quattro zone.

Il PTA comprende inoltre la Tav.B, nelle quale sono state individuate le “Aree di vincolo d’uso degli acquiferi”. Rispetto a questa tavola il parco eolico oggetto di studio non ricade in nessuna area vincolata.(cfr. EOL-GEO-04)

Con l’approvazione del PTA, sono entrate in vigore le “Misure di tutela” individuate nello stesso Piano (Allegato tecnico n. 14) finalizzate a conseguire, entro il 22 dicembre 2015, gli obiettivi di qualità ambientale ex articolo 76, comma 4, del d.lgs. 152/2006. Poiché il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d’acqua presenti nell’acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

3.8. PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI

La proposta di Piano è stata elaborata dall'Assessorato Trasporti e Vie di Comunicazione della Regione sulla base dei contenuti approvati dal Consiglio Regionale con la L.R. 16 del 23 giugno 2008 riguardante i “Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti”.

Il Piano Attuativo 2015-2019 del Piano Regionale dei Trasporti (PRT), per le modalità stradale, ferroviaria, marittima ed aerea, prefigura l’assetto infrastrutturale da perseguire nei prossimi anni per migliorare la mobilità interna, per potenziare i collegamenti del sistema regionale nell’ambito delle reti nazionali e internazionali e per garantire la competitività del sistema economico pugliese a partire dai suoi settori trainanti.

Con riferimento alla proposta di piano e ai relativi Piani Attuativi non vi sono specifiche previsioni progettuali che vanno in contrasto il progetto in esame.

3.9. PROGRAMMA OPERATIVO FESR

Il Programma Operativo FESR della Regione Puglia 2007-2013 è stato approvato con

delibera di Giunta Regionale n. 146 del 12 febbraio 2008.

L'obiettivo globale del PO FESR 2007-2013 è favorire la piena convergenza della regione in termini di crescita e occupazione, garantendo la sostenibilità del modello di sviluppo. Il progetto oggetto di studio non è in contrasto con il PO FESR, anzi in linea con l'obiettivo di innovazione e di imprenditoria e di sviluppo dell'economia. In particolare nell'Asse II del Programma sono previsti specificatamente "Interventi per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e per l'adozione di tecniche per il risparmio energetico nei diversi settori d'impiego".

3.10. PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE

Il PSR Puglia 2014-2020 è stato oggetto di approvazione dalla Commissione Europea il 24 novembre 2015. E dopo numerose rivisitazioni il 18 marzo 2018, si è concluso l'iter procedurale e il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 della Regione Puglia è stato definitivamente approvato.

Il piano propone progetti che abbiano l'obiettivo di migliorare l'attrattività dell'ambito territoriale rurale e nello stesso di valorizzare e salvaguardare l'ambiente, il territorio e il paesaggio stesso.

Con riferimento al progetto di potenziamento del parco eolico in esame, esso prevede un limitato consumo di suolo naturale e parallelamente la restituzione di suolo in precedenza occupato dalle piazzole preesistenti che non verranno reimpiegato nel nuovo impianto. Tutto ciò premesso, i terreni contermini all'area di impianto continueranno ad avere la loro vocazione rurale originale. *Nello specifico, i singoli aerogeneratori di progetto non sono ubicati in aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità.*

Sulla base delle considerazioni appena fatte si reputa che il progetto in esame non interferisca con le linee di programmazione del Piano di Sviluppo Rurale.

3.11. CENSIMENTO DEGLI ULIVETI MONUMENTALI

Il Corpo Forestale dello Stato con apposita convenzione stipulata con la Regione Puglia ha effettuato il primo rilevamento degli ulivi monumentali.

Il rilevamento ha interessato tutte le Province della Puglia, ma in particolare nelle province di

Bari, Brindisi e Taranto sono stati rilevati gli ulivi di particolare interesse storico culturale. Il Corpo Forestale dello Stato ha rilevato 13.049 alberi di ulivo monumentali, distribuiti sul territorio pugliese.

Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare.

3.12.PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Con la deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009 è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

Il PTCP della Provincia di Foggia è un piano di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

All'art.1.1. del Norme vengono definite le finalità del piano stesso, riportate di seguito:

- a) *la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione;*
- b) *il contrasto al consumo di suolo;*
- c) *la difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;*
- d) *la promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio;*
- e) *il potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;*
- f) *il coordinamento e l'indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.*

Il presente piano, in coerenza con il DRAG/PUG, stabilisce le invarianti storico-culturali e paesaggistico-ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale.

Il PTCP individua sul tutto il territorio provinciale:

- a) *i beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione;*
- b) *le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri, gli indirizzi e le politiche per favorire l'uso integrato delle risorse;*

- c) individua le invarianti infrastrutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei "nodi specializzati";
- d) individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, indicando le aree che, sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, richiedono ulteriori studi ed indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;
- e) disciplina il sistema delle qualità del territorio provinciale.

Come detto in precedenza il PTCP è rivolto agli strumenti urbanistici comunali e sovra-comunali, ma tenuto presente che i comuni interessati dal progetto, sono dotati di strumenti urbanistici antecedenti agli *indirizzi, le direttive e le prescrizioni* del PTCP, nello studio del parco eolico in esame si è verificato la compatibilità del progetto stesso con i beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico-culturale presenti nell'area individuati dal Piano.

Il PTCP è stato articolato nelle seguenti aree di tutela:

- ✓ Tutela dell'integrità fisica del territorio;
- ✓ Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale;
- ✓ Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica.

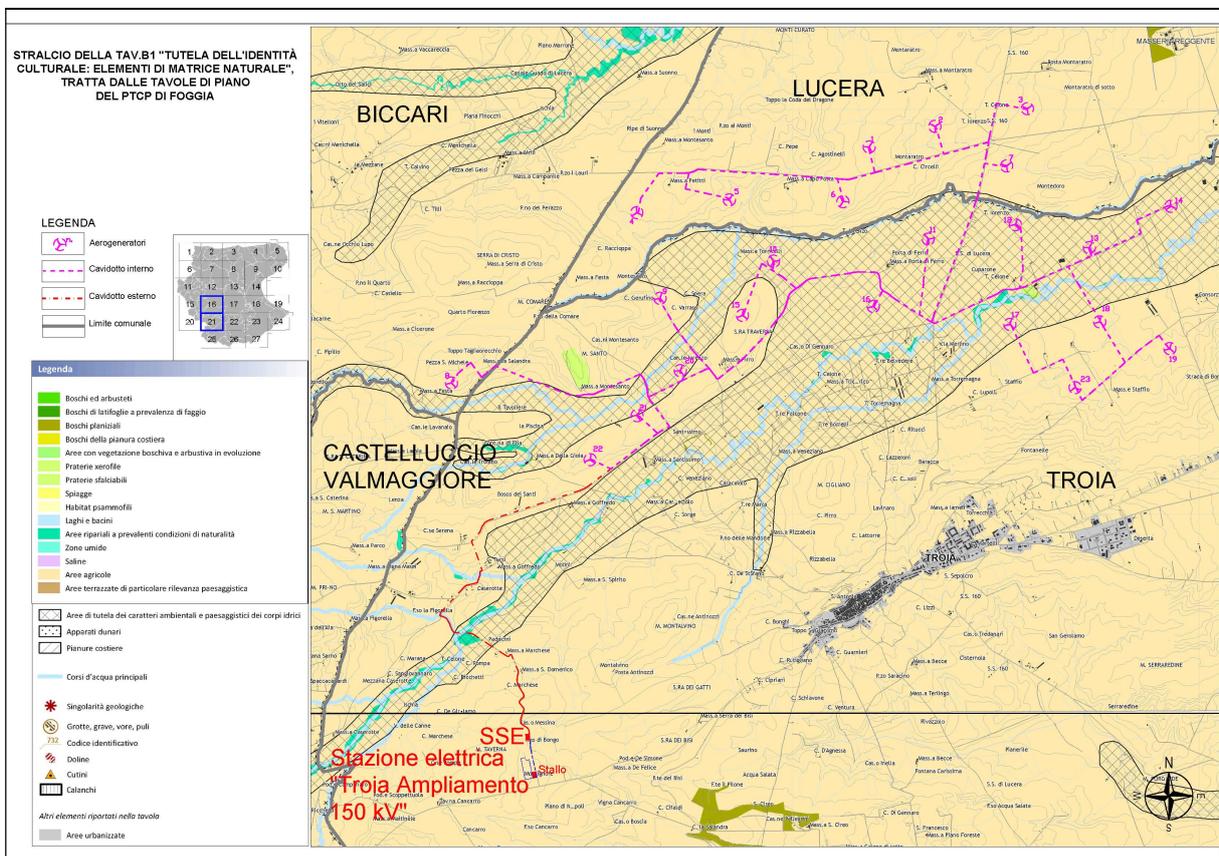
Relativamente alla Tutela dell'integrità fisica del territorio, il PTCP recepisce ed integra le disposizioni dei Piani stralcio di assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino della Puglia e dell'Autorità di Bacino dei fiumi Fortore e Saccione e persegue la finalità di eliminare e ridurre il rischio naturale negli insediamenti antropici esistenti e di escludere le nuove trasformazioni o destinazioni di uso che comportano l'aumento di tale rischio.

Nelle tavole A1 e A2 del presente piano sono state riportate le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica. Con riferimento all'area di progetto del parco eolico, il piano nella tavola A1 individua le aree a pericolosità geomorfologia del PAI, per tali aree il piano recepisce le disposizioni del PAI, già commentata in precedenza.

Nella tavola A2 del piano sono individuate le aree interessate da potenziali fenomeni di vulnerabilità degli acquiferi sotterranei. Si precisa che l'intervento di potenziamento

dell'impianto eolico non prevede in alcun modo un'interferenza diretta o indiretta con la falda acquifera profonda; per cui sia le disposizioni del Piano Regione di Tutela delle Acque che i divieti previsti dal PTCP verranno assolutamente rispettati.

Relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale, nella tavola B1 del PTCP nell'area di progetto è presente il Torrente Celone e il Torrente Iorenzo/Sorense. Lungo tali corso d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici, molto vasta che ingloba tutto il reticolo presente nell'area di progetto. Di conseguenza anche se tutti aerogeneratori sono stati posti ad oltre 150 m dal reticolo idrografico principale, alcune turbine risultano inglobate in tale aree annessa di tutela, così come buona parte dei cavidotti interrati.



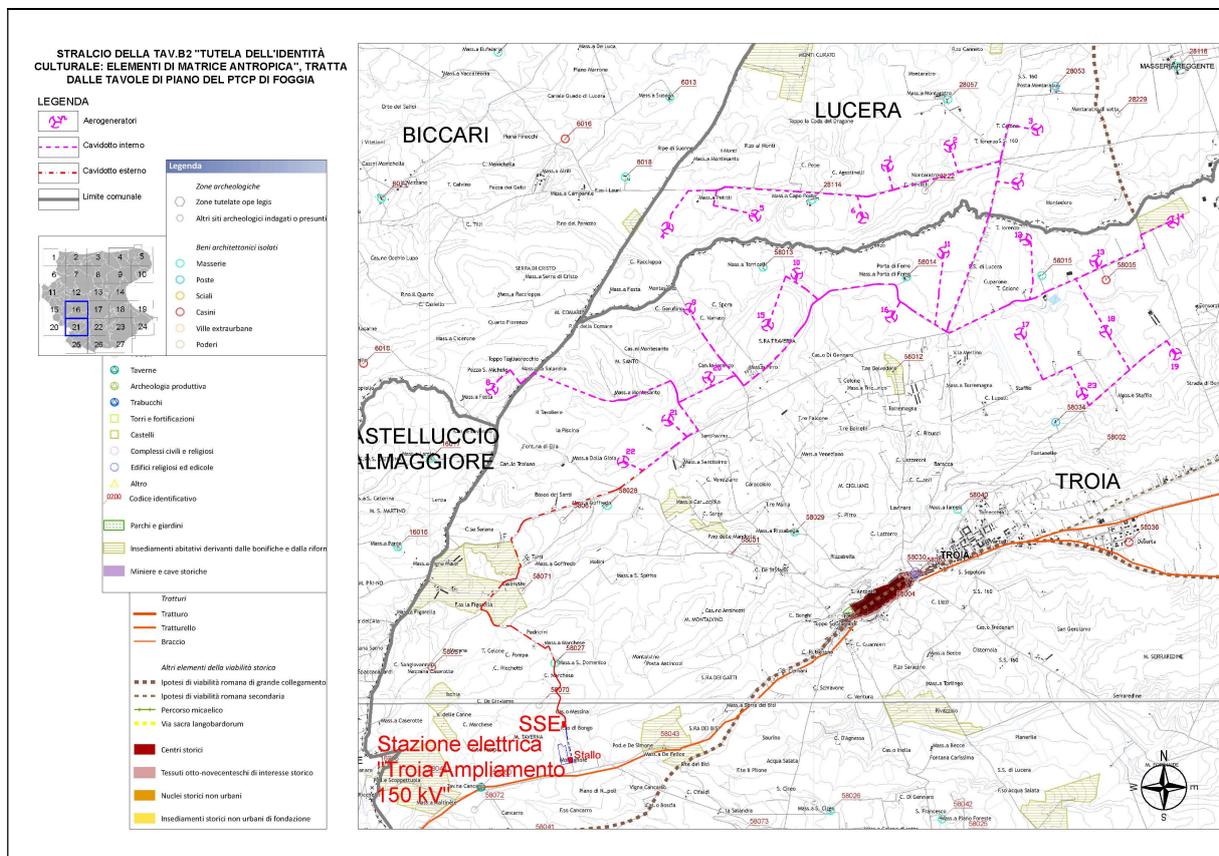
STRALCIO DELLA TAV. B1 "TUTELA DELL'IDENTITÀ CULTURALE: ELEMENTI DI MATRICE NATURALE", TRATTA DALLE TAVOLE DI PIANO DEL PTCP DI FOGGIA

Il piano individua tutti gli interventi che non possono e che possono essere previsti dagli strumenti urbanistici lungo i corsi d'acqua e le aree annesse, nel caso specifico, come detto nei paragrafi precedenti, i torrenti verranno attraversati dal cavidotto interrato, con

perforazione teleguidata orizzontale, in modo tale da preservare l'integrità del corso d'acqua e dell'area annessa.

La tavola B2 individua elementi di rilievo paesaggistico di matrice antropica, nelle aree limitrofe al progetto, in particolare:

- ✓ Segnalazione archeologica nell'area di studio tutte poste ad oltre 300m dall'area di ubicazione degli aerogeneratori
- ✓ Solo il cavidotto esterno attraversa la Masseria San Domenico 58027, in questo caso la masseria è adiacente alla strada e non interferisce con il passaggio del cavidotto.



STRALCIO DELLA TAV. B2 "TUTELA DELL'IDENTITÀ CULTURALE: ELEMENTI DI MATRICE ANTROPICA", TRATTA DALLE TAVOLE DI PIANO DEL PTCIP DI FOGGIA

La S.I.A. ha previsto l'approfondimento di tali Beni sul territorio per verificarne l'esistenza e l'esatta collocazione (cfr. AE-PON-PD-SIA-12 Verifica fabbricati e AE-PON-PD-ARC01 e 02 Relazione Archeologica e Carta del Rischio Archeologico).

Relativamente agli insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie, il

PTCP precede la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi. Nell'area di progetto dell'impianto eolico, il sopralluogo dettagliato ha evidenziato che i fabbricati vincolati e le civili abitazioni sono tutti ad una distanza superiore ai 230 m dal singolo aerogeneratore. La distanza di 230 m viene assunta come distanza minima di sicurezza proveniente dal calcolo della gittata massima.

Relativamente al paese di Troia, Lucera e Biccari, il Piano individua un Centro Storico antico e un successivo Tessuto ottocentesco, i paesi sono a diversi chilometri di distanza dall'impianto oggetto di studio. Nel paragrafo del paesaggio verrà approfondito il valore storico dei tre paesi.

Il PTC nelle tavole di piano C "Assetto del territorio" individua i nodi funzionali strategici e i servizi significati a livello sovra comunale, quali ad es. porti, aeroporti, ecc. L'area di progetto si presenta come un contesto rurale produttivo, a vocazione prettamente agricola.

Infine le tavole di piano S1 "Sistema della qualità" e S2 "Sistema insediativo e mobilità" completano e sintetizzano le indagini compiute. La Tav. S1 sintetizza la rete ecologica provinciale e la rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva, individuata nelle tavole precedenti. Mentre Tav. S2 definisce ed articola le strategie per il sistema insediativo urbano e territoriale provinciale e definisce gli indirizzi e i criteri per la pianificazione urbanistica comunale, in particolare, i criteri per l'individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali con riferimento a quelli rurali e urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche. L'area di progetto esprime, in entrambe le carte, la sua natura rurale, servita da una discreta rete infrastrutturale che consente di collegare le modeste aree urbanizzate presenti sul territorio.

3.13. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Con deliberazione della Giunta Regionale del 08 giugno 2007, n. 827, la Regione Puglia, ha adottato il Piano Energetico Ambientale Regionale, contenente sia gli indirizzi e gli obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni, che un quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumeranno iniziative nel territorio della

Regione Puglia in tale campo.

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

- ✓ Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione
- ✓ Gli obiettivi e gli strumenti
- ✓ La valutazione ambientale strategica

Il piano analizza nel dettaglio tutte le fonti di energia offerte dal mercato quali: l'energia elettrica da fonti fossili, l'eolico, la biomassa, il solare termico e fotovoltaico, la gestione idrica e le reti di energia elettrica e da gas naturale.

Lo studio mette in risalto che la distribuzione degli impianti vede una iniziale concentrazione nel Subappennino Dauno e una successiva dislocazione verso le zone più pianeggianti. Nel territorio pugliese si può notare una concomitanza tra la distribuzione territoriale e l'evoluzione tecnologica e dimensionale degli aerogeneratori che possono trovare condizioni anemologiche sfruttabili anche a quote più basse.

E' quindi obiettivo generale del Piano 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.

Il piano tiene in conto rischi di uno sviluppo incontrollato, come già in corso in alcune aree del territorio regionale, per cui viene considerato prioritario identificare dei criteri di indirizzo tali da evitare grosse ripercussioni anche sull'accettabilità sociale degli impianti. Il criterio di base prende in considerazione la possibilità di uno sviluppo diffuso su tutto il territorio regionale, compatibilmente con la disponibilità della risorsa eolica e i vincoli di tipo ambientale, in modo da "alleggerire" il carico su zone limitate.

Il piano definisce dei criteri che permettano il governo dello sviluppo di tale fonte rinnovabile. I criteri si devono ispirare ai seguenti principi:

- coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali;
- definizione di una procedura di verifica;

- introduzione di un elemento di controllo quantitativo della potenza installata.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii..

3.14. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (S.E.N.)

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. Di seguito viene riportato un stralcio dello strumento di pertinenza all'intervento progettuale.

Obiettivi qualitativi e target quantitativi

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- 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;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda
- 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 forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica

Azioni trasversali

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e

degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;

- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza

- **compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio:** la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile

- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

L'intervento progettuale è l'applicazione diretta della Strategia Energetica Nazionale che punta alla decarbonizzazione del paese e all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

Inoltre la progressiva dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità. TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La realizzazione di un'opera, affinché possa essere ritenuta compatibile con l'ambiente, non può prescindere da tutti quegli elementi che caratterizzano un ecosistema, quali l'ambiente fisico e biologico, potenzialmente influenzati dal progetto.

Il "Quadro di Riferimento Ambientale" contiene l'analisi della qualità ambientale dell'area in cui si inserisce l'intervento con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto, ai fattori climatici, all'aria, all'acqua, al suolo, al sottosuolo, alla microfauna e fauna, alla flora, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio, alla popolazione e al quadro socio-economico e all'interazione tra questi fattori.

4.1. L'AMBIENTE FISICO

La caratterizzazione dell'ambiente fisico parte da un'analisi dettagliata delle varie componenti che lo costituiscono, rappresentate da:

- ✓ *Inquadramento climatologico, analisi udometrica ed analisi eolica;*
- ✓ *Inquadramento geologico generale.*

4.1.1. Aspetti climatologici

Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante. L'analisi climatologia riportata in allegato al presente studio ha evidenziato i seguenti risultati.

Temperature e precipitazioni

I Comuni oggetto di studio, ricadono sia nel Basso che nell'Alto Tavoliere alle pendici del Sub Appennino Dauno.

Il Tavoliere presenta un clima variabile, continentale, caratterizzato da forti escursioni termiche; estati torride si contrappongono ad inverni più o meno rigidi. Le piogge, scarse, si attestano intorno ai 500-550 mm e interessano soprattutto il periodo che va da settembre a febbraio; nel periodo estivo invece non sono rari fenomeni di siccità.

Dal punto di vista statistico il mese più freddo è quello di gennaio con temperature comprese tra i 4 e gli 11 gradi, il più caldo invece è quello di agosto con temperature che oscillano tra i 19 ed i 31 gradi; qualche volta d'inverno la temperatura scende sotto zero. L'area di studio si attesta su una temperatura media che si aggira sui 14 °C.

La sua posizione geografica rende il Tavoliere particolarmente esposto al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, che trasforma la pianura in una sorta di corridoio. Hanno rilevanza solo locale il favonio (vento caldo e sciroccale) e la bora.

Il clima de Subappennino Dauno, per effetto dell'altitudine, presenta temperature più rigide in inverno, con frequenti gelate, mentre le estati si mantengono abbastanza miti nelle aree propriamente montane. Le precipitazioni, mediamente modeste ma assai irregolari, mostrano una certa tendenza a concentrarsi nel semestre autunno-inverno con fenomeni talora abbondanti anche a carattere nevoso.

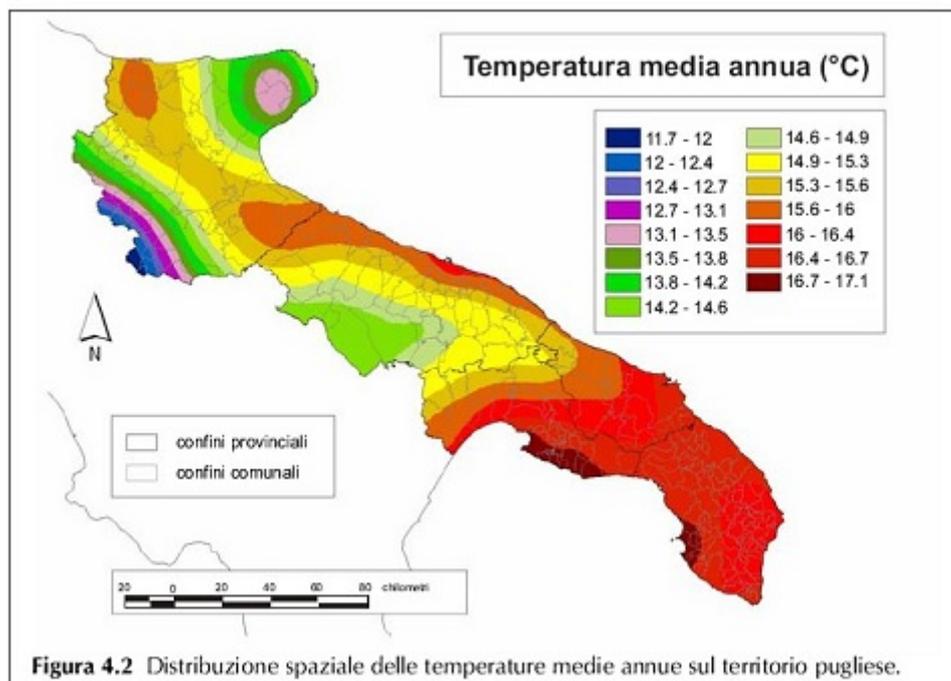


Figura – Distribuzione delle temperature medie annue nel territorio pugliese (Fonte ACLA 2).

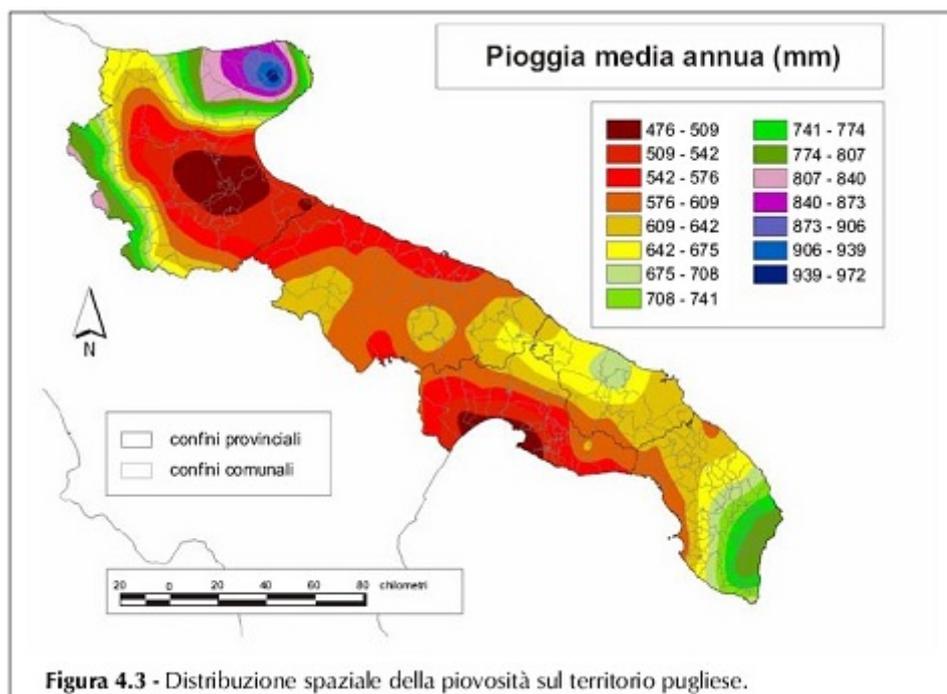


Figura – Distribuzione delle precipitazioni medie annue nel territorio pugliese (Fonte ACLA 2).

Va comunque sottolineato, come anche l'area considerata, subisca inevitabilmente i fenomeni legati al *climate change* e al *global change*, registrando sempre più una tendenza all'innalzamento termico e alla riduzione delle precipitazioni, quest'ultimo dato particolarmente evidente soprattutto in relazione alla distribuzione e all'intensità dei fenomeni nevosi.

Per i dati termo-pluviometrici si è fatto riferimento alla stazione meteorologica dell'Osservatorio di Foggia in quanto quella risultata con caratteristiche confrontabili all'area di interesse oltre che con una serie storica di riferimento significativa (1961-1990) elaborati dall'ENEA.

L'analisi climatologia ha messo in evidenza che le temperature più elevate si registrano nel bimestre estivo di luglio e agosto, mentre quelle più basse nel bimestre invernale di gennaio e febbraio.

La temperatura media del mese più caldo è di 25 °C registrata nel mese di luglio e agosto mentre quella del mese più freddo è di 8,2 °C nel mese di gennaio. Durante l'inverno si registrano temperature al di sotto degli zero gradi distribuite nei mesi compresi tra novembre e marzo.

FOGGIA OSSERVATORIO METEOSISMICO (1961-1990)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	11,1	12,2	15,2	18,9	24,3	28,7	31,7	31,3	27,5	21,6	16,6	12,4	11,9	19,5	30,6	21,9	21,0
T. media (°C)	7,5	8,4	10,8	14,0	18,7	23,1	26,0	25,8	22,4	17,3	12,5	8,8	8,2	14,5	25,0	17,4	16,3
T. min. media (°C)	4,0	4,5	6,4	9,1	13,2	17,4	20,3	20,2	17,4	12,9	8,5	5,3	4,6	9,6	19,3	12,9	11,6
Precipitazioni (mm)	34	33	35	36	27	21	21	28	32	44	41	39	106	98	70	117	391
Giorni di pioggia	6	7	6	6	4	4	2	4	5	7	6	7	20	16	10	18	64
Vento (direzione-m/s)	NW 3,3	NW 3,4	NW 3,4	NW 3,4	NW 3,2	NW 3,2	NW 3,3	NW 3,1	NW 3,0	NW 3,1	NW 3,2	NW 3,2	3,3	3,3	3,2	3,1	3,2

Nella tabella sottostante sono riportate le temperature massime e minime assolute mensili, stagionali ed annuali dal 1877 ad oggi, con il relativo anno in cui; la serie storica esaminata risulta lacunosa nel periodo compreso tra il 1905 e il 1923, mentre i dati registrati dal 2013 in poi sono ancora in attesa di omologazione e di pubblicazione da parte dell'ente gestore. La temperatura massima assoluta del periodo esaminato è stata di +43,5 °C ed è stata registrata il 22 agosto 2000, mentre la temperatura minima assoluta è stata di -8,9 °C e risale al 17 febbraio 1956.

FOGGIA OSSERVATORIO METEOSISMICO (1877-2015)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. assoluta (°C)	21,1 (2007)	23,6 (2012)	31,3 (2001)	30,6 (2000)	37,5 (2009)	41,5 (1982)	43,2 (1897)	43,5 (2000)	40,9 (1946)	34,0 (1932)	27,9 (2002)	23,8 (2004)	23,8	37,5	43,5	40,9	43,5
T. min. assoluta (°C)	-7,4 (1979)	-8,9 (1956)	-6,3 (1883)	-1,2 (1955)	1,0 (1935)	5,0 (1955)	9,9 (1886)	11,0 (1924)	6,2 (1889)	1,5 (1890)	-4,0 (1925)	-5,0 (1927)	-8,9	-6,3	5,0	-4,0	-8,9

La piovosità media annua è stata calcolata pari a 391 mm, con un regime pluviometrico che evidenzia la carenza di precipitazioni nel periodo luglio – agosto. L'ampiezza dell'area individuata dall'intersezione delle curve di precipitazione e temperatura indica l'intensità del periodo di aridità estiva evidenziando come, nel caso in esame, l'aridità non è particolarmente accentuata grazie alle caratteristiche geomorfologiche e climatiche dell'area esposta ad una rilevante ventosità.

4.1.2. Analisi udometrica

Per lo studio dell'analisi udometrica sono stati presi in considerazione i valori di umidità relativa. L'umidità relativa varia principalmente all'aumentare o al diminuire della quantità di vapor acqueo presente nell'aria ed in conseguenza al riscaldamento o al raffreddamento della stessa.

L'analisi dell'umidità relativa per l'area di progetto è stata condotta utilizzando i dati pubblicati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare ed elaborati dall'ENEL, retaltivamente alla stazione di Foggia Amendola (60 m s.l.m.) di un periodo di riferimento che va dal 1960 al 1991.

Lo studio ha messo in evidenza che l'umidità nella zona registra mediamente nell'arco dell'anno ha valori contenuti sempre inferiori al 50.

4.1.3. Analisi eolica

La posizione geografica rende il Tavoliere particolarmente esposto al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, che trasforma la pianura in una sorta di corridoio. Hanno rilevanza solo locale il favonio (vento caldo e sciroccale) e la bora.

L'analisi eolica è stata condotta analizzando una serie di dati (1960-1991), riferiti alla stazione meteorologica di Foggia Amendola (FG), pubblicati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare ed elaborati dall'ENEL, in un rapporto sulle caratteristiche diffusive dell'atmosfera (1994).

L'analisi condotta ha evidenziato che per quanto riguarda i venti persistenti, i più frequenti sono quelli di provenienza dai quadranti di Nord Ovest, che possono raggiungere persistenze medie anche di 117 ore con velocità di circa 12 nodi, e di Ovest con persistenza di 96 ore e velocità di circa 8 nodi. I venti di provenienza dai quadranti di nord e nord est, per quanto di basse frequenze e di non rilevanti persistenze (rispettivamente 63 e 24 ore), hanno una velocità media più elevata e pari a circa 18 nodi quelli da Nord e circa 17 nodi quelli da Nord Est.

Sono stati presi in esame la serie di dati (2009-2018), riferiti alla stazione meteorologica di Foggia Aeroporto "Gino Lisi", pubblicati nel sito Windfinder. L'analisi condotta ha evidenziato che per quanto riguarda la direzione predominante del vento è dai quadranti di Nord-Ovest soprattutto nei mesi estivi. La velocità media del vento annuale è 10 nodi.

Distribuzione della direzione del vento in %

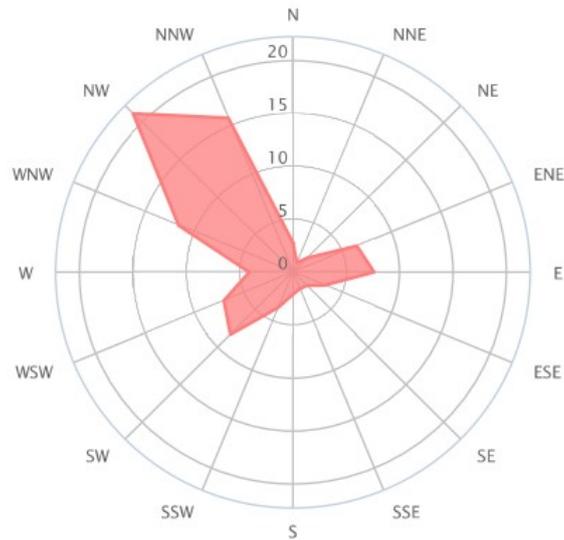


Figura – Distribuzione della direzione dei venti annuale (fonte sito Windfinder) - stazione di Foggia

Risultati dello Studio Anemologico

I risultati dei dati anemologica forniti dalla ditta mostrano una buona ventosità del sito. I venti principali sono NW e SW.

La producibilità stimata del sito è di circa 352 GWh con oltre 2890 h/anno equivalenti di funzionamento, come meglio illustrato nella relazione di studio di producibilità allegata al progetto.

4.1.4. Studi geologici, geomorfologici, geotecnici e idrologici

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 23 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 5,3 MW per una potenza complessiva di 121,90 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari, in cui insistono gli aerogeneratori, mentre parte delle opere di connessione e la Sottostazione Elettrica ricade nel Comune di Troia.

Topograficamente le aree oggetto di studio presentano quote variabili da circa 200 m s.l.m. (in corrispondenza della turbina WTG14) a 330 m s.l.m. (in corrispondenza della turbina

WTG8).

Geologicamente l'area ricade interamente nel Foglio 163 "Lucera".

GEOLOGIA DI DETTAGLIO DELL'AREA INDAGATA

Nello specifico, le litofacies che caratterizzano i terreni della zona in esame, sono costituiti dal basso verso l'alto, da (cfr. EOL-GEO-06)::

- ***(PQa) - Argille scistose, argille marnose grigio-azzurrognole sabbie argillose.***

Un complesso di sabbie argillose, argille e argille marnose grigio-azzurrognole, nonché di argille scistose, caratterizza la parte basa dei rilievi del Tavoliere e va ad appoggiare, ad occidente, sulle varie formazioni del flysch dei Monti della Daunia. Data la natura franosa di questi terreni, i loro particolari stratimetrici non sono molto chiari, ma in generale essi rivelano una costante immersione verso oriente con inclinazioni massime di 5°.

- ***(Qc2) - Ciottolame incoerente con elementi di piccole e medie dimensioni, prevalentemente selciosi.***

Segue superiormente ciottolame calcareo e selcioso di dimensioni variabili tra 2 e 10 cm di diametro, misto ed alternato a sabbie d'origine alluvionale, depositato forse in ambiente lagunare o deltizio. Questo materiale poggia in discordanza sui terreni sottostanti, come è ben visibile alle cave del M. Ripatetta, a Sud-Est di Lucera, e al Podere La Vigna, a Nord della stessa città. Anche in questi terreni si osservano intercalazioni e lenti di crostoni calcarei; vi compaiono inoltre livelletti di argilla. Il deposito, spesso alcune decine di metri, forma superfici spianate degradanti ad Est ed a Sud-Est tra 300 e 100 m s.l.m.

- ***(Qt) - Depositi fluviali terrazzati a quote superiori ai 7 m sull'alveo del fiume.***

I rilievi spianati che formano il Tavoliere della Capitanata, tra i quali possiamo prendere come esempio tipico quello su cui sorge Lucera, sono separati da valli amplissime, palesemente sproporzionate ai corsi d'acqua che le solcano. Il fondo di queste valli è coperto da una coltre alluvionale prevalentemente sabbiosa, con livelletti di ciottolame siliceo minuto, che raggiunge al massimo una decina di metri di spessore. Essa è stata incisa da corsi d'acqua attuali, che scorrono adesso circa 7 metri più in basso.

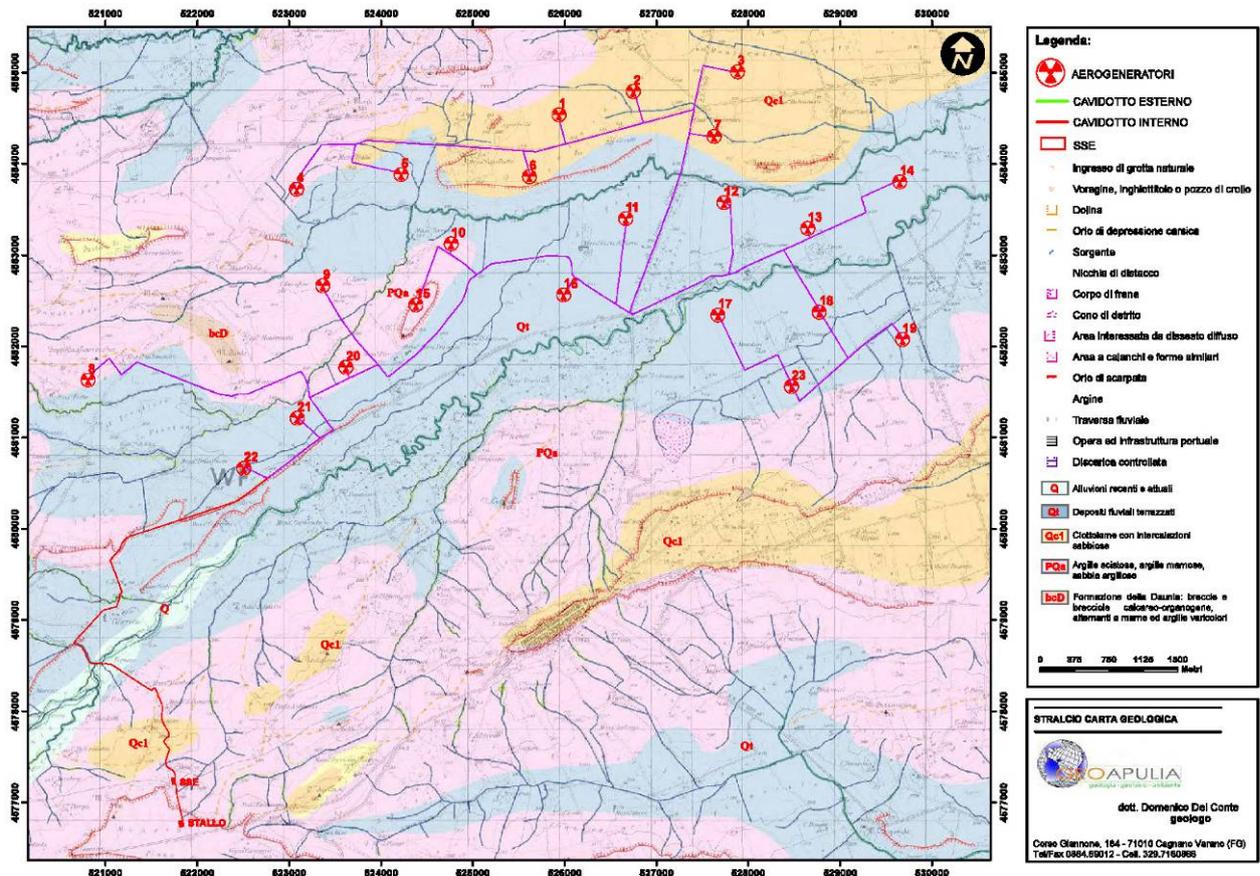


Figura tratta dallo studio geologico (EOL-GEO-01)

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area esaminata ricade nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari ed è caratterizzata da un paesaggio di media collina degradante con dolcezza, che presenta valli molto ampie, se paragonate ai corsi d'acqua che attualmente le solcano e che sono a carattere torrentizio, stagionale o, di fiumara.

Tale configurazione è propria di zone in cui è dominante la presenza del complesso argilloso, riconosciuto con continuità nell'area, anche se localmente ricoperto da frazioni sabbiose o ghiaiose.

Attraverso i carotaggi continui eseguiti in siti contermini al sito di interesse, è stato possibile ricostruire la stratigrafia, che evidenzia, dall'alto, coperture sabbioso – argillose di colore marrone, di media consistenza, passanti ad argille debolmente sabbiose, di colore avana e avana grigiastro, consistenti, dello spessore di alcuni metri; tutto il complesso poggia sulla potente formazione delle argille marnose grigio – azzurre molto consistenti, evidenziate dalla quota di circa m 6,00÷7,00 dal p.c. e per tutta la profondità indagata.

Nel complesso l'area di progetto non è interessata dalla presenza di fenomeni erosivi in senso lato né è soggetta a rapida evoluzione e rimodellamento morfologico (inteso esclusivamente in termini di agenti esogeni naturali), in quanto questo si esercita in forma marginale ed attenuata e del tutto trascurabile ai fini degli interventi previsti.

CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO

Per la caratterizzazione dell'area oggetto di studio, sono state prese in considerazione le stratigrafie desunte da sondaggi meccanici pregressi, eseguiti in aree contermini a quelle di studio di cui 1 da fonte ISPRA (codice: 155902)

I terreni su cui insisteranno le opere in progetto sono stati caratterizzati in primis da un punto di vista formazionale e poi da un punto di vista litologico. Per cui, in riferimento al Foglio geologico n. 163 "Lucera" si ha:

- Formazione geologica (PQa) - Argille marnose grigio-azzurre.
- Formazione geologica (Qc2) – Ciottolame incoerente.
- Formazione geologica (Qt) – Depositi fluviali terrazzati.

Ogni formazione geologica è stata poi caratterizzata dal punto di vista litostratigrafico di seguito denominate unità litostratigrafiche (U.L.).

In particolare, per ogni formazione sono stati definiti tre orizzonti litostratigrafici a partire dal piano campagna:

- Formazione geologica (PQa) - Argille marnose grigio-azzurre.

U.L. 1 – Coltre vegetale: Si tratta di terreno vegetale di copertura che presenta uno spessore di circa 1 metro.

U.L.M. 2 – Argille limose: Si tratta di argille limose di colore variabile dal giallastro al bruno. Presenti alcuni livelli sabbiosi. Lo spessore è di circa 9 metri.

U.L.M. 3 – Argille marnose grigio-azzurre: Si tratta di argille marnose grigio-azzurre con a luoghi livelli e/o veli sabbiosi. Presentano all'interno frequenti inclusi puntiformi nerastri. Nella terebrazione di riferimento si rinviene da circa 9 metri fino a fine sondaggio (30 metri).

- Formazione geologica (Qc2) – Ciottolame incoerente.

U.L. 1 – Coltre vegetale: Si tratta di terreno vegetale di copertura che presenta uno spessore di circa 0.5 - 1 metro.

U.L.M. 2 – Ghiaia con limo sabbioso: Si tratta di ghiaia eterometrica composta da clasti di dimensioni variabili con spigoli arrotondati. La matrice è di natura limoso-sabbiosa e presentano un grado di cementazione variabile. Lo spessore è di circa 5 – 6 metri.

U.L.M. 3 – Argilla limosa debolmente sabbiosa: Si tratta di argille limose di colore variabile dal giallastro al bruno. Presenti alcuni livelli sabbiosi. Lo spessore è di circa 11-12 metri. Da 17 m circa passa ad argilla limosa di colore grigio-azzurro, molto compatta e consistente.

- Formazione geologica (Qt) – Depositi fluviali terrazzati.

U.L. 1 – Coltre vegetale: Si tratta di terreno vegetale di copertura che presenta uno spessore di circa 1.0 – 1.5 metri.

U.L.M. 2 – Argille limose: Si tratta di argille limose giallastre con uno spessore di circa 4.0 – 5.0 metri.

U.L.M. 3 – Argille variegate: Si tratta di argille variegate dal giallo ocra al grigio.

Ai fini della caratterizzazione geologica e sismostratigrafica del terreno, interessato dall'intervento, è stata condotta una campagna geofisica consistente nell'esecuzione di:

- N. 02 Prospezioni Masw;
- N. 02 Prospezioni sismiche a rifrazione

I rilievi geofisici, ubicati come da planimetria sotto riportata, sono finalizzati a valutare le caratteristiche sismostratigrafiche dei terreni e la categoria sismica del sottosuolo di fondazione.

Le indagini sismiche eseguite, hanno consentito di determinare le caratteristiche elasto-dinamiche dei terreni investigati e definire la categoria del sottosuolo di fondazione.

Le VS equivalenti calcolate, per le due prospezioni Masw eseguite, sono risultate essere, pari a:

$$V_{s, eq} = 351 \text{ m/s (Prospezione Masw 1)}$$

$$V_{s, eq} = 255 \text{ m/s (Prospezione Masw 2)}$$

Pertanto, con riferimento al piano campagna, sulla base del valore $V_{s,eq}$ il sottosuolo è riferibile alla categoria "C" (tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato), riguarda perciò: "Depositi di terreni a grana grossa

mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

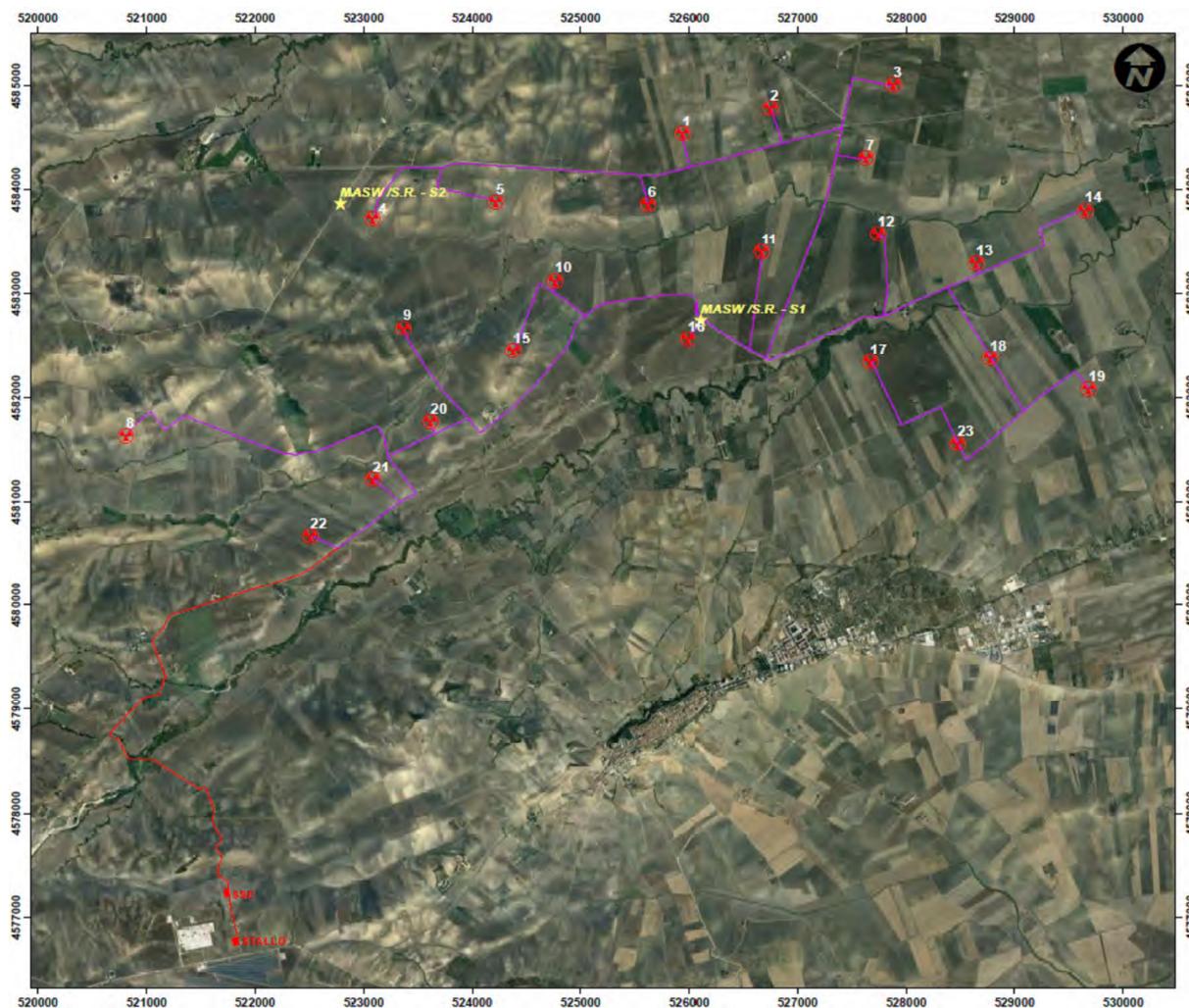


Figura tratta dallo studio geologico (EOL-GEO-01)

CARATTERISTICHE DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Le aree di studio ricadono nei bacini idrografici del *Torrente Iorenzo* e del *Torrente Celone*, rispettivamente nella parte settentrionale il primo e nella parte centro meridionale il secondo. Il *Torrente Iorenzo* è un tributario del *Torrente Celone* e si immette in quest'ultimo nei pressi della località "*Torrebianca*", quindi, dopo aver attraversato il Tavoliere, sfocia nel Mare Adriatico nei pressi di Manfredonia.

Il reticolo idrografico evidenziato presenta un andamento sud ovest – nord est e riflette la permeabilità dei terreni affioranti. Si presenta molto ramificato in gran parte dell'area studiata determinato dalla presenza di terreni con una bassa permeabilità primaria, soprattutto in corrispondenza degli affioramenti delle Argille grigio azzurre.

Il Torrente Celone nasce dall'Appennino Dauno dove assume un andamento quasi rettilineo attraversando valli ampie con versanti poco inclinati. Al passaggio all'area collinare del Tavoliere il suo andamento è prevalentemente meandriforme con meandri di varie dimensioni che interrompono il paesaggio monotono della pianura foggiana.

L'installazione dei nuovi aerogeneratori non interferirà con il reticolo idrografico esistente.

Inoltre la carta idrogeomorfologica identifica un reticolo secondario che viene attraversato in diversi punti dai cavidotti interno ed esterni.

Per tali corsi d'acqua, significativi, è stato redatto lo studio idraulico al fine di verificare la compatibilità degli interventi previsti con gli artt. 6 e 10 della N.T.A. del Piano Stralcio di Assetto idrogeologico.

Lo studio idrologico del bacino, per la determinazione delle portate attese con diversi tempi di ritorno, è condotto in conformità a quanto previsto dal progetto Valutazione Piene (VaPi), riferito a qualsiasi sezione dei corsi d'acqua della Puglia.

La scelta progettuale è di utilizzare la "teleguidata" solo per effettuare l'attraversamento dei corsi d'acqua significati in sotterraneo, sia nell'alveo fluviale in modellamento attivo che nelle fasce di pertinenza fluviale, al fine di non alterare l'attuale assetto idrogeologico delle zone interessate dai lavori, in modo tale che le opere in elevazione non interferiscano con l'area potenzialmente interessata dalla portata avente tempo di ritorno duecentennale.

Negli studi idraulici effettuati è stata individuata l'ipotetica area interessata dalla portata avente tempo di ritorno duecentennale e si è valutata la possibile escavazione nelle sezioni interessate dall'intersezione con i cavidotti. E' stata quindi individuata la profondità minima alla quale attestarsi, la quale per scelta progettuale sarà comunque non inferiore a 2,00 m dall'attuale fondo dell'alveo. Inoltre per le aree in cui sarà necessario effettuare scavi a cielo aperto essi saranno opportunamente richiusi, secondo gli schemi progettuali, in modo tale da proteggere il cavidotto ed il relativo scavo da fenomeni erosivi.

CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE LOCALI

Le unità acquifere principali presenti nell'area del Foglio 422 "Cerignola" sono quelle che i terreni affioranti nelle aree oggetto di studio, in base al grado di permeabilità relativa e all'assetto stratigrafico - strutturale, sono ascrivibili ai seguenti complessi idrogeologici e complesso detritico, appartengono a quest'unità i depositi di versante e il detrito di frana.

Tali terreni sono caratterizzati da permeabilità per porosità, esistono, cioè piccoli meati intercomunicanti tra di loro e con l'esterno determinati dalla natura stessa dei materiali.

La permeabilità per porosità è generalmente elevata in presenza di termini grossolani prevalenti; tende ad abbassarsi in relazione all'aumentare della componente fine. Generalmente sono sede di falde acquifere superficiali e di modesta entità. La vulnerabilità è media.

- Complesso alluvionale e conglomeratico - sabbioso: è presente sia come depositi recenti e attuali che come depositi antichi terrazzati. Nel primo caso si tratta di sedimenti prevalentemente ghiaioso - ciottolosi in abbondante matrice sabbioso - argillosa. Gli elementi conglomeratici sono di natura calcarea e arenacea e di dimensioni variabili dai pochi centimetri al decimetro. Sono depositi che caratterizzano soprattutto la piana alluvionale del Torrente Celone. Sono molto permeabili per porosità e generalmente, soprattutto i depositi di fondovalle, sono sede di una falda acquifera superficiale ad alta vulnerabilità.

- Complesso prevalentemente argilloso o argilloso - marnoso: comprende principalmente gli affioramenti delle argille marnose dell'Unità della Fossa Bradanica o terreni più antichi prevalentemente argillosi. La loro permeabilità è bassa o nulla e possono contenere una scarsissima circolazione idrica sono nella porzione superficiale alterata che viene tamponata alla base dalle argille integre. La vulnerabilità è bassa.

- Complesso lapideo - marnoso - argilloso: si tratta di una sequenza a carattere Flyscioide, costituita da evidenti eterogeneità litologiche, comprendendo prevalentemente rocce di tipo lapideo con intercalazioni di tipo coesivo. La permeabilità è generalmente bassa; un certo grado di permeabilità per fessurazione risulta localizzata nei livelli lapidei e può dar luogo a sorgenti generalmente di portata limitata. La vulnerabilità varia da bassa a media in relazione alla componente lapidea.

Dalla conoscenza dell'assetto geologico-stratigrafico dell'area e dalle prove geognostiche, si è misurato il livello piezometrico della falda locale che si attesta ad una profondità di circa 20-25 m dal piano campagna.

INTERFERENZA CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

La Regione Puglia, con Delibera n° 230 del 20/10/2009, ha adottato il Piano di Tutela delle acque ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Con tale Piano vengono adottate alcune misure di salvaguardia distinte in:

1. Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
2. Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
3. Misure integrative (area di rispetto del canale principale dell'Acquedotto Pugliese).

Si tratta di prescrizioni a carattere immediatamente vincolanti per le Amministrazioni, per gli Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati.

Inoltre, il perseguimento dell'obiettivo di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, ha portato all'individuazione di particolari perimetrazioni a Protezione Speciale Idrogeologica, il cui obiettivo è quello di ridurre, mitigare e regolamentare le attività antropiche che si svolgono o che si potranno svolgere in tali aree.

Con riferimento alle cartografie allegate al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, l'area in cui sorgerà il parco eolico **non ricade in** "Aree di tutela quantitativa".

Non risulta interferente con "Aree vulnerabili da contaminazione salina, quindi con zone di Protezione Speciale Idrogeologica.

Considerato che trattasi di opere il cui esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi ai fini irrigui o industriali, l'intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.

ASSETTO IDROGEOLOGICO

IL PAI, finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica, individua e norma per l'intero ambito del bacino le aree a pericolosità idraulica e le aree a pericolosità geomorfologica.

Le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI sono suddivise, in funzione dei differenti gradi di rischio in:

- Aree ad alta probabilità di inondazione – A.P.;
- Aree a media probabilità di inondazione –M.P.;
- Aree a bassa probabilità di inondazione – B.P.;

Le aree a pericolosità geomorfologiche individuate dal PAI sono suddivise, in funzione dei

differenti gradi di rischio in:

- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata – P.G.3;
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata – P.G.2;
- Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata – P.G.1;

Dall'analisi della cartografia dell'AbB Puglia si evince che gli aerogeneratori T4, T8, T9, T15, T20, la sottostazione SSE, oltre ad alcune parti del tracciato del cavidotto rientrano in aree classificate PG1 (Aree a pericolosità media e moderata).

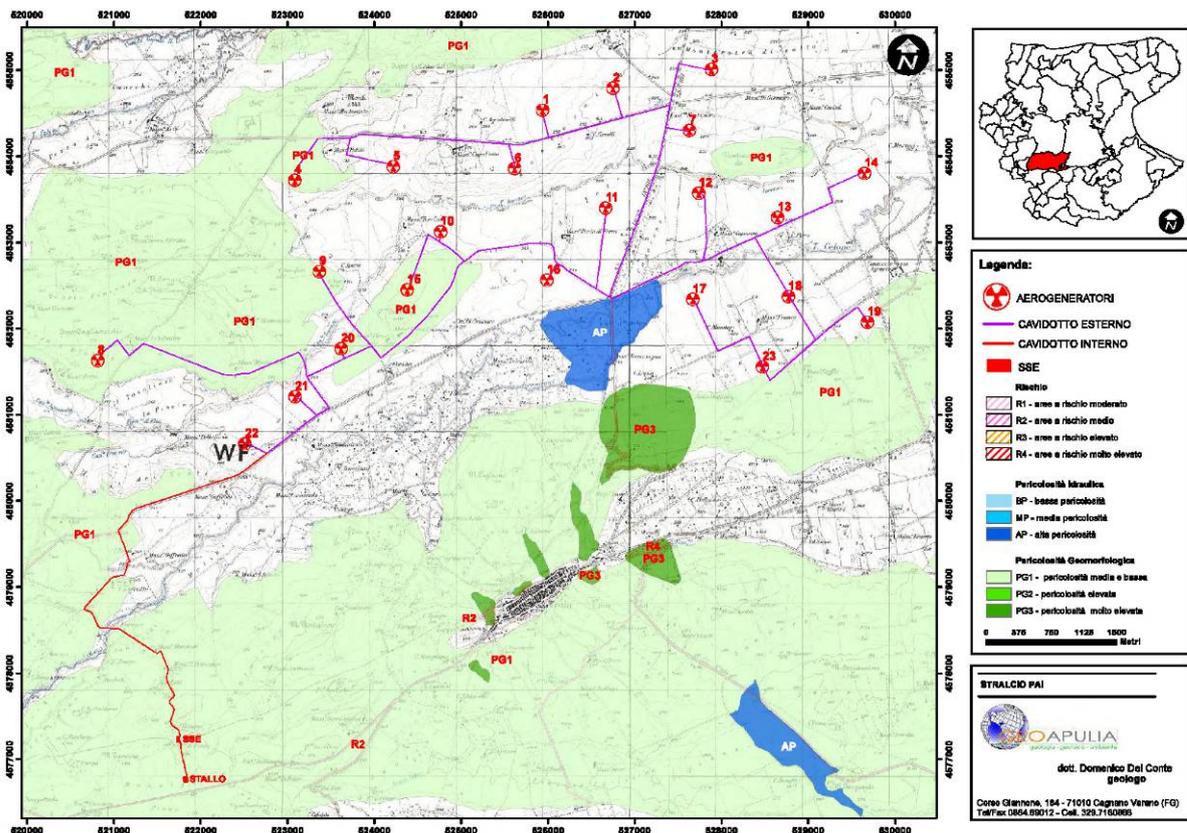


Figura tratta dallo studio geologico (EOL-GEO-01)- STRALCIO PAI

ARTICOLO 15 Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) 1.

1. Nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

2. Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica

che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.

3. In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

STABILITÀ DEI PENDII

La stabilità e la dinamica evolutiva dei versanti dipendono da fattori legati al clima, alle condizioni idrogeologiche e alla sismicità. Inoltre, queste variano notevolmente in funzione della natura litologica e della storia tettonica.

Per valutare se gli interventi in progetto portino modifiche alle condizioni di equilibrio morfologico dei versanti che ricadono in zona PG1, vincolate dall'Autorità di Bacino della Puglia, sono state eseguite, nello studio geologico, 7 verifiche analitiche di stabilità in corrispondenza degli aerogeneratori WTG4, 8, 9, 15, 20, della sottostazione SSE e dei tratti in cui il tracciato del cavidotto interno interseca tali aree.

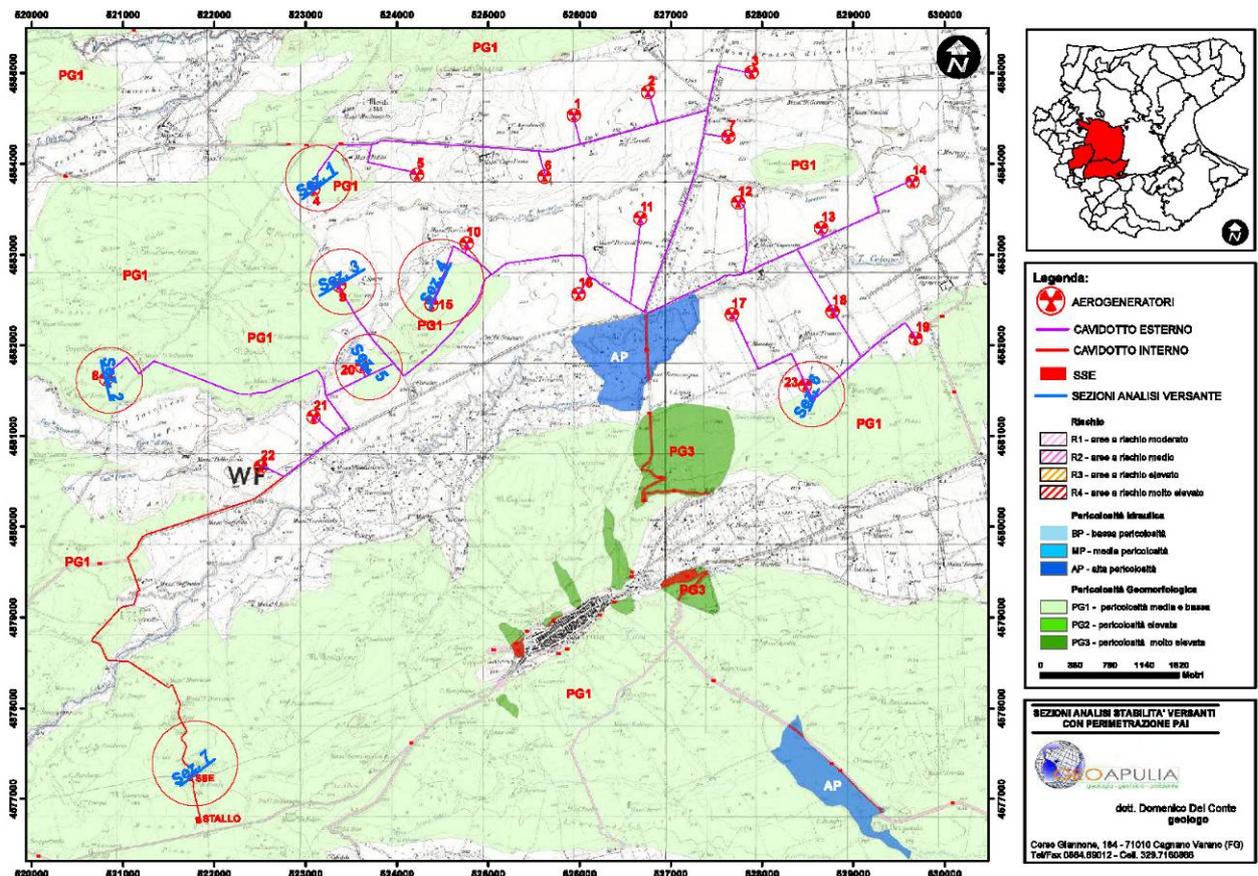


Figura tratta dallo studio geologico (EOL-GEO-05) -Stralcio PAI con l'individuazione delle sezioni dove è stata eseguita la verifica di stabilità dei versanti

Le verifiche sono state elaborate in condizioni sismiche, secondo quanto richiesto dalle NTC. Per valutare se gli interventi in progetto portino modifiche alle condizioni di equilibrio morfologico dei versanti che ricadono in zona PG1, vincolate dall'Autorità di Bacino della Puglia, sono state eseguite le relative verifiche analitiche di stabilità, che hanno dimostrato le sufficienti condizioni di stabilità dei pendii.

Dall'analisi delle risultanze riportate nell'allegato a corredo della Relazione Analisi versanti (cfr. EOL-GEO-05), si evince che:

- la verifica di stabilità risulta essere soddisfatta in quanto il valore del coefficiente di Fs risulta essere maggiore del valore di normativa pari a 1,1.

CLASSIFICAZIONE SISMICA DELL'AREA

Il distretto centrale della provincia di Foggia può essere diviso in tre unità geo-tettoniche differenti: la Catena contraddistinta dall'Appennino Flyscioide Dauno, dall'Avampaese caratterizzato dal Promontorio Calcereo-Dolomitico del Gargano; ed infine, posta tra queste due unità, vi è l'Avanfossa indicata nella piana alluvionale caratterizzante l'esteso Tavoliere Pugliese centrale. Il Tavoliere rappresenta localmente l'Avanfossa. In essa all'ingressione marina ha fatto seguito, con il Pleistocene Inferiore, un sollevamento progressivo e differenziato delle zone interne, contraddistinte da terreni sabbioso-conglomeratici in facies regressiva e morfologicamente da una serie di estesi terrazzi. Nella piana si rinvengono, inoltre, ghiaie, sabbie ed argille di origine alluvionale.

Tale potente sedimentazione alluvionale copre quelle che sono le forme strutturali profonde dotando tali terreni Plio-Pleistocenici di una tettonica di superficie molto semplice con una leggera inclinazione verso NE ed E. Non sono stati notati contatti tettonici superficiali né altre discontinuità strutturali. Sia le sabbie che i limi non presentano grandi deformazioni. La giacitura delle sabbie e delle argille marnose, come poc'anzi detto, è suborizzontale, immergendo verso NORD-NORDEST con inclinazione di circa 5°.

I terreni d'impalcatura (Calcari del Cretacico) sono interessati da alti e bassi strutturali originati da faglie di direzione appenninica e parallele alla faglia marginale del Gargano (Faglia del Candelaro), la quale, ancora attiva, è ritenuta sede di alcuni terremoti che hanno interessato la regione.

L'area di progetto è considerata prevalentemente a medio rischio sismico, per cui rientra in **Zona 2.**

Ciò risulta dall'allegato (classificazione sismica dei comuni italiani) all'Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", dal quale risulta che l'area interessata è inserita in Zona Sismica 2 (medio Rischio) corrispondente ad un grado di sismicità pari a $S=9$, con coefficiente d'intensità sismica da adottare per tutte le opere d'ingegneria civile, pari a 0.07 (D.M. 7/3/81).

La proposta G.d.l. del 1998, la classificava di seconda categoria e, in seguito, con l'introduzione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 20 marzo 2003 (n°3274), l'area è stata riclassificata, suddividendo il territorio nazionale in zone, con grado di pericolosità sismica decrescente (3).

L'Ordinanza n°3274 definì:

- per il Comune di Troia i seguenti parametri:

Codice ISTAT 2001	Classificazione 2003
160 71058	Zona 2

- per il Comune di Lucera i seguenti parametri:

Codice ISTAT 2001	Classificazione 2003
160 71028	Zona 2

- per il Comune di Biccari i seguenti parametri:

Codice ISTAT 2001	Classificazione 2003
160 71006	Zona 2

Ai sensi delle nuove normative in tema di classificazione sismica e di applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni, si dovrà fare riferimento al D.M. 14.09.2005 ed all'Ordinanza PCM 3519H (28/04/2006), ovvero al D.M. 14/01/2008. Più in particolare, per l'area interessata dall'intervento, si dovranno tenere in considerazione, in fase di progettazione e di calcolo, valori dell'accelerazione sismica di riferimento compresi tra 0,125 e 0,150.

La caratterizzazione sismica dell'area oggetto di studio ai sensi delle NTC 2018, finalizzata

alla determinazione della categoria di sottosuolo, oltre che ai moduli elasto-dinamici, è stata eseguita mediante prospezioni sismiche a rifrazione con onde P e prospezioni Masw.

Le indagini e le conseguenti elaborazioni delle informazioni raccolte hanno consentito di classificare il suolo nelle aree di indagine:

Le VS equivalenti calcolate, per le due prospezioni Masw eseguite, sono risultate essere, pari a:

Vs, eq = 351 m /s (Prospezione Masw 1)

Vs, eq = 255 m /s (Prospezione Masw 2)

Pertanto, con riferimento al piano campagna, sulla base del valore Vs,eq il sottosuolo è riferibile alla categoria “C” (tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l’utilizzo dell’approccio semplificato), riguarda perciò: “Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

4.2. L'AMBIENTE BIOLOGICO

Oggetto del presente Studio è l'approfondimento delle conoscenze ambientali relative ad un'area ubicata nel territorio comunale di Troia, Lucera e Biccari, in provincia di Foggia, dove è prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento della risorsa eolica. Lo studio ha lo scopo di evidenziare le possibili interazioni tra la realizzazione del progetto e l'ambiente, sia alla scala di dettaglio che alla scala vasta.

L'area interessata dal progetto è ubicata a sud del centro abitato di Lucera, a nord di quello di Troia, ad est di quello di Biccari, in località Montaratro.

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal Tavoliere di Foggia. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatesi lungo la direzione SE-NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina. Questa pianura può essere suddivisa nei settori meridionale, centrale e settentrionale.

Il settore meridionale è caratterizzato da una serie di ripiani degradanti dall'Appennino verso il mare Adriatico e dove ricadono i comuni di Troia e Biccari.

Quello centrale è racchiuso tra il Subappennino dauno ed il promontorio del Gargano, dove ritroviamo il comune di Lucera.

Quello settentrionale è praticamente riconducibile alla pianura di Lesina, compresa tra la struttura tettonica Torre Mileto-Diga di Occhito e la barra costiera del lago di Lesina.

L'intera pianura si è formata a seguito di vari cicli sedimentari marini e continentali alluvionali del Quaternario recente.

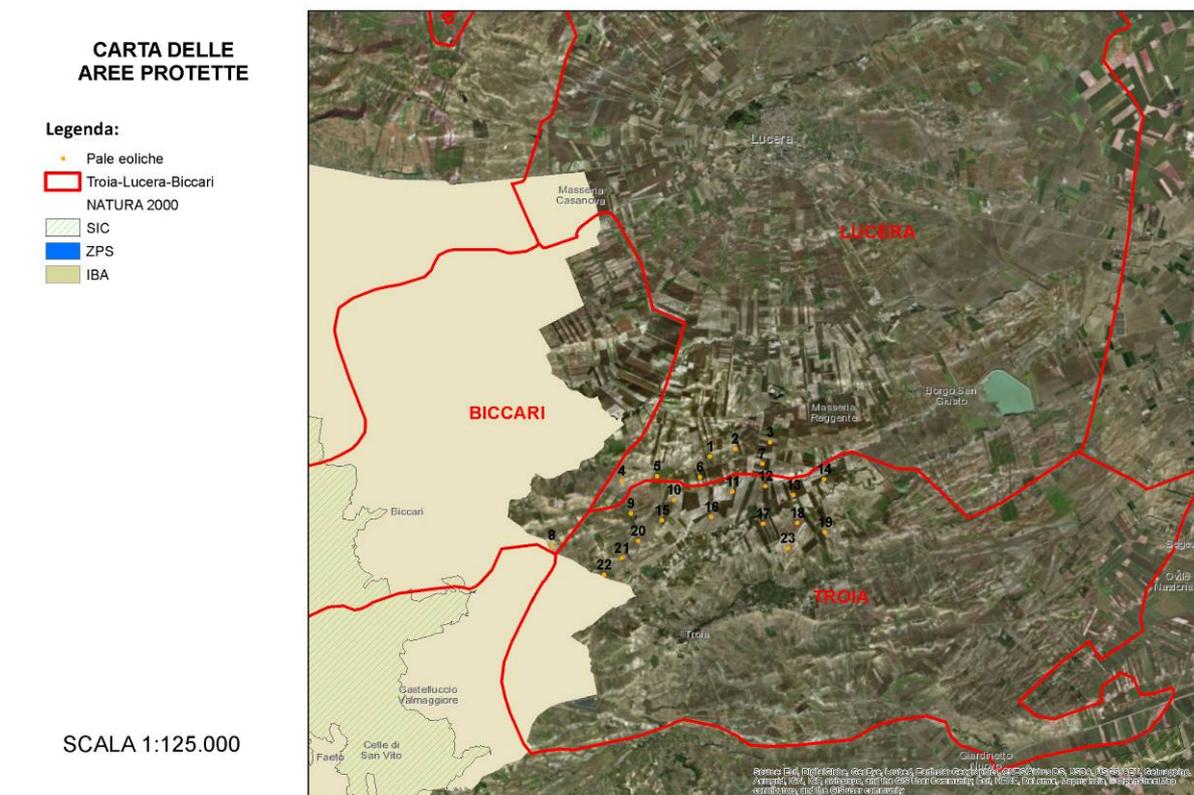
Questa peculiare configurazione topografica presenta numerose discontinuità che, tuttavia non incidono sull'uniformità climatica dell'intera pianura, ove le differenze termiche sia estive che invernali tra le aree interne e quelle costiere sono poco significative, a parte il tratto meridionale orientale aperto sul mare adriatico sensibilmente più mite per l'effetto barriera del promontorio Garganico a N-NE. La presenza a SW del vicino ed esteso complesso montuoso appenninico accentua la continentalità che costituisce il carattere climatico più incisivo nella determinazione della vegetazione naturale del Tavoliere ormai quasi del tutto cancellata dalle colture.

Inquadramento naturalistico dell'area di progetto

- pSIC/ZPS/IBA interessati dall'intervento: nessuno, ma ad una distanza prossima all'intervento
- Aree naturali (ex. L.R. 19/97, L. 394/91) interessate: nessuna.
- Aree ad elevato rischio di crisi ambientale (D.P.R. 12/04/96, D.Lgs. 117 del 31/03/98) interessate: nessuna

Troia e Biccari sono due comuni situati sulle pendici del Subappennino Dauno, a ridosso del Tavoliere delle Puglie, (Alto Tavoliere), mentre Lucera è situata nella valle dell'Ofanto, un lembo di terra che costeggia i lati dell'omonimo fiume, sulle alture che delimitano il margine meridionale del Tavoliere (Basso Tavoliere).

Tutti e tre i comuni sono limitrofi ai fiumi Ofanto e Carapelle e presentano le campagne di un territorio tra i più vasti e fertili della Puglia. Sono poste ad altitudini differenti e che risultano comprese tra i 200 e i 450 metri s.l.m per Biccari. I tre centri abitati si fondano su un'economia pressoché agricola. La città, più popolosa è sicuramente Lucera con i suoi 32.945 abitanti, a seguire Troia con 7.138 abitanti e infine Biccari con 2.760 abitanti.



Stralcio tavola EOL-ECO-02

4.2.1. Ambienti paesaggistici secondo il PPTR – Area Vasta e Area di Progetto

Il Piano Paesaggistico Territoriale regionale della Puglia (PPTR) identifica delle figure territoriali e paesaggistiche che rappresentano le unità minime in cui si scompone a livello analitico e progettuale il territorio regionale.

Le valenze ecologiche rinvenute nelle aree di progetto sono:

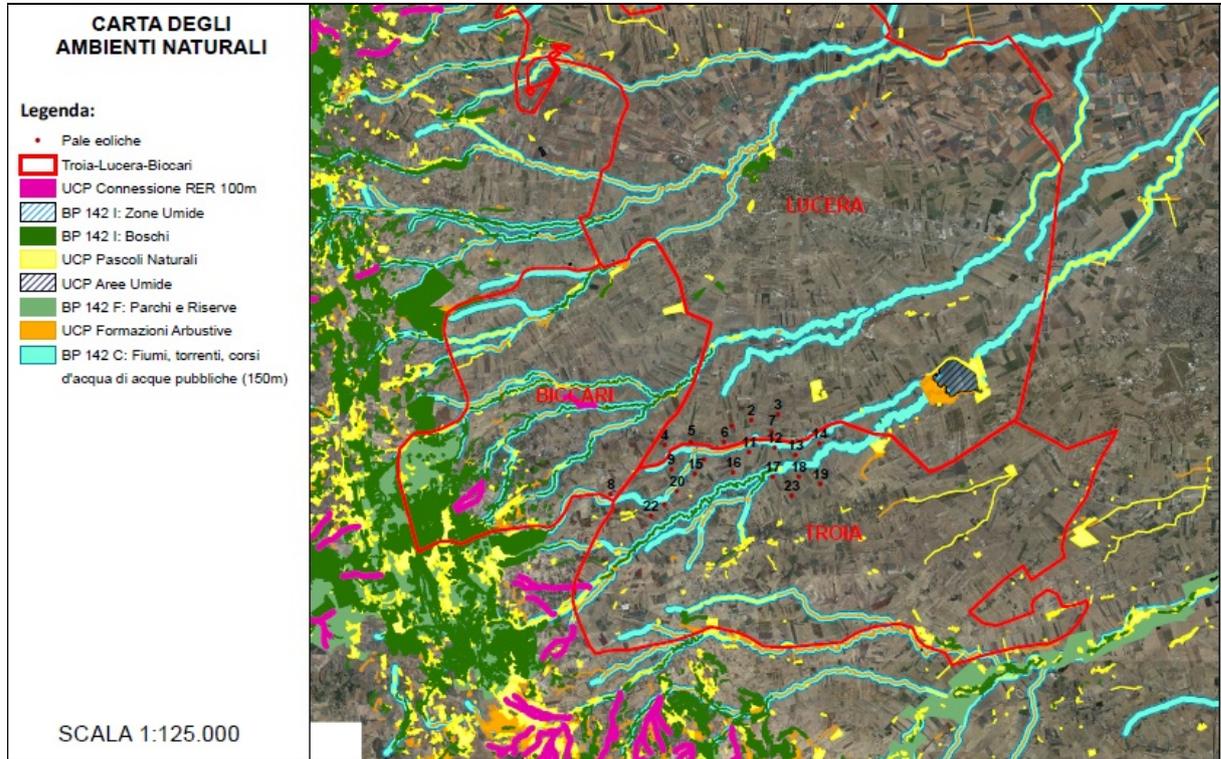
- Medio-Bassa nell’Alto Tavoliere (tra Lucera e Troia),
- Medio-Alta nel comune di Biccari che ricade nel Sub-Appennino Dauno.

Secondo il PPTR, i territori di Lucera e Troia presentano zone con Valenze ecologiche medio-basse: che corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. L’agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l’assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.

Solo una pala eolica ricade nel territorio di Biccari che presenta Valenza ecologica medio-alta: e ciò corrisponde prevalentemente alle estese aree olivetate persistenti e/o coltivate con tecniche tradizionali, con presenza di zone agricole eterogenee. Sono comprese quindi aree coltivate ad uliveti in estensivo, le aree agricole con presenza di spazi naturali, le aree agroforestali, i sistemi colturali complessi, le coltivazioni annuali associate a colture permanenti. La matrice agricola ha una sovente presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L’agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Dall’analisi dei vincoli PPTR riportati nella figura seguente risulta che, i contesti naturalistici rilevanti quali, le Connessioni della Rete Ecologica Regionale (RER), Parchi e riserve (BP 142 F), e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP: aree umide, formazioni boschive ed arbustive e vincolo idrogeologico), sono presenti nei comuni di Troia e Biccari e quasi del tutto assenti nel comune di Lucera. Mentre, non sono presenti aree SIC e ZPS identificate a chilometri di distanza.

Tuttavia, seppur presenti nel territorio comunale, nell'area di progetto, è più nello specifico nel Comune di Troia, tali formazioni boschive ed arbustive sono limitate alla presenza all'interno e lungo i corsi d'acqua.



Stralcio tavola EOL-ECO-04

4.2.2. Analisi degli Ecosistemi dell'Area di Progetto

L'area vasta del Subappennino Dauno Settentrionale verte in una difficile situazione ambientale causata da un eccessivo sfruttamento agricolo che attraverso pratiche intensive perpetuate da oltre 50 anni ha lasciato pochissimo spazio alle aree naturali, rappresentate da boschi cedue meso-xerofoli e ripariali, che un tempo coprivano l'intera area di studio, oggi rappresentate da formazioni vegetazionali di situazioni regredite riscontrabili solo su piccole superfici eccessivamente acclivi da scoraggiare l'intervento agricolo.

Analizzando le pochissime aree seminaturali presenti nell'area di studio, e quello meglio conservate che si rilevano lungo la valle del medio Fortore e presso le aree più a valle delle foreste del complesso montuoso di M. Sambuco, dove le condizioni microclimatiche sono simili all'area di studio e la vegetazione potenziale avrebbe un buon grado di diversità floristica grazie al sovrapporsi di due regioni fitoclimatiche, mediterranea e temperata.

La ricchezza vegetazionale, tuttavia, è stata modificata e ridotta in seguito ai forti fenomeni di antropizzazione, e di seguito vengono descritti gli ecosistemi presenti nell'area vasta e classificati come di seguito:

1. *Ecosistema agrario*
2. *Ecosistema a pascolo*
3. *Ecosistema forestale*
4. *Ecosistema fluviale*

1. Ecosistema agrario

E' caratterizzato da monoculture a frumento, vite, olivo, ortaggi, ecc. con cicliche interruzioni e/o rotazioni colturali, esso appare privo d'interesse ambientale ed atipico, con scarsi elementi naturali di poco pregio naturalistico. Solo in oliveti abbandonati si assiste ad una colonizzazione di specie vegetali ed animali di un certo pregio. In questo ecosistema troviamo specie vegetali sinantropiche e/o ruderali comuni con basso valore naturalistico (malva, tarassaco, cicoria, finocchio e carota selvatica, cardi e altre specie spinose come gli eringi), stesso discorso vale per le presenze faunistiche, le quali sono tipiche di ecosistemi antropizzati. La fauna che si trova è quella comune, "abituata" alla presenza ed attività umane (pascolo, agricoltura). Non di rado ormai si possono avvistare, a pochi metri da abitazioni rurali volpi, donnole, faine o, al massimo ricci.

L'avifauna che gravita in zona è rappresentata da corvi, gazze, merli o in periodi migratori, da storni, tordi, e a volte, allodole.

L'impianto eolico ricade principalmente in un comprensorio destinato a seminativi, irrigui e non, a prevalenza di cereali.

2. Ecosistema a pascolo

Risulta di grande importanza perché l'intervento umano, in alcuni casi alquanto leggero, ha contribuito ad innalzare o variare sensibilmente lo stato di conservazione dei luoghi e conseguentemente, anche il livello della biodiversità esistente.

La pratica del pascolo, sviluppata soprattutto sulle colline dei Monti Dauni e sul Gargano, non sempre è "ecosostenibile": in alcune zone il passaggio quotidiano degli ovini e dei bovini danneggia il paesaggio naturale che poco a poco si depaupera e non offre più quelle risorse presenti un tempo.

In Puglia, ed in particolare in alcune aree del Gargano, a queste attività poco ecosostenibili, va aggiunto il fenomeno dello spietramento, diffusa anche la pratica della “spietatura”, e cioè la rimozione delle pietre affioranti dai campi coltivati alla fine di ogni ciclo produttivo, per diminuire la pietrosità dei terreni e rendere il campo più produttivo; le pietre, venivano poi riutilizzate per la costruzione di numerosi manufatti rurali che ancora oggi punteggiano il territorio (lamie, muretti a secco). Negli ultimi anni tale pratica è stata sostituita dallo “spietramento”, che consiste nella trasformazione dei pascoli in seminativi attraverso la lavorazione profonda del terreno e la frantumazione meccanica della roccia presente.

Questo ambiente si caratterizza per la scarsa copertura arborea (rari sono infatti gli alberi e persino gli arbusti), e per la conseguente limitata capacità di trattenere il suolo, spesso completamente assente in aree caratterizzate dall’affioramento del substrato, la roccia calcarea. Il suolo, privo della naturale copertura vegetale, subisce in maniera maggiore l’influenza limitante dei fattori ambientali e climatici (aridità, azione dei venti, forte soleggiamento).

Come già accennato precedentemente le aree pascolate e/o incolti, oltre ad essere sottoposti già ad una elevata pressione antropica, vengono ulteriormente depauperati della componente floristico-vegetazionale di pregio. Essa è fondamentale per il sostentamento di una variegata componente faunistica che, pian piano scompare, a causa di un “sovrapascolo” quotidiano e selettivo che limita la crescita e la riproduzione di tutte quelle specie appetibili dal bestiame e che invece favorisce la crescita indisturbata delle Ferule, Asfodeli, Cardi, Eringi ecc.

Nell’area di progetto, le aree pascolive circostanti sono del tutto inesistenti.

3. Ecosistema forestale

Agli inizi dell’ottocento inizia un consistente dissodamento delle zone arborate da destinare a coltivazioni di frutta, cereali ed olivi, dopo l’Unità d’Italia vi fu la “Legge sul Tavoliere” che consentì una nuova ondata di dissodamento, seguita da un’altra legge (1877) la quale svincolò oltre 26 mila ettari di boschi, soprattutto quelli subappenninici. Agli inizi del ‘900, secondo Russo, il bosco in Capitanata, oltre al grande polmone garganico si riduce a poche “isole” nei Monti Dauni.

I rimboschimenti di conifere sono relativamente giovani e sono serviti a limitare il dissesto idrogeologico soprattutto in aree montane e collinari dove le piogge hanno causato frane o vi sono frane quiescenti (Monti Dauni Meridionali). La maggior parte dei boschi oggi si

rinvengono a chilometri di distanza dalle aree di progetto perché relegate a comuni del dei Monti Dauni.

Si possono rilevare:

- Boschi e boscaglie a *Quercus pubescens* si ritrovano nella valle del Fortore, del T. Staina, nei settori basso-collinari del Subappennino Dauno settentrionale o delle colline dell'Alto Tavoliere. Dove i suoli sono più profondi si rinvengono querceti a dominanza di *Q. cerris*;
- Boschi misti a *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis* e *Q. pubescens* che caratterizzano il settore calcareo della valle del Fortore;
- I boschi a prevalenza di *Q. ilex*, su alcuni affioramenti calcarei;
- Medi-piccoli rimboschimenti di conifere.

I boschi dell'area vasta offrono sostentamento e riparo ad una grande varietà di animali come ad esempio lupi, cinghiali, tassi ma anche ad una lunga schiera di volatili di pregio.

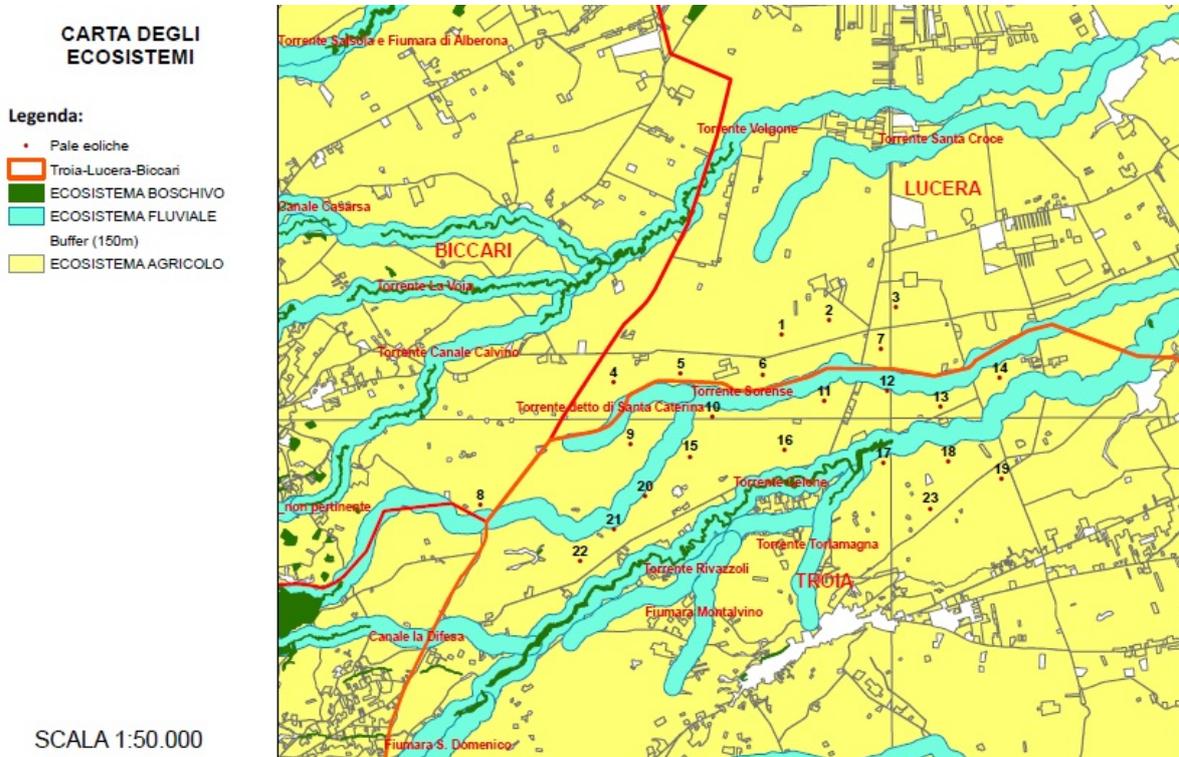
Nell'area di progetto i lembi boschivi sono confinati all'interno degli alvei torrentizi che presentano maggiore risorsa idrica, come il torrente Celone. Oltre alla vegetazione negli alvei, nell'area di progetto non vi sono conformazioni boschive; si rinvengono solo piante arboree singole lungo le strade.

4. Ecosistema fluviale

L'ecosistema fluviale è rappresentato da quelle aree umide che comprendono corsi d'acqua, sia stabili che stagionali (T. Cervaro, Carapelle ecc.). In queste zone si rinvengono formazioni vegetali azonali, cioè tipiche dei corsi d'acqua, come ad esempio il pioppo (*Populus alba* e *tremula*), il salice (*Salix alba*), lo scirpo (*Scirpus lacustris*), l'equiseto (*Equisetum fluviatile*) ecc. Le formazioni di pioppo e salice, che prima occupavano una fascia più ampia lungo l'argine di questi torrenti, in molti casi sono state rimaneggiate dall'uomo. In molte zone, la vegetazione ripariale è stata modificata anche in maniera sensibile, a tal punto da far scomparire quasi del tutto queste specie che invece sono molto importanti, prima di tutto per mantenere un equilibrio ecologico (queste formazioni fungono da corridoi ecologici perché tutt'attorno vi sono ormai solo pascoli o campi coltivati) e, in secondo luogo, per una mitigazione del fenomeno erosivo delle acque.

Come sopra esposto per l'ecosistema boschivo, nell'area di progetto, il torrente Celone, presenta ancora la tipica vegetazione fluviale. Negli altri torrenti (Sorense, Santa

Caterina e gli affluenti del Celone) lo stato vegetazionale risulta essere arbustivo, con il canneto di *Phragmites australis*, in alcuni punti degradato e in stato di abbandono. Spesso vi sono fenomeni di bruciatura della vegetazione per mantenere sia i canali che le Marane pulite. Ciò limita anche alla fauna di ripopolarle.



Stralcio tavola EOL-ECO-05

4.2.3. Uso del suolo e stato vegetazionale nell'area di progetto

Tutti i comuni della Regione Puglia sono stati classificati dal PSR 2007-2013 in funzione delle caratteristiche agricole principali. I comuni di Troia, Lucera e Biccari rientrano in un'area rurale ad agricoltura intensiva specializzata.

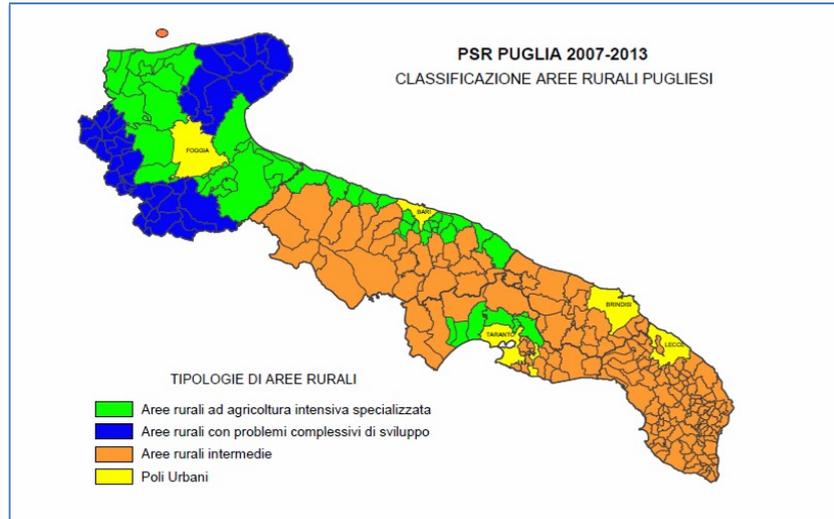
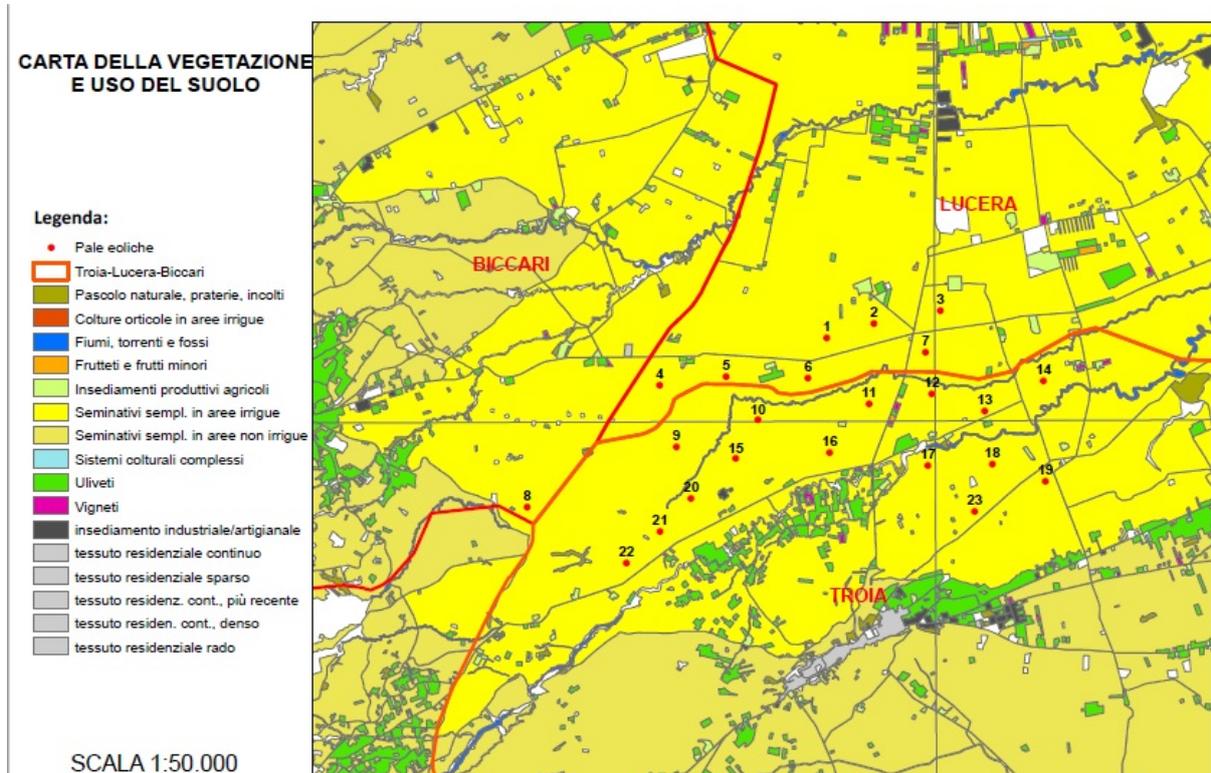


Figura - Classificazione aree rurali pugliesi (PSR 2007-2013)

Per analizzare nel dettaglio i sistemi agricoli presenti nei territori comunali coinvolti dall'intervento progettuale, oltre ad aver riportato la carta dell'uso del suolo del Corine Land Cover è stato eseguito un sopralluogo di verifica.

In generale, l'analisi dell'uso del suolo permette di valutare, in maniera più o meno dettagliata, a seconda della scala di definizione, a quale livello di modificazione ambientale sia giunto l'intervento operato dall'uomo sull'ambiente naturale, sia in termini quantitativi che qualitativi.



Stralcio tavola EOL-ECO-03

Dalle osservazioni dirette in campo e come risulta dalla carta dell'uso del suolo, si è potuto constatare le differenti tipologie di land-use presenti nell'area di progetto.

I comuni in oggetto presentano vaste aree di seminativi intercalati da pochi vigneti e uliveti.

L'impianto eolico ricade interamente nei seminativi a prevalenza di cereali.

Non ci sono pale in uliveti, vigneti, in sistemi colturali e particellari complessi e in Aree a valenza ecologica elevata.

4.2.4. Analisi di interesse conservazionistico

L'intervento in oggetto, non interferisce con aree vincolate, in quanto non rientra in nessuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).

Ciò nonostante, nell'area di contatto tra Tavoliere e Sub-Appennino Dauno insistono diverse zone di interesse naturalistico.

In particolare nell'area vasta per un buffer di 10 km, e in Tabella 3, sono presenti il SIC IT 9110003 "Monte Cornacchia – Bosco Faeto", SIC IT 911003 "Valle del Cervaro", il Parco

Naturale Regionale “Bosco dell'Incoronata” e l’area IBA – 126 “Monti della Daunia”. Tutte le altre aree di interesse naturalistico sono state riportate in tale studio al fine di valutare le interferenze con l’avifauna presente.

I SIC sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono di un favorevole stato di conservazione, inserite nell'Allegati II.

Le IBA (Important Bird Area) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l’Italia, l’inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di BirdLife International, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell’ambiente e in particolare della conservazione degli Uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di Uccelli di altre specie.

I siti più vicini, **SIC, ZPS, IBA e Parchi Naturali Regionali** che individuano aree di particolare interesse ambientale naturalistico, sono:

NATURA 2000 Code	Denominazione	Distanza dall'impianto
SIC IT 9110003	Monte Cornacchia – Bosco Faeto	Circa 3 km
SIC IT 9110032	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	Circa 10 Km
SIC IT9120011	Valle dell'Ofanto, lago di Capaciotti	Circa 60 Km
ZPS IT110006	Paludi presso il Golfo di Manfredonia	Circa 50 Km
ZPS IT 9110007	Alta Murgia	Circa 65 Km
Parco Naturale Regionale	Fiume Ofanto	Circa 60 Km
Parco Naturale Regionale	Bosco dell'Incoronata	Circa 10 Km
IBA 126	Monti della Daunia	Adiacente
IBA 203	Promontorio del gargano e Zone Umide di Capitanata	Circa 50 Km

Il progetto non ricade direttamente in un'area Rete Natura 2000, tuttavia, lo studio di VINCA (EOL-ECO-07) si è reso necessario in quanto il parco eolico si trova a meno di 5 km dal margine esterno della SIC-ZPS IT9110003 Monte Cornacchia-Bosco Faeto, ed è prossimo anche al margine esterno dell'IBA IT126 Monti della Daunia.

La presente analisi è stata redatta seguendo gli indirizzi dell'allegato G del D.P.R. 357/97, il decreto che ha introdotto la VINCA (all'art. 5), e in conformità a quanto integrato dal D.P.R. 120/03 (art. 6).

IBA 126– MONTI DELLA DAUNIA

- **Nome e codice IBA 1998-2000:** Monti della Daunia - 126
- **Regione:** Puglia, Molise, Campania
- **Superficie:** 75.027 ha
- **Descrizione e motivazione del perimetro:** vasta area montuosa pre-appenninica. L'area comprende le vette più alte della Puglia (Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhitto interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L'area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radosa e Fara di Volturino, Toppo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi. A sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Toppo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo. Ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monterovero, Sant'Elia a Pianisi. A nord da Colletoro e da Monte Calvo.

L'IBA si caratterizza per la nidificazione del nibbio reale (*Milvus milvus*) e della ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), entrambe inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CE e classificate da LIPU – Birdlife Italia secondo il criterio C6, ovvero nell'area considerata è presente più dell'1% della popolazione nazionale di queste specie e il sito rappresenta una delle cinque aree più importanti per la loro conservazione in Puglia.

Inoltre, nibbio bruno (*Milvus migrans*), albanella reale (*Circus cyaneus*) e lanario (*Falco biarmicus*) vengono individuate quali specie prioritarie per la gestione dell'IBA considerata. In merito alla ghiandaia marina, la sua nidificazione nell'IBA considerata è da ritenersi

importante in considerazione del trend negativo che la specie sta vivendo in buona parte del territorio europeo (Birdlife International, 2004), e delle locali fluttuazioni della sua popolazione italiana. La ghiandaia marina frequenta habitat, collinari e pianeggianti, caratterizzati da clima caldo e secco, ricchi di cavità naturali o artificiali in cui nidificare. Risulta minacciata soprattutto dalla distruzione degli habitat di riproduzione e alimentazione, e dalla modificazione (intensivizzazione) dei sistemi di conduzione agricola e di allevamento del bestiame (Brichetti e Fracasso, 2007).

Per quanto riguarda un'eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli stanziali, si dovrebbe porre particolare attenzione alle pale eoliche n. 13, 14, 17 e 18, che, pur rispettando le aree buffer dal torrente Celone, lo costeggiano.

Le aree trofiche e di riproduzione non verranno modificate dal progetto, tuttavia esse subiranno un lieve disturbo prodotto, in particolare, dal cantiere ma anche dall'esercizio dell'impianto.

Questo, inizialmente, potrebbe portare la popolazione residente ad abbandonare quella zona sia come sito di nidificazione che come sito di alimentazione, con un successivo ritorno delle specie che potrà nuovamente ad utilizzare l'area in fase di esercizio.

Pertanto un monitoraggio pre e post-opera sul sito potrà permettere di trarre delle considerazioni che abbiano un certa valenza scientifica ed ecologica.

Per quanto riguarda, invece, le specie migratorie, essendo i voli migratori spostamenti che gli animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), a quote elevate (dai 300 e i 1.000 metri), è possibile affermare con ragionevole sicurezza che non subiranno interferenze.

4.2.5. Fauna presente nel sito d'intervento

Dal punto di vista faunistico, mentre il Tavoliere presenta una semplificazione delle specie presenti, il Subappennino Dauno riveste un interesse elevatissimo sia per le presenze effettive che per il potenziale che esso riveste.

L'area vasta è rappresentata principalmente da un ecosistema agrario. Questo ecosistema è spesso attraversato da fauna gravitante sulle zone più integre nei loro passaggi da una zona ad un'altra. Soprattutto nel periodo invernale e primaverile, ossia quando il grano è basso, tutte

le aree a seminativo posso essere equiparate, dal punto di vista di funzione ecologica, ai pascoli, assistendo ad una loro parziale colonizzazione da parte della componente faunistica meno sensibile ai cambiamenti degli ecosistemi.

La fauna ha saputo colonizzare con le specie meno esigenti gli ambienti pur artificiali dei coltivi oppure con quelle che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale. Stesso discorso per le aree pur naturali ma limitrofe ad aree fortemente caratterizzate della presenza dall'uomo.

Anfibi

Nell'area in esame sono state rilevate 10 specie di Anfibi (Tabella seguente) pari al 60% delle specie segnalate per la Regione Puglia e al 16% di quelle italiane. La relativa "povertà" di anfibi della Puglia è da correlare sia alla generale minore diversità specifica del versante Adriatico (SHI Puglia, 2002), sia alla quasi completa assenza di acque superficiali (stagni, raccolte di acqua temporanee, ruscelli, ecc.) necessarie al completamento del ciclo biologico delle diverse specie. All'interno però di questa minore diversità la Provincia di Foggia mantiene una discreta importanza a livello regionale, grazie ad una maggiore presenza di acque superficiali ed in generale di un sistema idrografico.

Ad eccezione del rospo smeraldino, tra gli anfibi il meno legato all'acqua e capace di sfruttare raccolte di acqua anche molto precarie come gli abbeveratoi, tutte le specie presentano una distribuzione puntiforme e spesso localizzata a pochi siti dell'intero territorio analizzato. Fa eccezione la rana verde italiana, specie euriecia molto adattabile, è presente comunemente lungo i fossi, i canali e nelle numerose raccolte d'acqua presenti nell'area, realizzate a scopo irriguo.

Tre sono le specie presenti negli allegati della Dir. HABITAT: tritone italiano, rospo smeraldino e raganella italiana tutti in allegato IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa). Particolare interesse conservazionistico assumono il tritone italiano, e la raganella italiana entrambe specie endemiche dell'Italia e presenti nella Lista Rossa.

Tabella: Check-list delle specie di Anfibi presenti nel Tavoliere di Foggia meridionale. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani (WWF, 1998)

SPECIE		Habitat	Berna	Red-List WWF
Nome Comune	Nome Scientifico			
Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>		II	
Tritone italiano	<i>Triturus italicus</i>	IV	II	LR
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		III	
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	IV	II	
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	IV	II	DD
Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>	IV	III	
Rana appenninica	<i>Rana italica</i>	IV	II	
Rana verde italiana	<i>Rana esculenta complex</i>		III	
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>		III	
Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>		III	
Ululone dal ventre giallo	<i>Bombina variegata</i>		III	LC

Le aree a maggiore biodiversità per gli Anfibi sono rappresentate dai tre principali corsi d'acqua, Ofanto, Carapelle e Cervaro e dall'invaso artificiale di Capacciotti, alcuni distanti chilometri dalle aree oggetto di intervento, tranne che per il torrente Cervaro. Particolare interesse assume l'area del Bosco dell'Incoronata sul Cervaro per la presenza di una delle comunità di Anfibi più ricche del Tavoliere.

Tranne il Celone, gli altri torrenti presentano l'acqua a carattere stagionale e non si prevede una modifica degli ambienti fluviali. Pertanto nell'area di intervento non si avrà una modifica delle popolazioni in oggetto.

Rettili

Nell'area in esame sono state rilevate 16 specie di Rettili (Tabella seguente) pari al 65% di quelle censite nell'intero territorio regionale. Quattro sono le specie presenti nell'allegato II della Dir. HABITAT; testuggine comune, testuggine palustre, biacco e saettone meridionale. Altre 6 specie gecko di Kotschy, ramarro occidentale, lucertola campestre, biacco, colubro liscio e biscia tassellata sono presenti in allegato IV della Dir. HABITAT.

Particolare interesse a livello nazionale assumono le popolazioni di testuggine terrestre considerate in pericolo (EN), di testuggine palustre, di colubro liscio e cervone considerate a più basso rischio (LR) nella lista rossa nazionale.

Tabella: - Check-list delle specie di Rettili presenti nel Tavoliere di Foggia meridionale. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status della Red List del WWF

SPECIE		Habitat	Berna	Red-List WWF
Nome Comune	Nome Comune			
Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i>	II, IV	II	EN
Testuggine palustre	<i>Emys orbicularis</i>	II	II	LR
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>		III	
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>		III	
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>			
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	II	
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	IV	II	
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	III	
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>		III	
Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>	IV	II	
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	IV	II	LR
Colubro di Riccioli	<i>Coronella girondica</i>		III	
Saettone meridionale	<i>Elaphe lineata</i>	II	II	
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	II	II	LR
Biscia dal collare	<i>Natrix natrix</i>		III	
Biscia tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	IV	II	
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>		III	

Il gecko comune, il gecko verrucoso, la lucertola campestre e il biacco sono distribuiti uniformemente potendosi ritrovare anche in contesti a forte urbanizzazione. Il ramarro occidentale, il cervone e la luscengola presentano una distribuzione più localizzata in quanto associate a particolari habitat a maggiore naturalità, quali pascoli arborati e cespugliati (soprattutto il cervone), boschi ed incolti, anche se con popolazioni abbastanza numerose. Le popolazioni di saettone, vipera, biscia dal collare e biscia tassellata sono numericamente ridotte e spesso con distribuzione puntiforme strettamente legata ai corsi fluviali.

Le aree a maggiore biodiversità per gli Rettili sono rappresentate dalle aree boscate. Quella a maggiore valenza ecologica, il Bosco dell'Incoronata, ricade a chilometri di distanza. Dei tre torrenti presenti nell'area sono il Celone presenta vegetazione arborea e il progetto in esame

non prevede una modifica degli ambienti fluviali. Pertanto nell'area di intervento non si avrà una modifica delle popolazioni in oggetto.

Mammiferi

Nell'area in esame sono state rilevate 46 specie di Mammiferi (Tabella seguente). Tranne che per il cinghiale, introdotto artificialmente a scopo venatorio, tutti gli altri mammiferi popolavano naturalmente l'area vasta che risulta costantemente minacciata dall'azione antropica.

Alcune specie vertono in uno stato di protezione maggiore, come ad esempio la lepre italiana, il toporagno acquatico di Miller, diverse specie di chiroteri, l'istrice e il lupo; per quest'ultima c'è carenza di informazioni sullo status delle loro popolazioni, non solo in mancanza di indagini specifiche, ma soprattutto in considerazione della rarità con cui si rinvennero nell'area.

Tabella: Check-list delle specie di Mammiferi presenti nel Tavoliere di Foggia meridionale. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status nel Li

Specie		Habitat	Berna	Red-List WWF
Nome scientifico	Nome comune			
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>		III	
Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>		III	DD
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>		III	
Toporagno acquatico	<i>Neomys anomalus</i>		III	
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>		III	
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>		III	
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>		III	
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>			
Rinolofa euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>		II	VU
		I		
Rinolofa maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		II	VU
		I		
Rinolofa minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		II	EN
		I		
Seròtino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		II	LR
		V		
Pipistrello di savi	<i>Hypsugo savii</i>		II	LR
		V		
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythi</i>		II	VU
		I		
Vespertilio di capaccini	<i>Myotis capaccini</i>		II	EN
		I		
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>		II	VU
		I		
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>		II	LR
		V		

Pipistrello nano/pigmeo	<i>P. pipistrellus/pygmaeus</i>	V		LR
Orecchione grigio	<i>Plecotus austriacus</i>	V	II	LR
Miniottero di schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	V	II	LR
Molosso di cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	V	II	LR
Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>		III	
Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i>			
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	V		VU
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>			
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>			
Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>			
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>			
Surmolotto	<i>Rattus norvegicus</i>			
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>			
Tasso	<i>Meles meles</i>		III	
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>		III	
Faina	<i>Martes foina</i>		III	
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>		II	DD
Lontra	<i>Lutra lutra</i>		II	CR
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	I, IV		
Lupo	<i>Canis lupus</i>		II	
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	I		
Ghiro	<i>Glis glis</i>		III	

Come ampiamente discusso, l'impianto eolico ricade interamente nei seminativi a prevalenza di cereali. Non ci sono pale in uliveti, vigneti, in sistemi culturali e particellari complessi e in Aree a valenza ecologica elevata.

Non verranno eliminati elementi o habitat prioritari e il territorio rimarrà sostanzialmente invariato. Pertanto nell'area di intervento non si avrà una modifica delle popolazioni in oggetto.

Chiroteri

Le specie accertate mediante “Censimento delle popolazioni di chiroteri nelle grotte pugliesi e valutazione delle condizioni e grado di vulnerabilità”, del Dipartimento di Zoologia (Università degli Studi di Bari) per la provincia di Foggia sono:

Tabella: Check-list, status legale (Convenzione di Berna, Convenzione di Bonn, Direttiva Habitat) e minaccia (IUCN) delle singole specie di Chiroterri. Legenda: CR = specie in pericolo in modo critico ossia con un altissimo rischio di estinzione nel futuro immediato. EN = specie in pericolo ossia con un altissimo rischio di estinzione in un prossimo futuro. VU = specie vulnerabile ossia con un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. LR = specie a più basso rischio ossia quando non rientra in alcuna delle categorie di minaccia ma il suo stato di conservazione non è scevro di rischio. DD = specie con carenza di informazioni. NT = nearthreatened (quasi a rischio); LC = leastconcern (a scarso rischio);

SPECIE	NOME COMUNE	IUCN
<i>Rhinolophuseuryale,</i>	Rinolofo Euriale	VU
<i>Rhinolophusferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore	EN
<i>Rhinolophushipposideros,</i>	Rinolofo minore	VU
<i>Myotismyotis, Miniopterus</i>	Vespertilio maggiore	VU
<i>schreibersi</i>	Miniottero	VU
<i>Myotisblythii,</i>	Vespertilio di Blyth	VU
<i>Myotismyotis</i>	Vespertilio maggiore	VU
<i>Miniopterusschreibersi,</i>	Miniottero	LC
<i>Tadaridateniotis,</i>	Molosso di Cestoni	VU
<i>Myotiscapaccinii,</i>	Vespertilio dei capaccini	LC
<i>Pipistrelluspipistrellus,</i>	Pipistrello nano	

Osservazioni condotte durante il monitoraggio sui reali impatti ambientali dei parchi eolici, in corso da parte dell'Osservatorio di Ecologia Appenninica, hanno permesso di rilevare come la presenza dei pochi esemplari di chiroterri presenti sul territorio non abbia subito impatti eccessivi, con la permanenza delle popolazioni nell'ambito degli impianti ad una distanza di sicurezza di circa 300 metri.

Per evitare le collisioni di pipistrelli che si avvicinano troppo alle pale, un recente studio dell'università scozzese di Aberdeen, ipotizza l'utilizzo di radar, visto che sembra che questi piccoli mammiferi volanti si tengano ben lontani dai radar degli aeroporti. I ricercatori non sanno ancora quale sia l'intensità delle onde radar che disturbano i pipistrelli per poterli allontanare, ma è evidente che i radar non piacciono ai chiroterri e che cercano il cibo lontano da questi impianti.

Inoltre i pipistrelli seguono gli insetti attirati dal calore delle turbine eoliche per questo le moderne pale eoliche hanno una bassa velocità di rotazione tale da diminuirne gli impatti.

Anche nella Lista Rossa degli Animali d'Italia (WWF, 1998) i Chiroterri rappresentano il gruppo più rappresentato con 2 specie, rinolofo minore e vespertilio di Capaccini, in pericolo di estinzione (EN), 4, rinolofo euriale, rinolofo maggiore, vespertilio di Blyth e vespertilio

maggiormente vulnerabili (VU) e le restanti tutte a più basso rischio (LR). Ad essi si aggiungono la lontra in pericolo in modo critico (CR), il toporagno appenninico e la puzzola con informazioni insufficienti (DD). Questi dati evidenziano in generale lo status di conservazione negativo di questi piccoli mammiferi su tutto il territorio italiano.

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti rispetto alla componente avifaunistica, anche se sono rilevabili nell'area specie assenti o rare nel resto della regione. Particolare rilevanza assume la presenza di una popolazione vitale di lontra lungo il corso dell'Ofanto e in alcuni dei suoi affluenti principali. La presenza sugli altri fiumi, Carapelle e Cervaro, può considerarsi probabile soprattutto nei tratti più a monte. Scarsi sono i dati quantitativi relativi alla componente microterologica.

Mancano totalmente i Cervidi di grandi dimensioni come Cervo *Cervuselaphus*, Capriolo *Caproleuscaproleus* e Daino *Dama dama*.

Uccelli

Le specie di uccelli presenti, sia migratrici che nidificanti, sono molte. Purtroppo però a causa delle sempre crescenti interazioni negative con l'uomo si sono avute una diminuzione delle specie presenti.

L'analisi faunistica alla scala di dettaglio riguarda essenzialmente le specie nidificanti (B) e/o che utilizzano continuamente l'area a scopi trofici (T). Sono state escluse quelle migratrici in quanto l'analisi della migrazione è stata affrontata in un paragrafo specifico. Le specie presenti alla scala di dettaglio sono 32 (cfr. Tabella seguente); 9 non-passeriformi e 25 Passeriformi. I Passeriformi rappresentano la maggior parte della comunità nidificante nell'area, con ben 23 specie, mentre i non-passeriformi nidificanti certi sono 7. La struttura ambientale generale condiziona fortemente la comunità ornitica dell'area favorendo le specie di piccole dimensioni, maggiormente adattate alle aree aperte con vegetazione dominante erbacea e alla scarsità di copertura arborea, soprattutto di tipo boschivo.

Tabella: - Check-list delle specie di Uccelli presenti alla scala di dettaglio. Per ciascuna specie viene illustrata la fenologia e l'appartenenza all'allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Dir. Uccelli) e lo status della Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (LIPU e WWF, 1999): ES (estinta in natura); EN (in pericolo); VU (vulnerabile); LR (a più basso rischio); NE (non valutata). Fenologia: S (Sedentaria); B (Nidificante); M (Migratrice); W (Svernante); ? = da confermare

specie		Habitat	Berna	Red-List WWF
nome scientifico	nome comune			

Gheppio	<i>Falco tinnaculus</i>	B	
Quaglia	<i>Coturnixcoturnix</i>	B	LR
Piccione	<i>Columbalivia domestica</i>	T	
Tortora dal collare orientale	<i>Streptoteliadecaocto</i>	B	
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	B	LR
Assiolo	<i>Otusscops</i>	B	LR
Civetta	<i>Athenenosctua</i>	B	
Rondone	<i>Apusapus</i>	T	
Upupa	<i>Upupa epops</i>	B	
Cappellaccia	<i>Galeridacristata</i>	B	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	B	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	B	
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	T	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	B	
Saltimpalo	<i>Saxicolatorquata</i>	B	
Strillozzo	<i>Cettiacetti</i>	B	
Usignolo di fiume	<i>Cisticolajuncidis</i>	B	
Boccamoschino	<i>Sylviamelanocephala</i>	B	
Occhiocotto	<i>Sylviaatricapilla</i>	T	
Capinera	<i>Garullusglandarius</i>	B	
Ghiandaia	<i>Pica pica</i>	B	
Gazza	<i>Corvousmonedula</i>	B	
Taccola	<i>Corvus corone</i>	B	
Cornacchia grigia	<i>Sturmusvulgaris</i>	B	
Stormo	<i>Passeritaliae</i>	B	
Passera d'Italia	<i>Passermontanus</i>	B	
Passera mattugia	<i>Serinusserinus</i>	B	
Verzellino	<i>Carduelischloris</i>	B	
Verdone	<i>Cardueliscarduelis</i>	B	
Cardellino	<i>Carduelis cannabina</i>	B	
Fanello	<i>Emberizacirlus</i>	B	
Zigolo nero	<i>Miliaria caldra</i>	B	

Sia nell'area interessata direttamente dal progetto che nella fascia di 10 km attorno non sono presenti aree di particolare interesse naturalistico in grado di ospitare specie di Uccelli rapaci definiti critici nell'allegato A2 delle "Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia". Alcuni tratti del torrente Celone conservano una residua copertura arborea ripariale potenzialmente in grado di consentire la nidificazione del gheppio (*Falco tinnunculus*), un piccolo falconiforme e la poiana (*Buteo buteo*), un accipritiforme di medie dimensioni, entrambi legati agli agroecosistemi e che non presenta particolari problemi di conservazione essendo ancora comune.

A chilometri di distanza scorre il fiume Carapelle, maggiormente coperto da una residua copertura arborea ripariale potenzialmente in grado di consentire la nidificazione di altri uccelli, mentre le aree più sensibili sono rappresentate dalla valle del Cervaro con annesso

Bosco dell'Incoronata, il lago artificiale di Capacciotti e la valle dell'Ofanto, tali aree naturali sono distanti alcuni chilometri.

Analisi del Fenomeno delle Migrazioni

Le migrazioni sono spostamenti che gli animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), lungo rotte ben precise (ed in genere ripetute), e che coprono distanze anche molto grandi, ma che, poi, sono sempre seguiti da un ritorno alle zone di partenza.

L'Italia è interessata dal passaggio di specie che dal Nord-Europa si dirigono verso l'Africa (passo), da specie che arrivano a partire dal periodo tardo-invernale fino a quello estivo per riprodursi (visitatrici estive o estivanti, cioè presenti in una data area nella primavera e nell'estate) o da specie che vengono a svernare in Italia da territori più settentrionali (visitatrici invernali o svernanti) come i lucherini (*Carduelis spinus*).

Nello studio dell'avvicinarsi delle varie specie, in una certa area all'interno di un dato ambiente, nel corso dell'anno è stata definita una serie di periodi:

- stagione pre-primaverile (da metà febbraio alla prima decade di marzo);
- stagione primaverile (dalla seconda decade di marzo ad aprile-maggio);
- stagione estiva (15 maggio - 31 luglio);
- stagione autunnale (1° agosto - 30 settembre);
- stagione pre-invernale (1° ottobre - 30 novembre);
- stagione invernale (dicembre - gennaio - febbraio).

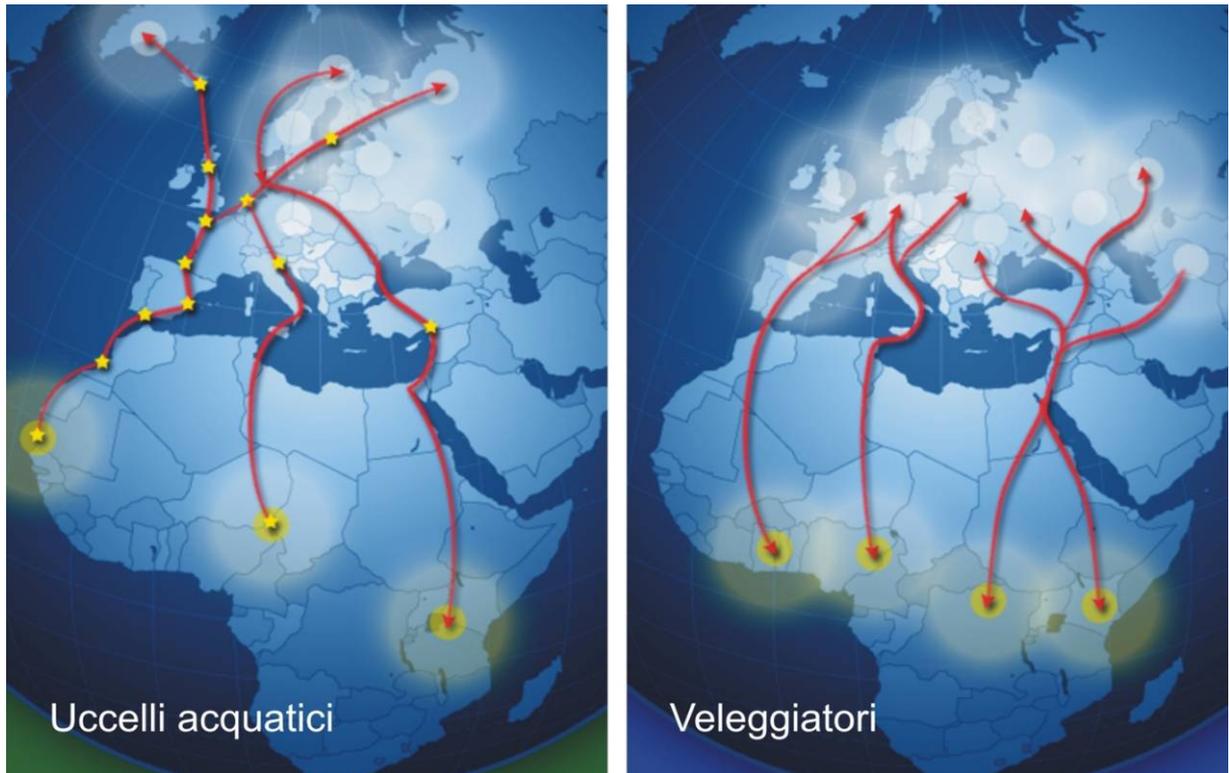


Figura - Principali rotte migratorie per uccelli acquatici e veleggiatori (dal sito: <http://www.borntotravelcampaign.com>)

Durante questi lunghi viaggi molte specie (come avviene ad esempio per le cicogne) volano ad alta quota sfruttando le correnti di aria calda che permettono loro di effettuare un volo planato (come un aliante); in questo modo si stancano meno perché non devono battere frequentemente le ali.

In Puglia le rotte migratorie sono identificate dalle zone IBA, tutelate dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE. Come si vede in figura 8 e 9 sono:

- la zona del Gargano,
- la foce dell'Ofanto,
- il canale d'Otranto.

I fiumi **Biferno** e **Fortore** rappresentano un ottimo canale di attraversamento della catena appenninica, sia per motivi morfologici (aree depresse rispetto ai rilievi circostanti) che per motivi ecologici (disponibilità di acqua, presenza di vegetazione boschiva, relativamente basso disturbo antropico). Questi corridoi ecologici vengono utilizzati soprattutto dai grandi veleggiatori (rapaci e cicogne) e da anatidi, anche se questi in misura minore.

L'altezza raggiunta durante il volo varia nelle diverse specie ed è condizionata da particolari situazioni atmosferiche o dalle caratteristiche del territorio sorvolato. Più comuni sono i voli a bassa quota, come ad esempio quelli compiuti dalla Quaglia che attraversa il Mediterraneo mantenendosi a pochi metri dalla superficie dell'acqua, ma l'altezza di volo può raggiungere anche i 6.000-7.000 metri nel caso di quegli uccelli che debbono superare alte montagne. In genere voli al di sopra dei 3.000 metri sono relativamente poco frequenti.

Molte specie migrano in prevalenza durante le prime ore successive al sorgere del sole (ad es. Rondine), mentre altre preferiscono muoversi nelle ore crepuscolari (ad es. Tordo, Pettiroso); quelle specie che sviluppano il volo planato (ad es. numerosi Falconiformi) si spostano a giorno avanzato per poter così usufruire delle correnti ascensionali calde; altre si accingono al volo soltanto di notte (ad es. Beccaccia, rapaci notturni). Comunque molte specie si avviano al volo di migrazione indifferentemente durante il giorno o la notte.

Vi sono uccelli che migrano solitari ed altri in branco. In alcuni casi i branchi sono composti da esemplari di un'unica specie, in altri comprendono diverse specie che restano assieme anche durante le soste. A volte i gruppi di una stessa specie vengono formati in base al sesso ed all'età dei singoli individui: generalmente sono i maschi che raggiungono i luoghi di nidificazione prima delle femmine per prendere possesso dei territori, mentre in autunno sono i giovani e le femmine ad iniziare la migrazione (ad es. Fringuello).

Secondo alcuni studi le altezze di volo degli uccelli durante la stagione migratoria primaverile variano fra i 5 e i 135 m, anche se l'intervallo con il maggior numero di registrazione è compreso tra altezze inferiori ai 50 m. La distanza di volo dalla linea di costa varia in una fascia compresa tra 0 e 700 m; se si paragona l'altezza del raggio di rotazione delle pale con quella del volo degli uccelli si può quindi concludere che esiste un forte rischio di collisioni.

Altri studi prendono in considerazione le varie tipologie di volo anche in relazione alla diversa luminosità della notte evidenziando una differenza netta fra la percentuale, maggiore, di uccelli che attraversano, rispettivamente, l'impianto durante le notti di luna piena rispetto alle notti più scure. Quindi se da un lato gli uccelli che frequentano stabilmente queste aree potrebbero essere più soggetti a rischio di collisione rispetto ai migratori, è stata notata una certa consapevolezza nei primi della presenza dell'impianto, che li porterebbe ad attraversare, anche se molto raramente, l'impianto fra le turbine. Gli autori ipotizzano che alla base di questa "consapevolezza" possa esserci un certo grado di abitudine.

Alla scala di dettaglio gli unici elementi di connessione ecologica sono rappresentati dai Torrenti e dai canali di scorrimento delle acque meteoriche. I lembi di ecosistemi naturali e seminaturali, sono così rappresentati con la tipica vegetazione ripariale spontanea, arborea ed arbustiva rilevata presso i torrenti Sorense, Santa Caterina e il Celone con i suoi affluenti.

Allo stato attuale, il Torrente Celone risulta un valido elemento di connessione ecologica anche se in alcuni punti verte in uno stato di abbandono e di forte degrado.

E' necessario evidenziare l'estrema frammentazione di tali elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino dauno).

Gli aerogeneratori sono collocati ad una distanza tale da evitare disturbi alla fauna migratoria che potrebbe gravitare nell'area.

4.3. PAESAGGIO E BENI AMBIENTALI

“Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni” (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).

La questione del paesaggio oggi va oltre il perseguire l'obbiettivo di uno sviluppo “sostenibile”, inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura:

- È affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di *tutti* i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.
- È percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità.
- È coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione delle scelte operative.

Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nell'Allegato fanno esplicito riferimento agli impianti eolici e agli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un parco eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche.

Tenuto conto dell'inefficienza delle misure volte al mascheramento, l'impianto eolico deve porsi l'obiettivo di diventare una caratteristica stessa del paesaggio, contribuendo al riconoscimento delle sue stesse specificità, attraverso un rapporto coerente e rispettoso del contesto territoriale in cui si colloca. L'impianto eolico contribuisce a creare un nuovo paesaggio.

L'analisi del territorio in cui si colloca il parco eolico è stata effettuata attraverso la ricognizione puntuale degli elementi caratterizzanti e qualificanti del paesaggio effettuate alle diverse scale di studio, richieste dalle linee guida, (vasta, intermedia e di dettaglio).

L'analisi è stata svolta non solo per definire l'area di visibilità dell'impianto, ma anche il modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo.

L'analisi dell'inserimento paesaggistico si articola, secondo quanto richiesto nelle linee guida nazionali in:

- ✓ analisi dei livelli di tutela;
- ✓ analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche;
- ✓ analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- ✓ analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio.

4.3.1. Analisi dei livelli di tutela

L'analisi del quadro programmato ha evidenziato che il **parco eolico** non ricade in alcuna area di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 24/2010.

Il RR 24/2010 ("Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia") è il Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre

2010, che stabilisce le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda ad ogni buon conto che relativamente al Regolamento n.24 la sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese (R.R.24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** nella perimetrazione e **né** nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale – ZPS (cfr. EOL-ECO-04)
- **non ricadono** gli aerogeneratori in aree di connessione (di valenza naturalistica), solo i cavidotti attraversano l'area di connessione, sempre lungo la viabilità esistente. (cfr. EOL-ECO-06);
- **non ricadono** gli aerogeneratori nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A solo il cavidotto esterno attraversano l'area di connessione, sempre lungo la viabilità esistente.
- **non ricade** in siti dell'Unesco. Il sito Unesco più prossimo è ad oltre 80 km nel territorio di Andria

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito "aree FER della Regione Puglia", erano aree di tutela individuate nel PUTT in vigore all'epoca dell'entrata in vigore del RR24. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all'adozione e alla successiva approvazione del PPTR. Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04) ;
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. EOL-CPA-03)
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. EOL-CPA-04), solo il cavidotto esterno attraversa un'area boscata, lungo viabilità esistente, inoltre un breve tratto del cavidotto interno costeggia l'area buffer del bosco, sempre lungo viabilità esistente;

- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04) (cfr. EOL-CPA-05);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. EOL-CPA-05);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m da Tratturi (art.142 D.Lgs. 42/04). (cfr. EOL-CPA-05);
- **non ricade** in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI (cfr. EOL-GEO-08);
- **non ricade** in ambiti estesi A e B individuati dal PUTT/P (cfr. EOL -CPA-06);
- **non ricade** nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, **né** nella perimetrazione di lame, gravine (cfr. EOL-CPA-03);
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità di versanti, solo alcuni tratti dei cavidotti attraversano aree di forte pendenza, sempre interrati e adiacenti ove esistente alla viabilità (cfr. EOL-CPA-03);
- **non ricade** nel raggio di 10 km dai Coni Visivi.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli **Strumenti Urbanistici dei Comuni di Troia, Lucera e Biccari** in vigore, l'area di progetto ricade in zona agricola e negli strumenti di piano non sono riportate indicazioni specifiche relativo agli impianti eolici, per cui non è evidenziata alcuna diretta incompatibilità.

Il piano paesaggistico territoriale regionale (**PPTR**), evidenzia alcune componenti paesaggistiche nell'area vasta che sono state esaminate singolarmente al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano.

Relativamente alle *componenti idrologiche*, nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato dei cavidotti interni, sono presenti i seguenti corsi d'acqua, presenti negli elenchi delle Acque Pubbliche:

- Il Torrente Iorenzo/Forense;
- Il Torrente Santa Caterina;

- Il Torrente Celone.

Mentre il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa sia il Torrente Celone che il Canale La Difesa, in territorio di Troia.

Di qui la necessità, lungo gli attraversamenti dei corsi d'acqua prima descritti, l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.

Relativamente alle componenti geomorfologiche nell'area di studio del presente progetto sono stati individuati componenti geomorfologiche ascrivibili a Versanti a pendenza superiore al 20%. Nel collocare le turbine di progetto sono state preferite le porzioni areali bianche in cui la pendenza è inferiore al 20%, al fine di tutelare la collocazione delle nuove fondazione.

Relativamente alla struttura viaria e al tracciato del cavidotto, solo un breve tratto del cavidotto interno in prossimità del WTG 8 attraverserà un'area di versante.

È bene sottolineare che l'intervento di passaggio del cavidotto interno comporterà una significativa trasformazione all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

Relativamente alle componenti botanico-vegetazionali nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, non sono presenti componenti botanico - vegetazioni.

Il sito è interessato dalla presenza diffusa di “formazioni arbustive” lungo i corsi d'acqua prima descritti. Inoltre lungo Torrente Celone è stata perimetrata “aree boscate” con relativo buffer di 100 m. Il tracciato dei cavidotti, dove attraversa i corsi d'acqua esistenti interferisce con il buffer di 100 m dell'aree boscate. Inoltre in un unico tratto il cavidotto esterno attraversa il perimetro delle aree boscate lungo il Celone per collegare l'impianto alla Sottostazione di progetto.

L'intervento di movimento terra sarà circoscritto, al fine di preservare la conservazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti nei territori dell'alveo.

Anche in questo caso si fa presente che gli aerogeneratori verranno collocati ove è possibile in prossimità della viabilità esistenti, al fine di ridurre al minimo il consumo di suolo naturale. Inoltre successivamente all'istallazione degli aerogeneratori le piazzole verranno ridotte e rinaturalizzate, nel rispetto delle specie autoctone presenti.

Relativamente alle componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica, nell'area di inserimento del presente progetto non sono state individuate né aree protette né siti di rilevanza naturalistica.

L'area SIC più prossima all'area di progetto IT 911003 "Monte Cornacchia – Bosco di Faeto", posta ad oltre 3 km dall'aerogeneratore più vicino WTG8 in territorio di Biccari.

Relativamente alle componenti culturali e insediative, nell'area interessate dall'intervento progettuale non vi sono beni paesaggistici delle componenti culturali e insediative.

Le uniche zone di interesse archeologico presente nell'area vasta di inserimento del parco eolico sono:

- la masseria Selvaggi, posto ad oltre 6 km a nord-est dall'area di progetto;
- il sito Tertiveri, posto ad oltre 6 km a nord-est dall'area di progetto.
- entrambe le aree sono anche a distanza superiore di diversi chilometri dal cavidotto esterno e dal punto di consegna.

Le città consolidate più prossime all'area di progetto sono il paese di Troia, ad una distanza minima di circa 3 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino e quello di Lucera a circa 9km. Mentre la città consolidata di Foggia è sita ad oltre 15 km dal parco eolico.

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione degli aerogeneratori non vi sono beni.

Nell'area di progetto si segnala la presenza diffusa di aree a rischio archeologico, queste aree verranno attraversate dal cavidotto interno in due tratti, entrambi lungo la viabilità esistente.

In ogni caso lo studio di VIA ha previsto l'**approfondimento** archeologico dell'area e la redazione della Carta del rischio archeologico (EOL-ARC-01, 02 e 03).

Inoltre nell'area di inserimento del parco eolico si segnala la presenza di alcuni siti storici culturali con relativa area di rispetto di 100 m di età contemporanea: la Masseria Posta Montaratro, la Masseria Montaratro, la Masseria Capo Posta, la Masseria Cuparoni, la Masseria Porta di Ferro, la Masseria Torricelli. I beni isolati, sono posti ad oltre i 100 m di rispetto dall'area impianti previsti nel PPTR e ad oltre i 200 m previsti nel DM 10/09/2010 per l'ubicazione degli aerogeneratori, relativamente alle unità abitative.

Inoltre è opportuno precisare che relativamente alle segnalazioni architettoniche prima elencate è stata fatta la verifica di ogni immobile e per ognuno di esso è stata redatta una scheda tecnica, che ne constati stato e destinazione d'uso attuale (cfr EOL-SIA-13).

Lungo il tracciato del cavidotto esterno vi sono altri beni isolati: Masseria Goffredo, Posta Caserotte, Masseria San Domenico; e il cavidotto attraversa le aree di rispetto di questi beni, sempre lungo la viabilità esistente.

Relativamente ai beni presenti nell'area vasta si segnala che:

- il Punto Panoramico più vicini al parco eolico è il Castello di Lucera e dista oltre 10 km dall'area d'impianto dai Coni Visivi individuati dal Piano.
- le Strade Panoramiche caratterizzano il territorio, sono presenti lungo le salite di accesso all'abitato di Troia e di Lucera, entrambe a distanza ridotta rispetto all'area di progetto che si caratterizza dal oltre un decennio un polo eolico definito.
- le Strade a valenza paesaggistica, segnalate dal Piano, sono la SP109 e la SP125, queste attraversano l'area di progetto, e collega i centri abitati di Lucera e Troia ai paesi vicini.

Nel caso delle strade provinciali presenti nell'area, la viabilità si presenta interessata da elevato grado di antropizzazione e all'interno di un polo eolico, già presente da oltre un decennio, in cui la realizzazione del nuovo impianto non andrà a varie significativamente il cotesto paesaggistico dell'area.

Per quanto riguarda la **Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia**, con riferimento all'area interessata dal parco eolico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare l'area di progetto ricade nei bacini idrografici del Torrente Lorenzo e del Torrente Celone.

Tutti gli aerogeneratori di progetto si trovano a distanza superiore ai 150 dai torrenti presenti e dai loro affluenti principali quali il Torrente Santa Caterina e il Canale la Difesa.

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua principali da parte dei cavidotti di progetto avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC). Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

Lungo i corsi d'acqua presenti, in particolare lungo le sponde degli alvei vengono perimetrate

nella Carta forme di modellamento fluviali, quali “*ripe di erosione*” e “*cigli di sponda*”. L’intervento progettuale interferisce con tali forme esclusivamente con il cavidotto interrato, spesso lungo viabilità esistente.

Relativamente al Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico **PAI**, nell’area di inserimento del progetto, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, vi sono perimetrazioni tra quelle definite “a pericolosità da frana medio - moderata”.

La maggior parte degli aerogeneratori di progetto sono esterni alle aree a pericolosità da frana, perimetrata nel piano, solo gli aerogeneratori WTG 4, 8, 9, 15 e 20 ricadono in area PG1, così buona parte dei cavidotti interni di interconnessioni tra queste turbine, anche il cavidotto esterno ricade quasi integralmente in area PG1.

L’area perimetrata nella cartografia allegata al Piano come P.G.1, è soggetta ad una serie di norme finalizzate alla tutela dell’ambiente e alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici. Il progetto è stato oggetto di verifica di compatibilità geotecnica ed idraulica ai sensi della normativa tecnica prima elencata che ne ha costatato la compatibilità (cfr. EOL-GEO).

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente. *In ogni caso lo scavo limitato per la realizzazione di un cavidotto, su aree tendenzialmente in pianura, non può compromettere la stabilità del versante stesso.*

Per quanto riguarda Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia **PTA** l’area di progetto:

- non rientra in nessuna delle quattro “Zone di Protezione Speciale Idrogeologica”;
- non ricade in “Aree di tutela quantitativa”.
- non rientra tra i "Corpi idrici sotterranei significativi"

Si precisa che il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d’acqua presenti nell’acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale **PTCP** della Provincia di Foggia, relativamente alla Tutela dell’identità culturale del territorio di matrice naturale, nell’area di progetto è presente (cfr. EOL-CPA-07) il Torrente Celone e il Torrente Iorenzo/Sorense. Lungo tali corso d’acqua è stata perimetrata nel PTCP un’area annessa di

tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici, molto vasta che ingloba tutto il reticolo presente nell'area di progetto. Di conseguenza anche se tutti aerogeneratori sono stati posti ad oltre 150 m dal reticolo idrografico principale, alcune turbine risultano inglobate in tale aree annesse di tutela, così come buona parte dei cavidotti interrati.

Il piano individua tutti gli interventi che non possono e che possono essere previsti dagli strumenti urbanistici lungo i corsi d'acqua e le aree annesse, nel caso specifico, come detto nei paragrafi precedenti, i torrenti verranno attraversati dal cavidotto interrato, con perforazione teleguidata orizzontale, in modo tale da preservare l'integrità del corso d'acqua e dell'area annessa.

Relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica, il Piano nelle aree limitrofe al progetto, in particolare (cfr.EOL-CPA-8):

- ✓ Segnalazione archeologica nell'area di studio tutte poste ad oltre 300m dall'area di ubicazione degli aerogeneratori
- ✓ Solo il cavidotto esterno attraversa la Masseria San Domenica 58027, in questo caso la masseria è adiacente alla strada e non interferisce con il passaggio del cavidotto.

La S.I.A. ha previsto l'approfondimento di tali Beni sul territorio per verificarne l'esistenza e l'esatta collocazione (cfr. AE-PON-PD-SIA-12 Verifica fabbricati e AE-PON-PD-ARC01 e 02 Relazione Archeologica e Carta del Rischio Archeologico).

Tutti i restanti Piani analizzati nel quadro programmatico non hanno evidenziato alcuna incompatibilità con l'intervento progettuale in oggetto.

4.3.2. Valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto

Lo studio di VIA ha previsto l'**approfondimento** archeologico dell'area e la redazione della Carta del rischio archeologico (EOL-ARC-01, 02), di seguito verrà riportato lo stralcio e le conclusioni di tale studio.

Le Carte del Rischio Archeologico, con l'annessa relazione, è stata il risultato di una verifica preventiva dell'interesse archeologico delle superfici interessate dalla realizzazione dell'impianto eolico di progetto, "Montaratro".

Lo studio archeologico fa seguito all'incarico, affidato alla società Se. Arch. Srl da M&M Engineering Srl per conto della Wdp Monte Cigliano Srl, di redigere la Carta del Rischio

Archeologico preliminare all'installazione di un parco eolico che si sviluppa a N e ad O del territorio di Troia e a S di Lucera (località Montaratro), nella provincia di Foggia.

La ricognizione si è svolta nei giorni 27-28 dicembre 2018 e 3-8 gennaio 2019, periodo nel quale gran parte dell'estensione dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di seminativi e terreni fresati con visibilità generalmente buona.

Le indagini di superficie sono state precedute da un lavoro di *ricerca bibliografica* inerente i territori in cui ricadono gli interventi presentati nel progetto al fine di determinare la presenza di siti già noti in antichità o venuti alla luce in seguito a campagne di scavo o di ricognizione di superficie recenti; inoltre, si è proceduto alla *consultazione della documentazione aerofotografica* della zona e alla raccolta della cartografia di base, dalle Tavole IGM ai supporti catastali, per avere un migliore inquadramento della zona.

L'indagine sul campo è stata realizzata attraverso una ricognizione di superficie sistematica che ha riguardato il cavidotto esterno (di collegamento del parco eolico alla stazione elettrica), i tracciati di cavidotto interni (di collegamento tra le turbine e la linea elettrica principale) e le aree in cui è prevista l'installazione degli aerogeneratori.

Per quel che concerne la documentazione cartografica, in campagna è stata utilizzata, oltre alla cartografia catastale, un'ortofotocarta sia per la registrazione delle condizioni di visibilità, del tipo di vegetazione, dell'utilizzo del suolo e delle condizioni del terreno dei campi sottoposti ad indagine, sia per l'orientamento dei ricognitori e l'ubicazione degli eventuali siti archeologici.

La ricognizione è stata eseguita da due archeologici, schierati ad una distanza di 5 m l'uno dall'altro, ed ha interessato un'area di circa 30 m tale da inglobare il percorso dell'elettrodotto in progetto, indagato in due fasce di larghezza pari a 15 m poste ai due lati dello stesso, mentre le aree di installazione dei singoli aerogeneratori sono state indagate all'interno di un buffer di indagine dal raggio di 70 m dal punto di installazione della torre.

Nel caso di individuazione di spargimenti di materiale in superficie la distanza tra gli archeologici è stata ridotta per consentire una documentazione di dettaglio delle evidenze archeologiche ed una raccolta sistematica dei reperti finalizzata ad una migliore identificazione della Unità Topografica (UT) intesa come unità minima di individuazione di un'evidenza archeologica di superficie distinguibile, per posizione e caratteristiche, rispetto a eventuali altre evidenze presenti nel territorio.

La documentazione descrittiva delle UT è stata eseguita attraverso la redazione di Schede di Sito allegate alla relazione archeologica; inoltre, ciascuna unità topografica è stata documentata anche attraverso fotografie sia dei luoghi, sia dei reperti più significativi raccolti in corrispondenza di ciascuna area.

ELABORAZIONE DEI DATI BIBLIOGRAFICI ED ARCHEOLOGICI ACQUISITI: UNA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Le opere in progetto attraversano un territorio sostanzialmente pianeggiante con lievi pendii caratterizzati da salti di quota poco rilevanti con quote comprese tra 190 e 440 m s.l.m., rispettivamente, in corrispondenza della porzione NE e SO delle opere in progetto.

Una fase importante della ricerca è stata quella della verifica dell'esistenza, nel territorio interessato dal progetto di realizzazione dell'elettrodotto in questione e delle opere ad esso connesse, di siti archeologici già noti ed editi. Sono stati presi in considerazione, nello studio archeologico, gli insediamenti antichi posti ad una distanza massima di 1,5 km dalle opere in progetto.

Tali indagini, unite ai risultati della ricognizione effettuata sul campo, hanno permesso di definire un quadro generale della presenza antropica nel passato in questa area e di avanzare alcune considerazioni sulla valutazione del rischio archeologico di questo comparto territoriale.

Nello studio è presentata una valutazione, articolata per gradi, del rischio di impatto delle opere in progetto sul patrimonio archeologico del territorio in oggetto.

La valutazione è stata strutturata in sei gradi di rischio (“**nullo**”, “**basso**”, “**medio - basso**”, “**medio**”, “**medio - alto**” ed “**alto**”) concernenti la possibilità che le opere, così come progettate, possano intercettare, essere vicine o non interessare affatto aree in cui nel corso di questa indagine è stata riscontrata la presenza di evidenze archeologiche attraverso l'associazione dei dati emersi:

- dall'indagine di superficie (cfr. EOL-ARC-02: la Carta delle Unità Topografiche (TAV. VII, A-F); cfr. EOL-ARC-01: par. 6 e 6.1 relativi, rispettivamente, alle Schede Sito e Sporadico con la descrizione delle singole aree individuate durante l'indagine di superficie);
- dall'analisi delle foto aeree (cfr. EOL-ARC-02: la Carta relativa alle Anomalie da foto aeree (TAV. IV); cfr. EOL-ARC-01: par. 4.2 relativo alle foto aeree con le

schede che riportano la descrizione delle singole tracce individuate mediante aerofotointerpretazione);

- dall'analisi delle fonti bibliografiche (cfr. EOL-ARC-02: la Carta dei Siti Noti (TAV. III); cfr. EOL-ARC-01: par. 4 relativo ai Siti Noti)

Dal punto di vista della resa grafica, relativa alla valutazione del rischio archeologico, per facilità di lettura è stata utilizzata una scala di colori relativi ai vari gradi di rischio: verde scuro per il rischio nullo, verde chiaro per il rischio basso, giallo chiaro per il rischio medio – basso, arancione per il rischio medio, e due diverse gradazioni di rosso per il rischio medio – alto ed alto (cfr. EOL-ARC-02: TAV. VIII A - H – Carta del Rischio Archeologico).

La valutazione del rischio esprime:

- un grado di **rischio archeologico alto** per tre aree interessate dal passaggio dell'elettrodotto, sempre lungo strade provinciali esistenti (cfr. EOL-ARC-01: cap. 8);
- un grado di **rischio archeologico medio - alto** per diverse aree interessate dal passaggio dell'elettrodotto e l'area di installazione della turbina n.2 (cfr. EOL-ARC-01: cap. 8);
- un grado di **rischio medio** per un'area interessate dal passaggio dell'elettrodotto e l'area di installazione della turbina n.13 (cfr. EOL-ARC-01: cap. 8);
- un grado di **rischio medio – basso** per due aree interessate dal passaggio dell'elettrodotto e l'area di installazione delle turbine n.3 e 19 (cfr. EOL-ARC-01: cap. 8);
- un grado di **rischio basso** in relazione a quasi tutte le aree in corrispondenza delle quali sono stati individuati reperti sporadici in superficie (ad eccezione dello Sporadico 3); per la maggior parte di essi non vi sono indicazioni utili riguardanti l'arco cronologico di appartenenza: sono stati individuati reperti sporadici in prossimità delle turbine 17, 7, 11, 9 e la sottostazione e alcuni tratti del cavidotto; Si esprime un grado di rischio basso anche per le aree di installazione delle turbine 4 e 5 perché nelle vicinanze di traccie o siti noti (cfr. EOL-ARC-01: cap. 8);
- un grado di rischio nullo per i percorsi dell'elettrodotti non menzionati nello studio e per le aree di installazione degli aerogeneratori non menzionate nello studio a cui si rimanda per le identificazioni univoche (cfr. EOL-ARC-01: cap. 8).

L'analisi ha messo in evidenza che tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni alle area di ipotetico rischio archeologico alto evidenziante nello studio, solo alcuni brevi tratti del cavidotto sono in un'area a rischio alto. Come più volte sottolineato il cavidotto e tutte le opere di rete verrà realizzate principalmente sotto il piano stradale esistente che è stata già oggetto di opere di movimento terra per la sua realizzazione stessa.

4.3.3. Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche

L'area interessata dal parco eolico in esame è ubicata in località Montaratro, nell'area a nord-ovest dell'abitato di Troia, a sud-ovest dell'abitato di Lucera e ad est dell'abitato di Biccari. I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessano una superficie di circa 1.500 ettari, L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal Tavoliere di Foggia. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatasi lungo la direzione SE-NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina. Questa pianura può essere suddivisa nei settori meridionale, centrale e settentrionale.

Il settore meridionale è caratterizzato da una serie di ripiani degradanti dall'Appennino verso il mare Adriatico e dove ricadono i comuni di Troia e Biccari.

Quello centrale è racchiuso tra il Subappennino dauno ed il promontorio del Gargano, dove ritroviamo il comune di Lucera.

Tutti e tre i comuni sono limitrofi ai fiumi Ofanto e Carapelle e presentano le campagne di un territorio tra i più vasti e fertili della Puglia. Sono poste ad altitudini differenti e che risultano comprese tra i 200 e i 450 metri s.l.m per Biccari. I tre centri abitati si fondano su un'economia pressoché agricola.

L'area di progetto è caratterizzata da un paesaggio di media collina degradante con dolcezza, che presenta valli molto ampie, se paragonate ai corsi d'acqua che attualmente le solcano e che sono a carattere torrentizio, stagionale o, di fiumara. Tale configurazione è propria di zone in cui è dominante la presenza del complesso argilloso, riconosciuto con continuità nell'area, anche se localmente ricoperto da frazioni sabbiose o ghiaiose.

I territori, infatti, seppur fortemente legati alle attività agricole, principalmente estensive, hanno una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con scarsa contiguità di ecotoni e biotopi.

L'agroecosistema, presenta elementi con caratteristiche di naturalità e mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica. Tutti gli aerogeneratori ricadono in seminativi, irrigui e non. Nei comuni in oggetto è limitata la presenza di uliveti, vigneti e colture arboree.

Inoltre, tutte le torri ricadono in coltivazioni, adiacenti a strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile).

Verrà utilizzata la viabilità esistente tranne nel caso in cui si necessiti l'adeguamento della stessa per il passaggio dei mezzi di trasporto. Non si andrà, tuttavia, ad alterare le condizioni ambientali pre-esistenti.

Alla scala di dettaglio gli unici elementi di connessione ecologica sono rappresentati dai Torrenti e dai canali di scorrimento delle acque meteoriche. I lembi di ecosistemi naturali e seminaturali, sono così rappresentati con la tipica vegetazione ripariale spontanea, arborea ed arbustiva rilevata presso i torrenti Sorensen, Santa Caterina e il Celone con i suoi affluenti.

Allo stato attuale, il Torrente Celone risulta un valido elemento di connessione ecologica anche se in alcuni punti verte in uno stato di abbandono e di forte degrado. E' necessario evidenziare l'estrema frammentazione di tali elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino dauno).

Gli aerogeneratori sono collocati ad una distanza tale da evitare disturbi alla fauna migratoria che potrebbe gravitare nell'area.

Nell'area di progetto così come nelle immediate vicinanze, sparsi sul territorio, sono presenti immobili rurali e depositi, molti in stato abbandono o degrado, e masseria isolate che costituiscono aziende agricole importanti per l'economia locale. La SIA ha previsto il censimento scrupoloso di tutti i fabbricati per un raggio ampiamente superiore ai 230 m attorno ai singoli aerogeneratori (230 m distanza di sicurezza minima dal calcolo della gittata) e di tutte le masserie o beni architettonici presenti nel raggio di 1 km. La verifica ha confermato che tutti gli immobili, ad uso abitativo, sono assolutamente ad una distanza superiore ai 230 m dal singolo aerogeneratore.

L'area vasta d'inserimento dell'impianto di progetto è caratterizzato dalla presenza di impianti eolici esistenti, nel territorio di Troia, Lucera e Biccari, che assume i connotati di un polo eolico consolidato da un ventennio.

L'attuale clima acustico nell'area di studio è caratterizzato da strade provinciali (SP109, SP113, SP117, SP132, SP125).

4.3.4. Analisi dell'evoluzione storica del territorio

L'area di progetto si sviluppa principalmente a confine tra il territorio comunale di Lucera e Troia, il territorio di Biccari viene marginalmente lambito.

Lucera, a 18 Km. da Foggia, ha origini antichissime, testimoniate ancora oggi da reperti che risalgono al neolitico, all'età del bronzo, alla presenza dei Greci, dei Dauni fino all'epoca romana e imperiale.

Lucera, nota per la sua fortezza svevo-angioina e il suo anfiteatro romano, fra i più antichi dell'Italia meridionale, possiede un ben conservato centro storico, cuore amministrativo ed economico della città. Fino al 1806 fu capoluogo della provincia di Capitanata e del contado del Molise; oltre ad essere una delle città più popolate della provincia è sede vescovile della diocesi di Lucera-Troia, mentre i suoi 339,79 km² ne fanno il trentesimo comune d'Italia e il settimo della Puglia per estensione territoriale.

Importante centro culturale e amministrativo della provincia, per la sua posizione strategica nel territorio conserva l'appellativo di *chiave di Puglia* ed è inserita tra le città europee di eccellenza 2007. Fu insieme a Brindisi uno dei capisaldi della presenza romana in Puglia, città autorizzata a battere moneta e municipio dopo la guerra sociale.

Importanza ebbe la transumanza nell'economia storica del paese; le lane e le gregge di Lucera infatti erano rinomate in tutto l'impero romano e nei secoli successivi.

Le prime testimonianze di vita nell'area della città di Lucera sono state individuate sul Monte Albano, dove sono state rinvenute tracce di alcuni villaggi neolitici del III millennio a.C. È considerata un'antica città dei Dauni.

Alleata di Roma contro i Sanniti, Lucera venne elevata a colonia di diritto latino; colonia militare in epoca augustea, nel I secolo a.C. Marco Vecilio Campo vi fece costruire in onore di Ottaviano il maestoso Anfiteatro.

Nel 265 a.C. Luceria fu messa a capo di una delle quattro province questorie della repubblica. Fedelissima a Roma, la Colonia "iuris latini", per la sua grande lealtà, fu sempre tenuta in grande considerazione dai Consoli e dal Senato ricevendone ampia autonomia e indipendenza d'azione: diritto di conio con proprie monete, proprie leggi, proprio fisco, propri magistrati.

Durante il periodo romano la città fu fortificata e l'assetto urbano fu completamente trasformato. Cinta di mura ben oltre il nucleo urbano per cinque miglia, fu aperta da quattro porte.

Dominata dai Normanni fino al 1200, la storia della città si intrecciò con quella degli Svevi ed in particolare con quella di Federico II, che fece della città una delle roccaforti del suo potere e vi trasferì, nel 1224, una colonia della popolazione saracena dalla Sicilia.

Lucera sorge su tre colli, sul più alto dei quali, il Monte Albano, Federico II fece costruire la sua splendida dimora imperiale, il Palatium (1233), circondato, dopo la sconfitta degli Svevi ad opera degli Angioini (1268), da imponenti mura a formare la maestosa Fortezza svevo-angioina che ancora oggi domina la città.

Negli anni della presenza federiciana Lucera visse un periodo di grande sviluppo civile ed economico e si arricchì di splendide testimonianze dell'arte musulmana di cui ancora oggi si ritrova traccia, per esempio, visitando la torretta saracena del XIII secolo e la Via alle Mura nei pressi di Porta Troia.

Anche in epoche successive Lucera svolse un ruolo importante nell'economia del territorio: fu capoluogo della Capitanata e del Contado del Molise fino al 1806 e nel tempo si arricchì di nuove istituzioni, come il Tribunale, la Biblioteca Civica, il Teatro "Garibaldi", il Museo "Fiorelli", il Convitto Nazionale "Bonghi". Nel 1806 difatti il ruolo di città capoluogo passò a Foggia.

Troia è situata sulle pendici del Subappennino Dauno, a ridosso del Tavoliere delle Puglie.

La cittadina ha antichissima fondazione, il centro fu fondato in epoca anteriore alle guerre puniche. Prima di essere colonizzata dai Romani la città era conosciuta come Aika (poi latinizzato in Aecae), ma il centro ebbe un forte sviluppo socio-economico solo in epoca imperiale quando si trovò ad essere attraversato dalla via Traiana nel tratto compreso fra i borghi di Aequum Tuticum e Herdonia.

Dopo le distruzioni operate dalle invasioni barbariche, il borgo rinasce col nome attuale nel 1019. Assediata dai Saraceni e poi trasformata in roccaforte dai bizantini, Troia fu soggetta a

numerosi assedi: da quello di Enrico II, a quello dell'imperatore Federico II di Svevia. La città sorgeva infatti in posizione strategica lungo la medievale via Francigena.

La città si schierò prima con gli Angioini, poi con gli Aragonesi e, più recentemente, con i Borboni, cui restò fedele fino al crollo della loro monarchia.

Il panorama economico di Troia è tuttora essenzialmente agricolo, legato alla tradizionale coltivazione di grano duro e alle produzioni di olio extra vergine di oliva e di vino (uva di Troia). Nel settore dell'artigianato Troia è nota per l'arte della liuteria.

Il centro abitato **Biccari** sorge su di un poggio del Subappennino Dauno a 450 metri di altitudine. Il territorio comunale si estende a sud-ovest fino al monte Cornacchia (che con i suoi 1.151 m s.l.m. è la vetta più alta della Puglia) e a nord-est fino alla piana del Tavoliere. L'area di progetto fa parte del territorio del Tavoliere.

Nel territorio di Biccari è stato scoperto l'insediamento neolitico a maggiore altitudine della Puglia, ad oltre 700 m di quota in località Boschetto, lungo la riva del torrente Organo, a pochi chilometri dall'attuale centro abitato.

Le origini del nucleo abitato di Biccari sono da porre tra il 1024 ed il 1054 ad opera dei bizantini e del vicario di Troia. Testimonianza dell'epoca è la torre cilindrica, facente parte di una serie di avamposti militari realizzati per meglio difendere la via Traiana, importante arteria di collegamento per i traffici ed il commercio tra l'Irpinia e il Tavoliere.

Dopo la vittoria sui Bizantini presso il fiume Olivento, un ufficiale normanno dell'esercito di Roberto il Guiscardo, un certo Pagano, si impossessò di Biccari e fortificò il primitivo nucleo abitato costituitosi all'ombra della torre, facendolo diventare una "città fortificata".

In età sveva, dopo la morte di Federico II, il castello fu dato da Corrado IV a Giovanni Moro, servitore musulmano di suo padre.

Nel 1534, Marcello Caracciolo ottenne dall'imperatore Carlo V d'Asburgo il titolo di conte di Biccari. A lui si dovette la costruzione del palazzo signorile, attualmente sede del municipio.

Nel 1792, il feudo di Biccari passò alla regia corte di Napoli. Nel 1874, il procuratore fiscale del regio patrimonio separò i beni feudali sul territorio di Biccari, per poterli affidare a privati, liberandoli da ogni vincolo feudale.

Oggi il paese di Lucera rimane il centro più grande e trainante; le tre città hanno caratteristiche differenti, dovute alla loro diversa posizione geografica.

In ogni caso l'area di progetto ha caratteristiche analoghe, cioè legate all'economia

agricoltura, ma protesa verso lo sviluppo economico e sociale.

L'analisi dell'evoluzione storica del territorio conferma che l'area di intervento è stata denaturalizzata per fini agricoli e per transito commerciale dai secoli antichi.

4.3.5. Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio

Al fine di individuare l'area di studio, nello Studio dell'Impatto cumulativo (EOL-SIA-06), si è reputato opportuno individuare nelle carte tecniche attorno agli aerogeneratori di progetto un ambito distanziale all'interno di tale buffer sono stati perimetrati tutti gli elementi sensibili presenti nel territorio, quali i centri urbani presente, le strade a valenza paesaggistica e panoramiche presenti, oltre i beni storici-naturalistici tutelati di pregio presenti.

Nella zona di visibilità reale (ZVI) di 10 km attorno al parco eolico di Montaratro, l'analisi delle tavole prodotte ha individuato i seguenti elementi sensibili, da cui l'impianto risulta anche sono parzialmente visibile:

- dalla periferia del centro abitato di Troia, posto oltre 1,3 km ;
- dalla periferia del centro abitato di Lucera, posto a quasi 9 km;
- dalla periferia del centro abitato di Biccari, posto oltre 2,8 km;
- dalla periferia del centro abitato di Castelluccio Valmaggiore, posto a oltre 6 km;
- dalla periferia del centro abitato di Celle di San Vito, posto a oltre 9 km;

Da tutti questi centri abitati è stata valutata l'interferenza visiva prodotta dall'intervento progettuale, tranne il paese di Celle San Vito, perché posto a distanza significativa e dalla carta della visibilità risulta che la percezione dell'impianto è trascurabile.

La lettura delle componenti paesaggistiche individuante nel PPTR della Puglia ha consentito di rilevare nelle aree contermini, i Beni tutelati presenti e in particolare rispetto a quelli maggiormente coinvolti dall'impianto eolico di progetto, come elencati di seguito, l'impianto si metterà in relazione nella scelta dei punti visuali nella realizzazione dei fotoinserti.

Relativamente (cfr. EOL-CPA-03, 04, 05 e EOL-SIA-09):

- **alle componenti idrologiche** individuate dal PPTR, nell'area di studio sono presenti alcuni corsi d'acqua: interferenza visiva esaminata;
- **alle componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica** individuate dal PPTR, nell'area di sviluppo esaminata, si trova, l'area SIC "Monte Cornacchia – Bosco di Faeto", interferenza visiva esaminata;

- **alle componenti culturali e insediative** individuate dal PPTR, nell'area sono presenti, i seguenti beni che verranno valutati nell'analisi dell'interferenza visiva:
 - dai tratturi che sono presenti nell'area di inserimento d'impianto, oggi spesso strade provinciale di collegamento tra i paesi presenti:
 - Regio Tratturo Lucera–Castel di Sangro, interferenza visiva esaminata;
 - Regio Trattarello Foggia – Carapelle, interferenza visiva esaminata.
 - dai siti archeologici:
 - di Tertiveri, posto a nord-ovest dell'impianto, ad oltre 6 km m dall'aerogeneratore più vicino, interferenza visiva esaminata;
 - di Masseria Selvaggi, posto a nord-est dell'impianto, ad oltre 6 km m dall'aerogeneratore più vicino, interferenza visiva esaminata;
 - di “Monte Saraceno, posta a sud-ovest dell'impianto, ad oltre 8 km m dall'aerogeneratore più vicino, interferenza visiva non esaminata, percezione trascurabile;
- **alle componenti dei valori percettivi** individuate dal PPTR, nell'area di studio si rilevano strade panoramiche e strade a valenza paesaggistica, quali:
 - un breve tratto della SS17 dell'Appennino Abruzzese e Appulo Sannitico in prossimità del paese di Lucera è classificata strada panoramica;
 - la SP109 che collega il paese di Lucera a Troia è una strada a valenza paesaggistica, mentre nel tratto di salita verso il paese di Troia, è classificata strada panoramica;
 - la SP123 che collega il paese di Troia a quelli di Celle e Faeto è una strada a valenza paesaggistica, mentre nel tratto di salita verso il paese di Troia, è classificata strada panoramica;
 - un breve tratto della SS90 in territorio tra Foggia e Bovino è classificata strada panoramica
 - la SP125 che collega il territorio di Troia con il paese di Castelluccio Valmaggiore è una strada a valenza paesaggistica;
 - la SP130 che collega il paese di Lucera con quello di Alberona è una strada a valenza paesaggistica;
 - la SP131 che collega il paese di Lucera con quello di Biccari è una strada a valenza paesaggistica.

Successivamente sono state redatte due carte della Visibilità Complessiva che di seguito saranno descritte.

Nella Carta della visibilità globale – 1° scenario - sono state discretizzate le aree in funzione del numero di torri visibili nel territorio ricadenti all'interno del raggio dei 10 km. Nello scenario 1° è stato imposto il parametro che viene considerata visibile una torre solo se è visibile per intera.

Si vengono così a definire una serie di ambiti dai quali risulta una variazione del numero di torri visibili compresa tra “Nessuna” (caso in cui nessuna torre risulta visibile “area bianca”) e “23 aerogeneratori” (caso in cui sono visibili tutte le torri di progetto anche solo parzialmente). Da questa elaborazione risulta che, dato l'andamento semicollinare dell'Alto Tavoliere, le aree in cui risultano visibili tutti gli aerogeneratori in contemporaneo sono limitate attorno ai primi chilometri attorno all'impianto e nella zona a nord in territorio di Lucera e Biccari.

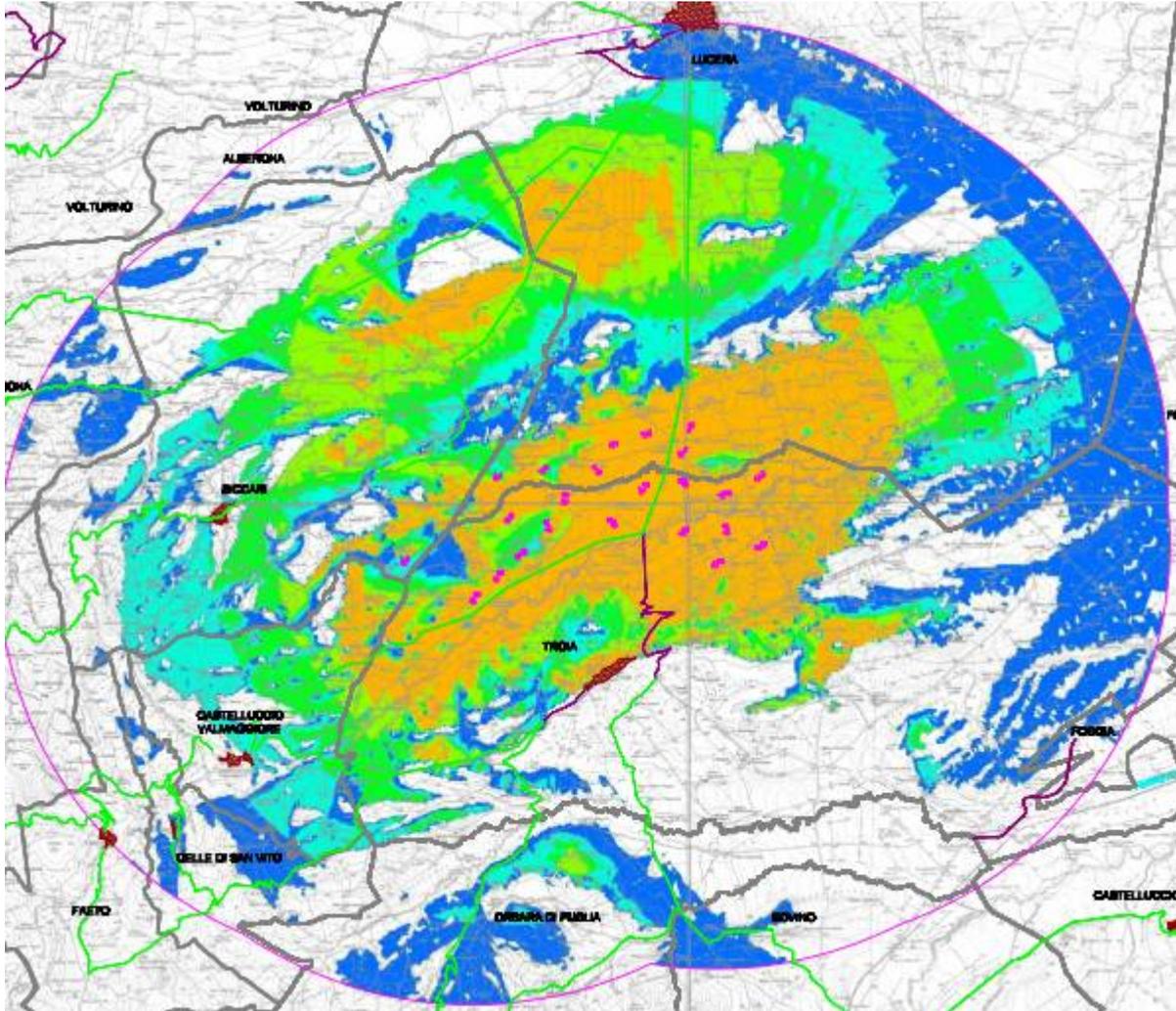
Nella Carta della visibilità globale – 2° scenario, è stato impostato il parametro restrittivo che una torre viene considerata visibile, anche se viene percepita solo la navicella o una porzione finale della pala. Questa seconda elaborazione ha evidenziato un incremento significativo delle aree di visibilità parziale di alcuni aerogeneratori.

La visibilità di una qualsiasi area risulta essere anche fortemente condizionata dalla presenza di barriere, naturali e/o antropiche, che si contrappongono tra l'osservatore e la zona da osservare.

A tal proposito, con specifico riferimento al progetto in studio, si è ritenuto utile tener conto, nella costruzione della suddetta carta, delle seguenti barriere:

- aree di arborati;
- aree di urbanizzazione.

che sono state sovrapposte alle aree di visibilità, poiché hanno effetto barriera.



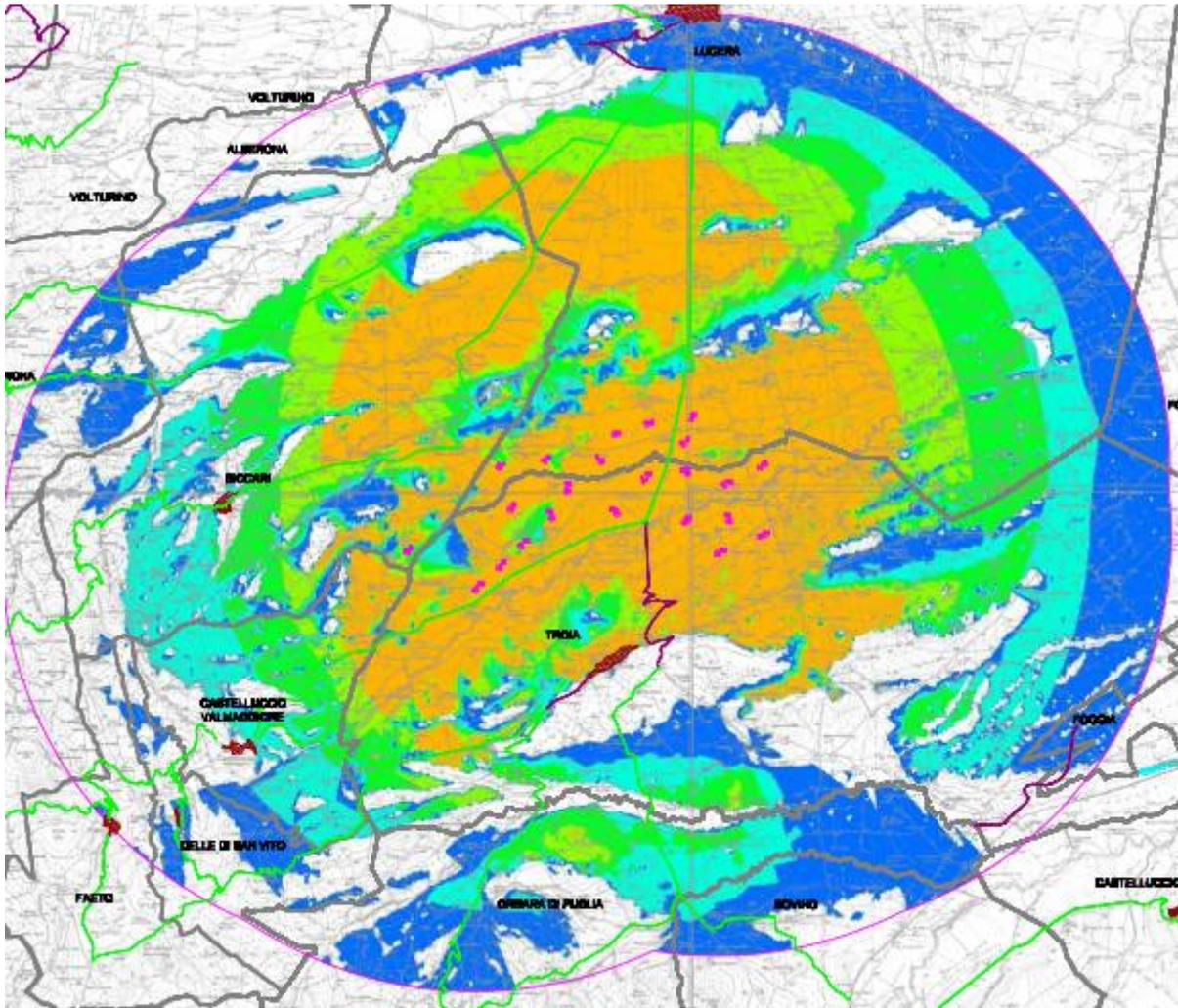
LEGENDA

-  Aerogeneratori
-  Aree di inviluppo di 10 km - Zona di visibilità reale (ZVI)
-  Città consolidata (PPTR Puglia)
-  Strade panoramiche (PPTR Puglia)
-  Strade a valenza paesaggistica (PPTR Puglia)
-  Limite comunale

NUMERO DI AEROGENERATORI VISIBILI

ZVI_Montaratro_hub: Standard ZVI	
0	0
1 - 6	1 - 6
6 - 11	6 - 11
11 - 15	11 - 15
15 - 19	15 - 19
19 - 23	19 - 23

Stralcio della Tav. EOL-SIA-10- ZVI 1° (scenario 1°: turbina visibile se è visibile macchina intera)



LEGENDA

-  Aerogeneratori
-  Aree di inviluppo di 10 km - Zona di visibilità reale (ZVI)
-  Città consolidata (PPTR Puglia)
-  Strade panoramiche (PPTR Puglia)
-  Strade a valenza paesaggistica (PPTR Puglia)
-  Limite comunale

NUMERO DI AEROGENERATORI VISIBILI

ZVI_Montaratro_hub: Standard ZVI	
0	0
1 - 6	1 - 6
6 - 11	6 - 11
11 - 15	11 - 15
15 - 19	15 - 19
19 - 23	19 - 23

Stralcio della Tav. EOL-SIA-11- ZVI 2° (scenario 2°: turbina visibile se è visibile anche solo parzialmente)

Nelle Carte della Visibilità risulta che l'impianto di progetto è percepito nel suo complesso solo in ridotte porzioni areali. Il centro abitato di Troia che si trova a circa 2 km dal parco di progetto, la presenza dell'impianto è nettamente percepibile dalle strade panoramiche esterne

al centro abitato, anche se si mimetizza dal contesto paesaggistico molto variabile in cui si trova.

Mentre dagli altri centri abitati più vicini che sono quelli di Biccari e Castelluccio Valmaggione, l'andamento morfologico dell'area molto variabile ne oscura la vista complessiva dell'impianto di progetto e buona parte dei numerosi aerogeneratori presenti nelle aree limitrofe.

Infine dal centro abitato di Lucera, che si trova a distanza a circa 10 km, una percezione netta dell'impianto non è intercettabile nel contesto paesaggistico molto variabile in cui si trova, ricco di elementi verticali.

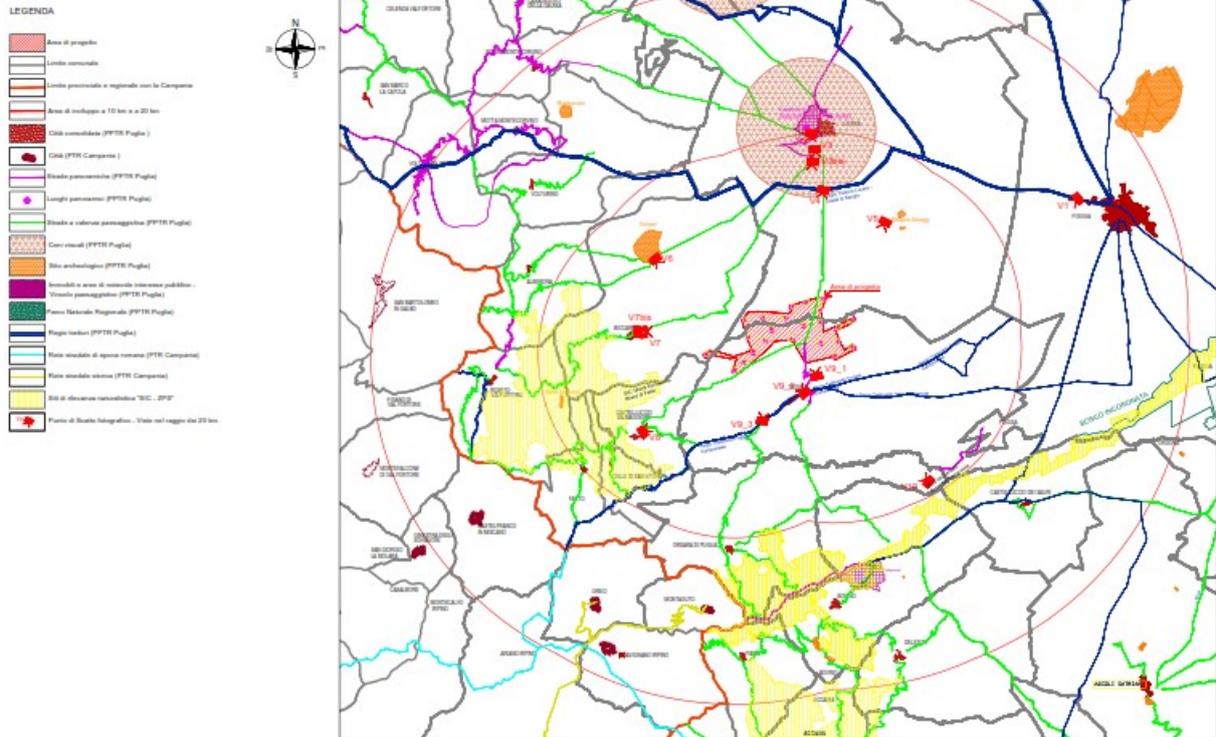
Tenuto conto che le aree da cui l'impianto eolico è visibile, rappresentano le aree dove può essere creato un impatto cumulativo con gli altri impianti esistenti, il passo successivo dell'analisi è stato intersecare gli elementi sensibili con le aree visibili.

Questa intersezione ha messo in evidenza i seguenti punti sensibili dove successivamente si è provveduto alla realizzazione del rilievo fotografico e dei fotoinserti per valutare l'impatto visivo cumulativo prodotto (cfr. EOL-SIA-03 e 11):

- dalla periferia dei centri abitati nell'area di esame: Foggia (V1), Lucera (V2 e V3), Biccari (V7 e 7bis), Castelluccio Valmaggione (V8), Troia (V9_1 e 9_2);
- da ovest, a confine con l'area SIC Monte Cornacchia – Bosco Faeto (V7 e V8) e da sud-est, a confine con l'area SIC Valle del Cervaro – Bosco dell'Incoronata (V10);
- dalla periferia del sito archeologico di Tertiveri (V6) e di quello di Masseria Selvaggi (V5)
- dalle strade panoramiche SS17 (V2, V3), SP109 (V9_1 e V9_2), SS90 (V10);
- lungo il Torrente Vulgano (V5) e il Torrente Celone o suoi affluenti (V8,V9);
- lungo le strade panoramiche SP17 (V3), SP109 (V9), SS90 (V10);
- lungo le strade a valenza paesaggistica SP109 (V4) SP131 (V3bis, V7 e V7bis), SP130 (V6), SP125 (V8), SP123 (V9_3);
- lungo regi tratturi (V1, V4, V9_2 e V9_3).

Sono stati redatti elaborati 14 fotoinserti, scelti in corrispondenza degli elementi sensibili prima individuati al fine di analizzare tutti gli scenari possibili che possono creare impatto visivo e cumulativo nel paesaggio.

Carta dei componenti percettivi visibili nella zona di visibilità teorica (ZVT) e dei punti scatto delle Viste



Stralcio della Tav. EOL-SIA-12 - Fotoinserimenti

La scelta è ricaduta soprattutto lungo la viabilità principale presente nel territorio e in prossimità dei beni sensibili presenti oltre ai centri abitati più prossimi che rientrano nell'area di inviluppo e nelle Carte della Visibilità.

I punti sono stati scelti sia in prossimità dell'area d'impianto che a distanze significate dall'impianto, al fine di valutare anche l'impatto cumulativo prodotto dall'impianto di progetto con gli altri impianti di energia rinnovabili presenti nell'area vasta esaminata.

Il punto di scatto V1 è dalla periferia del centro abitato di Foggia, in direzione dell'impianto posto ad oltre 10 km. La distanza è talmente elevata, che anche se visibile l'impianto non si distingue nettamente all'occhio umano.



Vista V1 ante operam



Vista V1 post operam

I punti di scatto V2 sono in prossimità del Castello di Lucera, in direzione dell'impianto posto ad oltre 10 km. La distanza è talmente elevata, che anche se visibile l'impianto non si distingue nettamente all'occhio umano.



Vista V2 ante operam



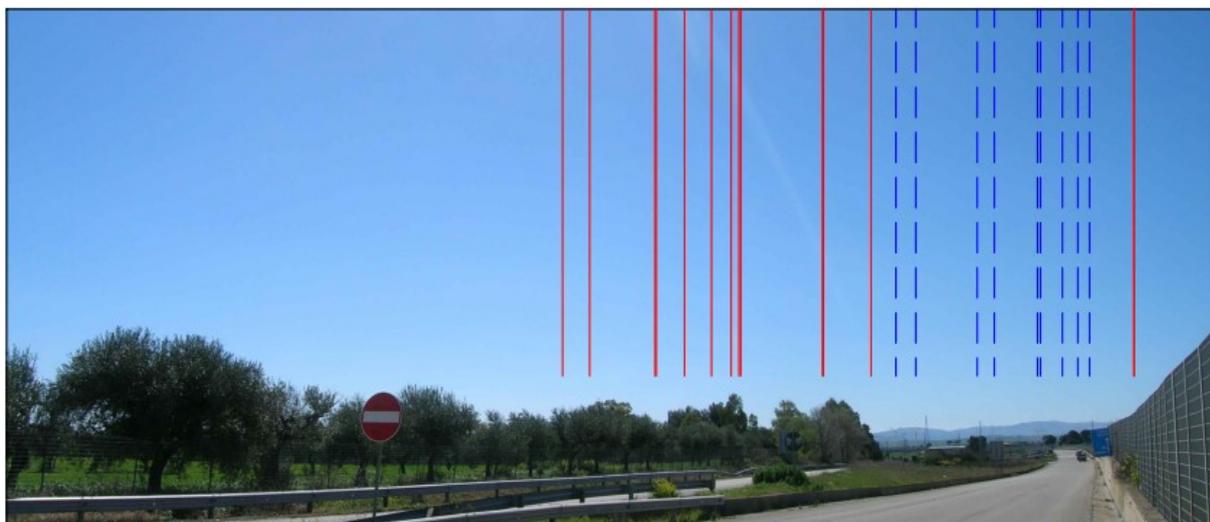
Vista V2 post operam

I punti di scatto V3, V3bis e V4 è dal confine del centro abitato di Lucera, in questo caso la distanza di quasi 10 km dall'area di impianto renderà la vista netta degli aerogeneratori nei fotoinserimenti quasi nulla. Nell'inquadratura sono presenti parte dei impianti esistenti di Lucera , che si sovrappongono nel cono visivo a quelli di progetto. L'area da circa un ventennio può essere assimilata ad un polo eolico, per cui l'inserimento delle macchine di progetto non variano sostanzialmente il panorama visivo esistente. Essendo Lucera il centro abitato più grande nell'area di studio, sono stati fatti tre scatti in progressione per verificare la visibilità dell'impianto in fase di avvicinamento (V3, V3bis e V4).

La vista V3 è lungo la strada panoramica SS17 che conduce a Lucera, ad una distanza di oltre 9 km dall'area d'impianto, per cui la visibilità di alcune macchine di progetto è solo teorica data l'elevata distanza e gli elementi verticali presenti nello sfondo.



Vista 3 ante operam



Vista 3 post operam

La vista V3bis è in prossimità della SP131 a valenza paesaggistica nel PPTR che conduce a Lucera. (in avvicinamento all'area di progetto), ad una distanza di oltre 8 km dall'area d'impianto, anche in questo caso la visibilità è solo teorica, data l'elevata distanza e la presenza diffusa di elementi verticali presenti nel contesto paesaggistico.



Vista 3bis ante operam

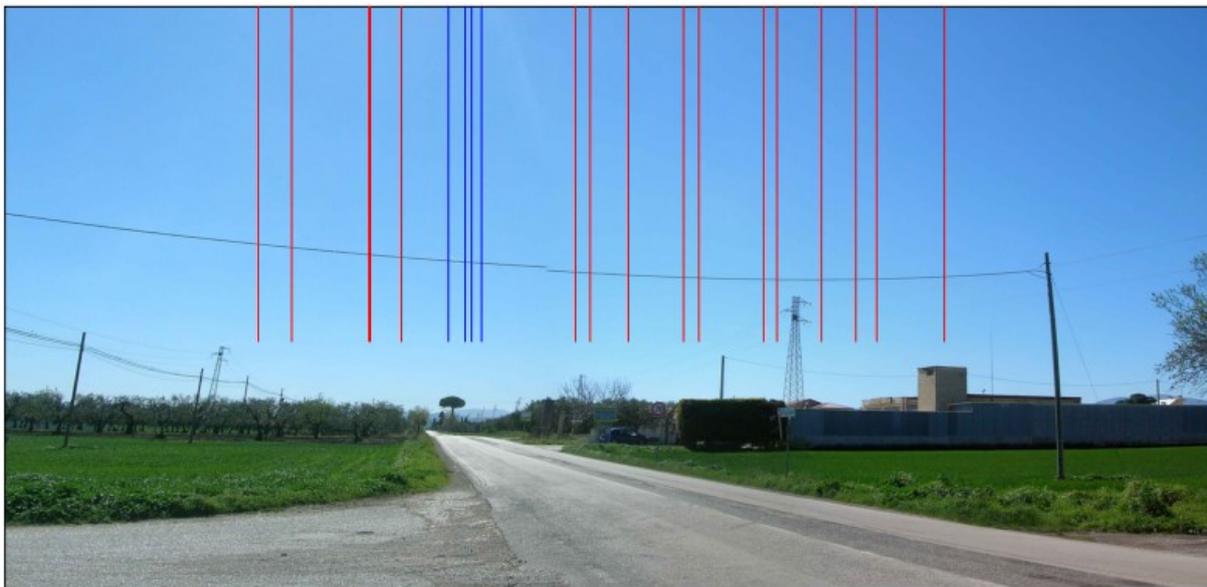


Vista 3bis post operam

La vista V4 è lungo la SP109 (strada a valenza paesaggistica nel PPTR), all'incrocio con il Regio Tratturo Lucera – Castel di Sangro, che conduce a Lucera. (in avvicinamento all'area di progetto), ad una distanza di oltre 6,5 km dall'area d'impianto, anche in questo caso la visibilità è solo teorica. Dato l'andamento assolutamente pianeggiante dell'area, l'elevata distanza e la presenza diffusa di elementi verticali presenti (quali alberi di ulivo) creano barriera visiva.



Vista 4 ante operam

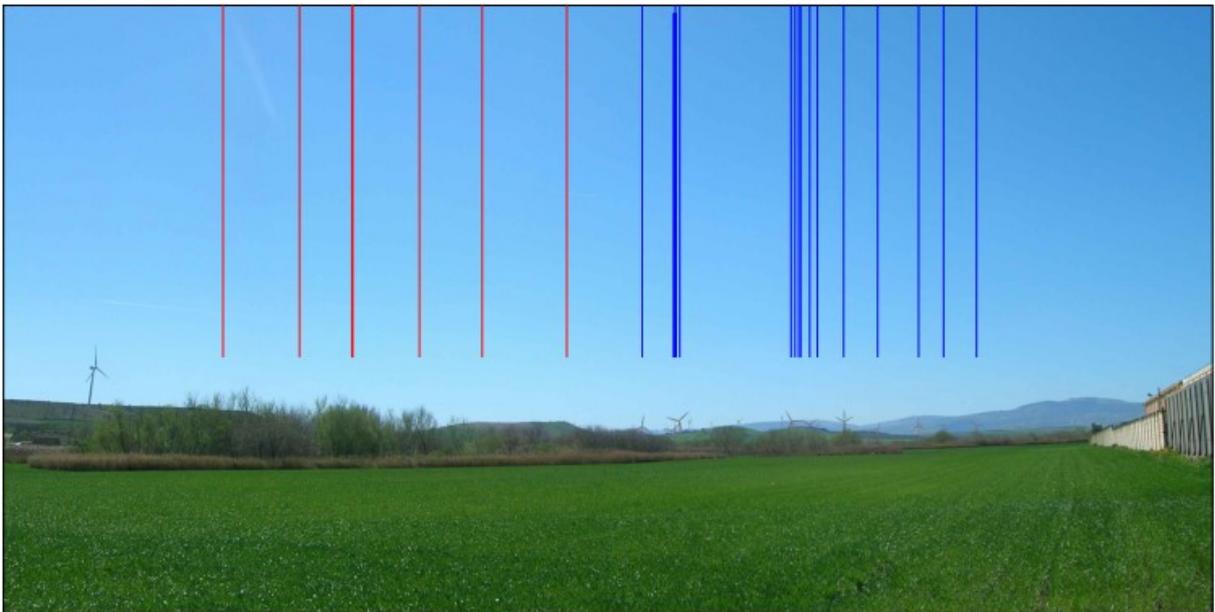


Vista 4 post operam

Il punto di scatto V5 è dal confine del sito archeologico Masseria Selvaggi (PPTR), in prossimità del torrente Vulgano, ad una distanza di 5,8 km dall'aerogeneratore più vicino. Anche in questo caso la visibilità è parziale. L'andamento orografico collinare del terreno crea barriera visiva alla quasi totalità dell'impianto.



Vista 5 ante operam

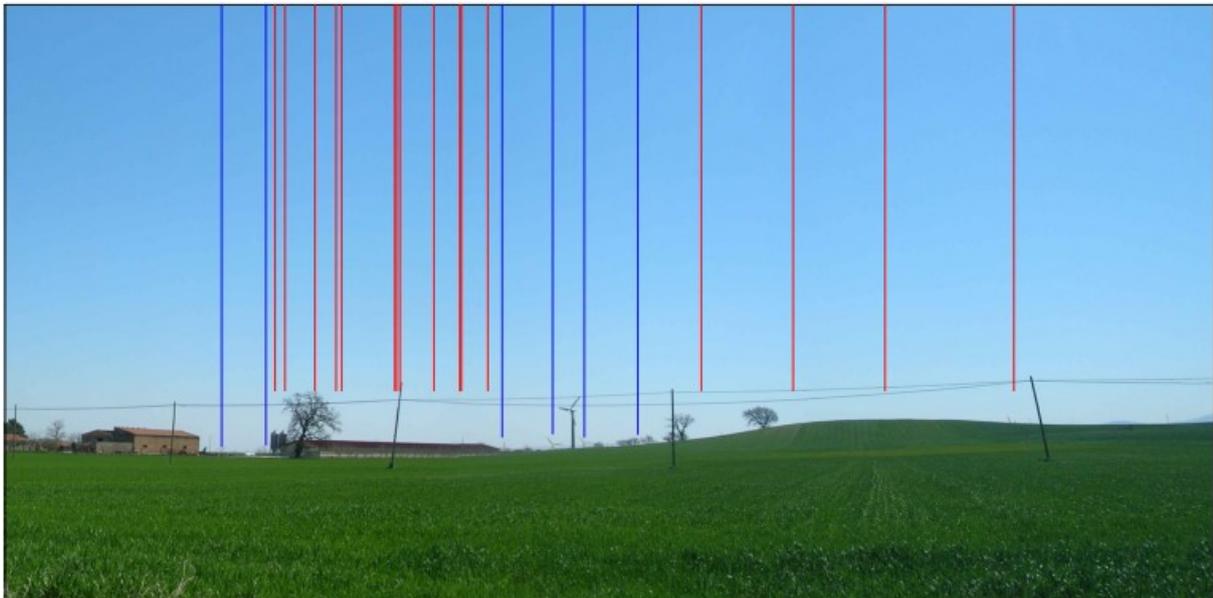


Vista 5 post operam

Il punto di scatto V6 è dal confine del sito archeologico Tertiveri (PPTR), lungo la SP130 (strada a valenza paesaggistica nel PPTR), ad una distanza di 6 km dall'aerogeneratore più vicino. Anche in questo caso la visibilità è solo teorica. L'andamento orografico collinare del terreno crea barriera visiva alla quasi totalità dell'impianto. Solo la parte terminale di alcuni aerogeneratori sono appena intercettabili.



Vista 6 ante operam



Vista 6 post operam

I punti di scatto V7 e V7bis sono dalla periferia del centro abitato di Biccari.

La **Vista V7** è appena fuori dal centro urbano, in prossimità della SP131 (strada a valenza paesaggistica nel PPTR), a confine con l'area SIC Monte Conacchia – Bosco di Faeto, ad una distanza di 4 km dall'aerogeneratore più vicino. L'impianto è nettamente identificabile, però lungo la strada provinciale che conduce al centro abitato di Biccari le alberature sono continue per cui ripetutamente creano barriera visiva e non consentono una visuale complessiva dell'impianto. Nel cono visivo sono presenti altri impianti eolici esistenti, tra il territorio di Biccari e Lucera.



Vista 7 ante operam

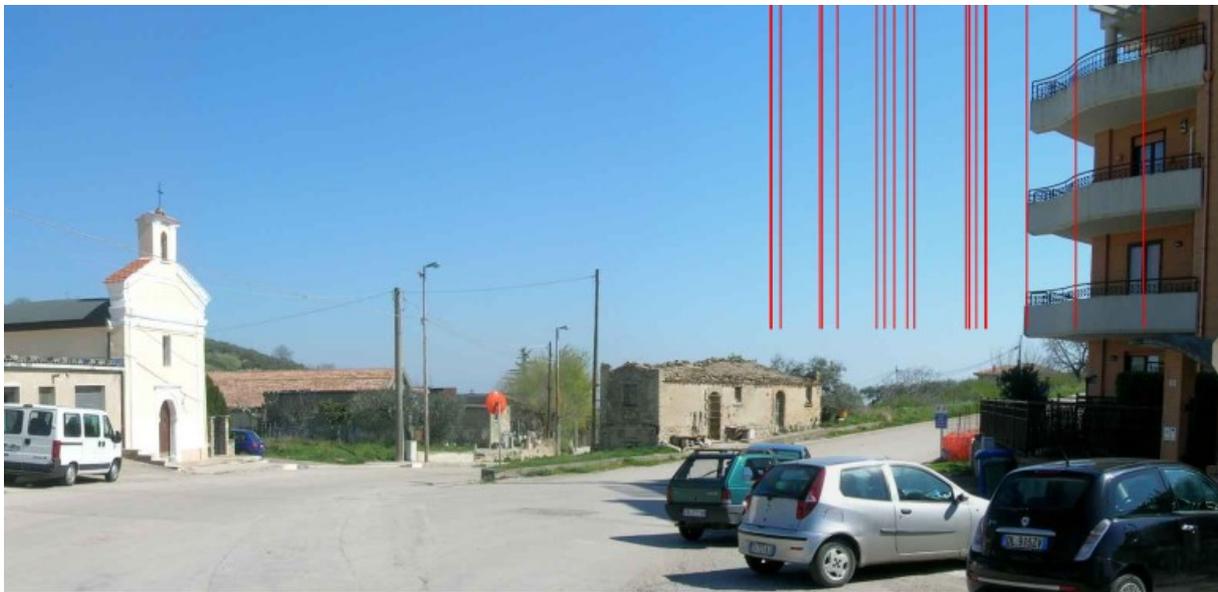


Vista 7 post operam

La **Vista V7bis** è all'ingresso del centro urbano di Biccari, dalla SP131 (strada a valenza paesaggistica del PPTR), a confine con l'area SIC Monte Conacchia Bosco di Faeto, ad una distanza di 4 km dall'aerogeneratore più vicino. Nonostante l'assenza di fabbricati elevati, andamento collinare del terreno non consente la vista dell'impianto di progetto.



Vista 7bis ante operam

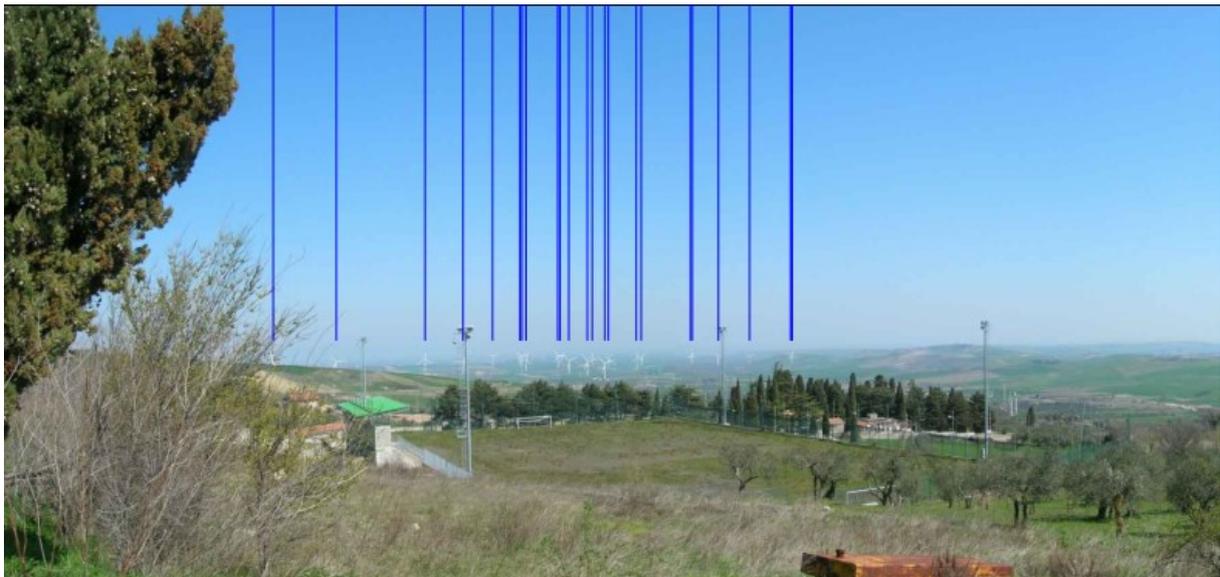


Vista 7bis post operam

Il punto di scatto V8 è periferia del centro abitato di Castelluccio Valfortore, a confine con l'area SIC Monte Conacchia Bosco di Faeto, distanza di 6 km dall'aerogeneratore più vicino. L'impianto è nettamente identificabile, in questo caso gli aerogeneratori si mimetizzano con gli elementi verticali presenti nello sfondo, quali i tralicci, filari di alberi, manufatti, etc. Nel cono visivo sono presenti altri impianti eolici esistenti, tra il territorio di Biccari e Troia. L'area da quasi un ventennio può essere assimilata ad un polo eolico, per cui l'inserimento delle macchine di progetto, non variano sostanzialmente il panorama visivo esistente.



Vista 8 ante operam



Vista 8 post operam

I punti di scatto V9_1, V9_2 e V9_3 sono in prossimità del centro abitato di Troia. Essendo Troia il centro abitato più vicino all'area di progetto, sono stati fatti tre scatti, in punti diversi dal rispetto al centro urbano, in progressione dal più vicino al più lontano, per verificare la visibilità dell'impianto.

Il Punto di scatto V9_1 è lungo la SP109 (strada panoramica del PPTR), lungo la salita che conduce al centro abitato di Troia, distanza minima di 1,2 km dall'area di progetto.

Nel cono visivo vi sono gli impianti eolici esistenti nel territorio di Lucera e Troia. L'area da quasi un ventennio può essere assimilata ad un polo eolico, per cui l'inserimento delle macchine di progetto, non variano sostanzialmente il panorama visivo esistente.

L'impianto di progetto è completamente visibile, anche in questo caso gli aerogeneratori si mimetizza con gli elementi verticali presenti.



Vista 9_1 ante operam



Vista 9_1 post operam

Il Punto di scatto V9_2 è dalla periferia del centro abitato di Troia, all'incrocio tra la SP109 (strada panoramica del PPTR) e il Regio Trattarello Foggia Camporeale, distanza minima di 2,7 km dall'area di progetto.

Ovviamente la presenza dei primi fabbricati ostacola completamente la vista dell'area di impianto.



Vista 9_2 ante operam



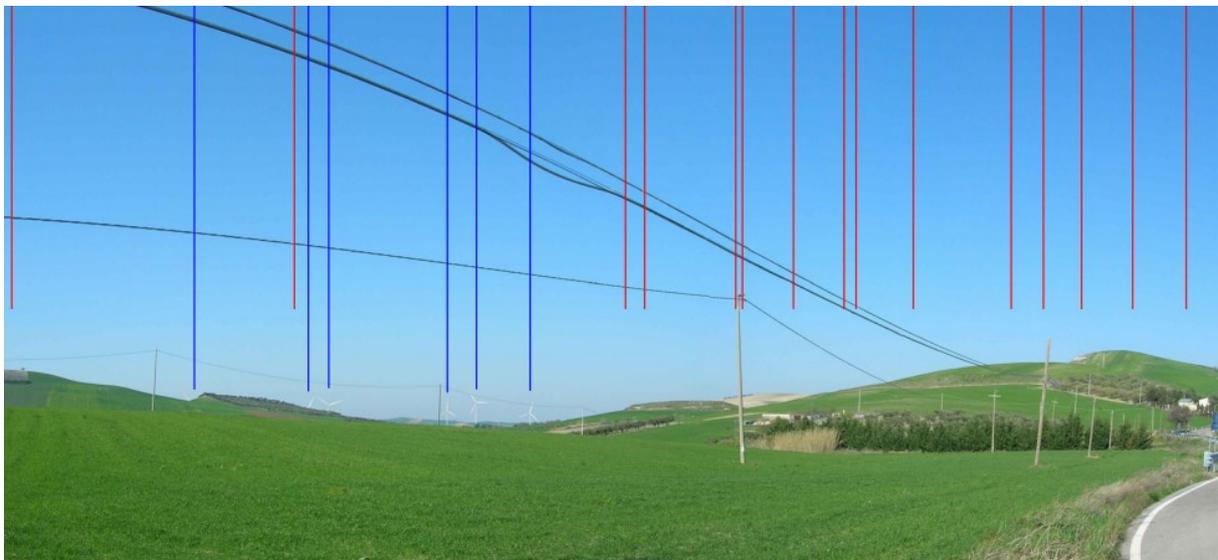
Vista 9_2 post operam

Il Punto di scatto V9_3 è appena fuori dal centro abitato di Troia, all'incrocio tra la SP123 (strada a valenza paesaggistica del PPTR) e il Regio Tratturello Foggia - Camporeale, distanza minima di 3,4 km dall'area di progetto.

Anche in questo caso la visibilità è solo teorica. L'andamento orografico collinare del terreno crea barriera visiva alla quasi totalità dell'impianto. Solo la parte terminale di alcuni aerogeneratori sono appena intercettabili.



Vista 9_3 ante operam



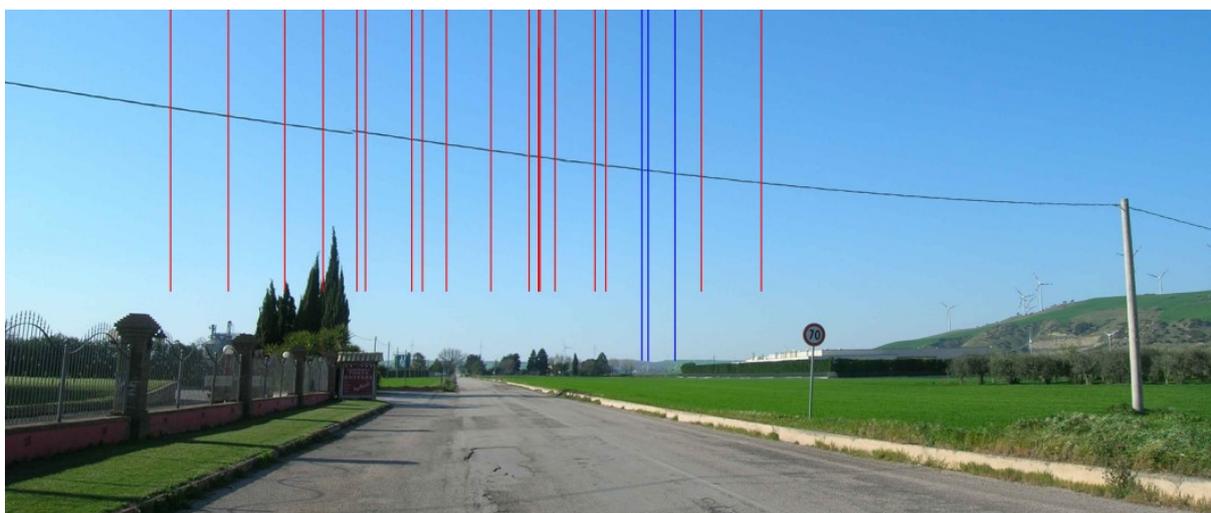
Vista 9_3 post operam

Il punto di scatto V10 è in prossimità della SS90 (strada panoramica nel PPTR) e al confine con l'area SIC "Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata", in territorio di Orsara di Puglia a confine con il quello di Bovino, ad oltre 9 km dell'area di progetto.

La distanza è talmente elevata che solo teoricamente è visibile la parte terminale di tre aerogeneratori di progetto. Infatti, l'andamento morfologico variabile del paesaggio interessato dalla presenza diffusa di numero manufatti ed elementi verticali rende, realmente, non identificabile dall'occhio umano la vista delle turbine di progetto.



Vista 10 ante operam



Vista 10 post operam

I fotoinserimenti dimostrano che appena qualche chilometro fuori dall'area di impianto, la ridotta visibilità complessiva dell'impianto eolico di progetto e di quelli esistenti nel contesto mediamente antropizzato in cui si collocano è dovuta sia all'andamento morfologico variabile

dei terreni circostanti che alla presenza diffusa di elementi lineari verticale e orizzontali presenti (quali alberi, tralicci, manufatti, ecc). Infatti anche in molti fotoinserimenti in avvicinamento, la visibilità complessiva risulta quasi sempre assente.

4.3.6. Altri progetti d'impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi

Con riferimento alla presenza di altri impianti eolici in aree vicine a quelle di impianto e tali da individuare un più ampio “bacino energetico”, si riporteranno nel seguito le analisi e le riflessioni che sono state condotte.

La fotografia dello stato attuale ha messo in evidenza due aspetti:

- nel territorio di progetto, esistono altri aerogeneratori realizzati o solo autorizzati posti nel raggio dei 10 km.
- l'analisi dei comuni limitrofi ha rilevato che tutti sono interessati dalla presenza di altri impianti eolici.

L'analisi mette in risalto che in questa zona dell'Alto Tavoliere si ha la presenza consolidata da quasi un ventennio di un polo energetico.

L'analisi è stata dettagliatamente sviluppata nello Studio dell'impatto cumulativo (EOL-SIA-06) a cui si rimanda di seguito verranno riportate le parte più importanti.

Al fine di individuare l'area vasta di impatto cumulativo (AVIC), si è reputato opportuno individuare in una carta di inquadramento l'impianto di progetto e di inviluppare attorno allo stesso un'area pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori in istruttoria, definendo così un'area più estesa dell'area d'ingombro dell'impianto.

All'interno di tale area AVIC sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici individuati nel sito SIT Puglia “aree FER” e di quelli fotovoltaici (nei primi 3 chilometri); per entrambe le tipologie di impianti è stata eseguita una verifica approfondita, tramite l'utilizzo di Google Earth, al fine di verificare se gli impianti che nel sito FER risultano esclusivamente autorizzati fossero stati anche autorizzati.

Relativamente agli impianti fotovoltaici, nell'area di progetto e nell'area vasta indagata sono stati rilevati diversi impianti esistenti riportati nel sito FER della Puglia, solo cinque impianti si trovano ad una distanza inferiore ai 3 km per cui l'impatto cumulativo tra l'impianto di progetto e questi impianti deve essere approfondito.

Nello studio sono stati perimetrati gli impatti cumulativi generati dalla compresenza di tali tipologia di impianti. I principali e rilevanti impatti che sono stati sviluppati sono di seguito riassumibili:

- Impatto visivo cumulativo;
- Impatto su patrimonio culturale e identitario;
- Impatto su flora e fauna (tutela della biodiversità e degli ecosistemi);
- Impatto acustico cumulativo;
- Impatto cumulativi su suolo e sottosuolo.

In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali impatti indotti dall'opera di progetto in relazione agli altri impianti esistenti nell'area, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento di potenziamento sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti presenti, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata all'istallazione di nuovi aerogeneratori. L'impatto visivo complessivamente sarà sostanzialmente invariato a medio raggio, considerato che il paesaggio è già caratterizzato da circa un ventennio dalla presenza di impianti di energia rinnovabili presenti sul territorio del Tavoliere, tali da assumere l'aspetto di un vero polo eolico.

Relativamente all'impatto cumulativo tra l'impianto eolico di progetto e gli impianti fotovoltaici presenti nel raggio dei 3km, la ridotta porzione areale occupata dagli impianti esistenti e la natura collinare dell'area rende l'impatto visivo cumulativo nullo o quanto meno trascurabile.

I fotoinserimenti dimostrano che appena qualche chilometro fuori dall'area di impianto, la ridotta visibilità complessiva dell'impianto eolico di progetto e di quelli esistenti nel contesto mediamente antropizzato in cui si collocano è dovuta sia all'andamento morfologico variabile dei terreni circostanti che alla presenza diffusa di elementi lineari verticale e orizzontali presenti (quali alberi, tralicci, manufatti, ecc). Infatti anche in molti fotoinserimenti in avvicinamento, la visibilità complessiva risulta quasi sempre assente.

4.4. RUMORE E VIBRAZIONI

Per l'intervento progettuale dell'impianto eolico di Montaratro in oggetto è stato redatto lo studio di Valutazione Previsionale dell'Impatto Acustico che produrrà l'impianto, in fase di cantiere e in fase di esercizio, di seguito verrà descritta la sintesi e i risultati di tale studio

Al fine di procedere alla caratterizzazione dal punto di vista acustico dell'opera oggetto di studio, si è effettuata una verifica preliminare dei riferimenti normativi nazionali, regionali e comunali applicabili e si è determinato il clima acustico Ante Operam dell'area.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia dei limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limiti assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno. I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. I limiti assoluti sono distinti in emissione, immissione, attenzione e qualità. Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997, individua le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, determinando per ognuna i valori limiti di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, di seguito indicati:

TABELLA B: Valori limite di emissione – Leq in dB(A)			
(art. 2 DPCM 14.11.1997)			
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		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 C: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art. 3 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 – 22.00)	DIURNO (06.00 – 22.00)
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 D: Valori di qualità – Leq in dB(A) - (art. 7 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	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

Il suddetto Decreto prevede che i Comuni suddividano il territorio in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti.

Nel caso in esame, poiché il parco eolico ricade nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari (FG) per i quali non si è ancora elaborato un Piano di zonizzazione acustica comunale e considerato che la località “Montaratro” interessata dal parco è classificata rispettivamente:

- dal vigente P.U.G. del Comune di Troia, come Zona E “*aree produttive agricole e forestali*”
- dal vigente P.U.G. del Comune di Lucera, come CRV.sm “Contesti Rurali con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico meridionale ” (WTG 4, 5, 6) e CRA.ar “Contesti rurali con prevalente funzione agricola di riserva” (WTG 1, 2, 3, 7)
- dal vigente P.R.G. del Comune di Biccari, come Zona Agricola E “*zona destinata ad usi agricoli*”

La verifica del rispetto dei limiti assoluti è stata condotta utilizzando come riferimento i valori limite di immissione di cui all’art. 6 DPCM 01.03.1991 validi per —Tutto il territorio nazionale:

Valori limite di immissione – L_{eq} in dB(A) (art. 6 DPCM 1.03.1991)		
Zonizzazione	Limite diurno L_{eq} dB (A)	Limite notturno L_{eq} dB (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

In particolare, il limite di legge previsto per l'area in esame è pari a 70 dB (A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB (A) per il periodo di riferimento notturno

Si precisa che essendo l'opera in esame classificata come — Impianto a ciclo produttivo continuo“ si applicano, inoltre, i dettami del D.M. 11/12/1996, pertanto è condizione necessaria alla verifica della compatibilità acustica del parco eolico il rispetto sia dei limiti assoluti di zona che dei limiti differenziali (art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 — Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno“). In particolare, per la verifica del rispetto dei limiti differenziali la normativa prevede che non debbano essere superate le seguenti differenze tra il livello equivalente del rumore ambientale (sorgente in funzione) e quello del rumore residuo (sorgente non in funzione):

- 5 dB(A) durante il periodo diurno;
- 3 dB(A) durante il periodo notturno

Facendo specifico riferimento al rumore che può essere generato da un parco eolico, è necessario distinguere quello prodotto in fase di cantiere da quello in fase di esercizio.

Nella prima fase, di cantiere, il rumore deriva essenzialmente dalla movimentazione dei mezzi pesanti che circolano durante le operazioni di realizzazione dell'opera.

Questa rumorosità aggiunta è sicuramente di tipo temporaneo, valutabile in qualche mese, e inoltre si sviluppa principalmente durante le ore diurne.

Con riferimento invece al rumore prodotto dagli impianti eolici in fase di esercizio, questo è sostanzialmente di due tipologie differenti. La prima fonte di rumore è generata dall'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento. Si genera così un rumore di tipo aerodinamico. La seconda fonte di rumore prodotta da un parco eolico in esercizio è collegata al generatore elettrico. E' inoltre importante sottolineare che, comunque, il rumore emesso da una centrale eolica viene percepito solo per poche centinaia di metri di distanza. La presenza di poche e sparse abitazioni nell'area, oltre che nelle zone a questa più prossime, evidenzia che il fenomeno di disturbo è estremamente limitato.

La valutazione dell'impatto acustico previsto *in fase di cantiere*, è stata condotta

considerando le principali fasi lavorative tipo che saranno ripetute in sequenza per la messa in opera di ciascun aerogeneratore. La valutazione è stata effettuata prendendo a riferimento i dati di potenza acustica di macchinari/attrezzature disponibili nella banca dati realizzata dal CPT di Torino. Nella tabella seguente, per ogni fase di cantiere sono indicati i principali macchinari/attrezzature utilizzati e le rispettive potenze sonore. Le fasi di realizzazione, con riferimento al singolo aerogeneratore, possono essere sommariamente descritte come di seguito illustrato:

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione e considerando inoltre come ulteriore condizione peggiorativa che, per ciascuna fase di cantiere vi sia un utilizzo contemporaneo di tutte le attrezzature previste, dal calcolo è evidente che a 300 metri di distanza dall'area di cantiere il livello di pressione sonora è di circa 50 dB(A).

FASI DI CANTIERE	PRINCIPALI MACCHINARI E ATTREZZATURE	Lp¹ (a 420 metri)	Lp (complessivo a 420 metri)
REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI	Escavatore a cingoli Macchina per pali Betoniera	41,2 46,7 33,4	47,9
MONTAGGIO AEROGENERATORI	Autocarro Gru	40,3 38,7	42,6
SISTEMAZIONE PIAZZOLE E VIABILITA' DI ACCESSO	Pala gommata (ruspa) Rullo compattatore Autocarro	41,2 42,0 40,3	46,0
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO	Escavatore a cingoli	41,2	41,2

Secondo quanto stabilito dall'Art. 17, comma 3 della L.R. 3/02 della Regione Puglia, *“le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 19.00...”*. Inoltre, come riportato al comma 4 del medesimo articolo *“le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra”*.

Poiché le attività di cantiere saranno condotte esclusivamente nella fascia oraria diurna consentita e che il ricettore più vicino (R5) dista circa 420 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori, è possibile affermare che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni di realizzazione delle WTG.

Si precisa, inoltre, che sarà assicurata la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e che si farà ricorso a tutte le misure necessarie a

ridurre ulteriormente il disturbo, salvo eventuali deroghe autorizzate dal Comune.

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

Per lo studio della compatibilità acustica dell'impianto in esame, che considera le sole emissioni correlate *alla fase di esercizio*, si è posta particolare attenzione all'individuazione dei potenziali ricettori sensibili presenti nell'area in cui si svilupperà l'opera. Successivamente, mediante l'applicazione di un apposito modello previsionale di propagazione del rumore, si è proceduto alla valutazione dell'impatto acustico Post Operam a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto eolico, e alla verifica del rispetto dei limiti normativi. Si evidenzia, che la valutazione dell'impatto acustico Post Operam è stata effettuata considerando aerogeneratori della ditta GE Renewable Energy modello GE 158 da 5,3 MW costituiti da un rotore ad asse orizzontale - sistema tripala, con generatore di tipo asincrono, con diametro del rotore pari 158 m, e altezza mozzo pari a 121 m, per un'altezza massima al tip (punta della pala) pari a 200 m.

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam dell'area oggetto di studio, sono stati condotti una serie di rilievi fonometrici presso n° 15 ricettori.

I rilievi sono stati effettuati in pieno campo acustico, pertanto la rumorosità risente di tutti i fenomeni acustici presenti nell'area esaminata ed in condizioni meteorologiche normali, ossia in assenza di precipitazioni atmosferiche e con una velocità del vento inferiore ai 5 m/s. Durante i rilievi i parchi eolici esistenti erano in funzionamento (cfr.EOL-SIA-08).

PUNTO DI MISURA	PERIODO DI RIFERIMENTO	Tempo di Misura (min)	Leq dB(A)	Leq dB(A) ¹	L ₉₅ dB(A)
Ricettore R1	Diurno	8,38	46,0	46,0	34,6
	Notturmo	10,02	33,1	33,0	27,3
Ricettore R2_A, R2_B	Diurno	10,02	32,3	32,5	26,3
	Notturmo	10,27	27,3	27,5	22,8
Ricettore R3	Diurno	10,03	31,9	32,0	26,4
	Notturmo	11,00	30,0	30,0	25,0
Ricettore R4_A, R4_B	Diurno	10,38	47,3	47,5	26,2
	Notturmo	10,03	28,6	28,5	22,0
Ricettore R5_A, R5_B, R5_C, R5_D	Diurno	10,01	32,4	32,5	29,7
	Notturmo	8,42	36,7	36,5	25,5
Ricettore R6_A, R6_B	Diurno	9,04	40,7	40,5	35,8
	Notturmo	10,04	37,0	37,0	34,8
Ricettore R7	Diurno	10,31	33,4	33,5	27,8
	Notturmo	9,33	27,5	27,5	21,3
Ricettore R8_A, R8_B	Diurno	10,02	38,3	38,5	33,5
	Notturmo	9,56	28,8	29,0	25,4

Tabella: Risultati dei rilievi effettuati

La valutazione di impatto acustico previsionale è stata simulata impiegando il software di modellizzazione Cadna-A prodotto da Datakustik.

Al fine di determinare l'impatto acustico generato dall'entrata in esercizio dell'Impianto eolico, è stato poi introdotto il contributo sonoro apportato da ciascun aerogeneratore della casa produttrice GE Renewable Energy.

Si precisa che gli aerogeneratori possono essere considerati come delle sorgenti di rumore puntiformi e che per gli stessi, poiché il livello acustico da essi prodotto cambia al variare della velocità del vento, è stata ipotizzata la modalità di funzionamento "Normal Operation" e lo scenario emissivo più gravoso (ossia il regime di funzionamento implicante un maggiore livello di potenza sonora). Di conseguenza, attraverso i dati tecnici forniti dal Costruttore è stato possibile individuare i livelli massimi di potenza sonora emessi dagli aerogeneratori per la soluzione tecnica considerata: $L_{WA}=106,0$ dB(A).

Attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è quindi stimato il contributo sonoro dovuto alla sola presenza degli aerogeneratori ad un punto di ricezione posto ad un metro di distanza dalla facciata dell'edificio, per il confronto con i limiti assoluti di immissione come previsto dal D.M. 16 marzo del 1998 per le misure in esterno.

Relativamente all'applicazione del criterio differenziale si precisa che la normativa impone la verifica del rispetto dei limiti negli ambienti abitativi interni. Tuttavia, per ragioni di

accessibilità alle singole abitazioni, i rilievi fonometrici ante operam sono stati condotti esclusivamente all'esterno delle abitazioni subito in prossimità dei ricettori sensibili. Si evidenzia inoltre che i software di calcolo in commercio non consentono la stima del contributo sonoro dei soli aerogeneratori all'interno degli ambienti abitativi. Pertanto la verifica del rispetto dei limiti differenziali nella condizione più gravosa (a finestre aperte) è stata effettuata a partire dalla stima del contributo sonoro dei soli aerogeneratori calcolata dal software ad un metro di distanza dalla facciata dell'edificio, decurtando i livelli di rumore Post Operam di 6 dB al fine di considerare l'abbattimento sonoro legato alle strutture dell'edificio.

ANALISI DEI RISULTATI E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI

Nella seguente sezione si riportano i confronti con i limiti normativi dei risultati ottenuti a valle delle simulazioni. In particolare nello studio della valutazione di impatto acustico sono state redatte delle tabelle riepilogative, nelle quale è indicato, per il tempo di riferimento diurno e notturno, il confronto del Livello di rumore Ambientale Post Operam (1) con il valore limite assoluto di immissione di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 valido per —Tutto il territorio nazionale per le due soluzioni tecniche ipotizzate.

Lo studio ha messo in evidenza che i limiti assoluti di immissione nel periodo di riferimento diurno di 70dB(A) e notturno di 60db(A) è sempre rispettato.

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

RICETTORE	Livello Diurno Ambientale Post-operam 1 (esterno) dB(A)	Confronto con il limite assoluto diurno (70.0 dB(A))
Ricettore R1	47,0	RISPETTATO
Ricettore R2_A	43,0	RISPETTATO
Ricettore R2_B	43,0	RISPETTATO
Ricettore R3	42,5	RISPETTATO
Ricettore R4_A	48,5	RISPETTATO
Ricettore R4_B	48,5	RISPETTATO
Ricettore R5_A	43,5	RISPETTATO
Ricettore R5_B	41,0	RISPETTATO
Ricettore R5_C	40,5	RISPETTATO
Ricettore R5_D	40,5	RISPETTATO
Ricettore R6_A	43,5	RISPETTATO
Ricettore R6_B	43,5	RISPETTATO
Ricettore R7	43,0	RISPETTATO
Ricettore R8_A	42,0	RISPETTATO
Ricettore R8_B	42,0	RISPETTATO

Tab. 10: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno**PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO**

RICETTORE	Livello Notturno Ambientale Post-operam 1 (esterno) dB(A)	Confronto con il limite assoluto notturno (60.0 dB(A))
Ricettore R1	40,0	RISPETTATO
Ricettore R2_A	42,5	RISPETTATO
Ricettore R2_B	42,5	RISPETTATO
Ricettore R3	42,5	RISPETTATO
Ricettore R4_A	41,5	RISPETTATO
Ricettore R4_B	42,0	RISPETTATO
Ricettore R5_A	44,0	RISPETTATO
Ricettore R5_B	42,0	RISPETTATO
Ricettore R5_C	41,5	RISPETTATO
Ricettore R5_D	41,5	RISPETTATO
Ricettore R6_A	42,0	RISPETTATO
Ricettore R6_B	42,0	RISPETTATO
Ricettore R7	42,5	RISPETTATO
Ricettore R8_A	39,5	RISPETTATO
Ricettore R8_B	40,0	RISPETTATO

Tab. 11: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento notturno

Nelle tabelle a seguire si riportano, invece, per entrambi i periodi di riferimento e per la soluzione tecnica ipotizzata le risultanze della verifica del rispetto dei limiti di immissione

differenziali. Si precisa che i limiti di immissione differenziali in ambiente abitativo non si applicano, ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97, quando il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno. Considerando che la condizione a finestre aperte risulta essere la più critica, tutti i calcoli seguenti sono stati effettuati prendendo come riferimento tale condizione.

Nello studio è risultato che la verifica dei limiti differenziali di riferimento diurno e notturno per le due soluzioni è sempre non applicabile per tutti i ricettori in esame.

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

RICETTORE	Livello Diurno Ambientale Ante-operam (Interno) dB(A)	Livello Diurno Ambientale Post-operam 2 (interno) dB(A)	Differenziale Diurno dB(A)	Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A))
Ricettore R1	40,0	41,0	Non applicabile	-
Ricettore R2_A	26,5	37,0	Non applicabile	-
Ricettore R2_B	26,5	37,0	Non applicabile	-
Ricettore R3	26,0	36,5	Non applicabile	-
Ricettore R4_A	41,5	42,5	Non applicabile	-
Ricettore R4_B	41,5	42,5	Non applicabile	-
Ricettore R5_A	26,5	37,5	Non applicabile	-
Ricettore R5_B	26,5	35,0	Non applicabile	-
Ricettore R5_C	26,5	34,5	Non applicabile	-
Ricettore R5_D	26,5	34,5	Non applicabile	-
Ricettore R6_A	34,5	37,5	Non applicabile	-
Ricettore R6_B	34,5	37,5	Non applicabile	-
Ricettore R7	27,5	37,0	Non applicabile	-
Ricettore R8_A	32,5	36,0	Non applicabile	-
Ricettore R8_B	32,5	36,0	Non applicabile	-

Tab. 12: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno

PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

RICETTORE	Livello notturno Ambientale Ante-operam (Interno) dB(A)	Livello notturno Ambientale Post-operam 2 (interno) dB(A)	Differenziale notturno dB(A)	Confronto con il limite differenziale notturno (3.0 dB(A))
Ricettore R1	27,0	34,0	Non applicabile	-
Ricettore R2_A	21,5	36,5	Non applicabile	-
Ricettore R2_B	21,5	36,5	Non applicabile	-
Ricettore R3	24,0	36,5	Non applicabile	-
Ricettore R4_A	22,5	35,5	Non applicabile	-

RICETTORE	Livello notturno Ambientale Ante-operam (Interno) dB(A)	Livello notturno Ambientale Post-operam 2 (interno) dB(A)	Differenziale notturno dB(A)	Confronto con il limite differenziale notturno (3.0 dB(A))
Ricettore R4_B	22,5	36,0	Non applicabile	-
Ricettore R5_A	30,5	38,0	Non applicabile	-
Ricettore R5_B	30,5	36,0	Non applicabile	-
Ricettore R5_C	30,5	35,5	Non applicabile	-
Ricettore R5_D	30,5	35,5	Non applicabile	-
Ricettore R6_A	31,0	36,0	Non applicabile	-

Alla luce della soluzione tecnica prescelta (aerogeneratori della ditta GE Renewable Energy modello GE 158 da 5,3 MW) per la realizzazione del futuro Parco eolico da realizzarsi in località "Montaratro" e considerando, sulla base dei dati tecnici forniti dal Costruttore, lo scenario emissivo più gravoso (ossia il regime di funzionamento implicante un maggiore livello di potenza sonora LWA=106,0 dB(A)) si evince che per tutti i ricettori esaminati:

- i **limiti assoluti di immissione** di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale" risultano sempre rispettati, sia per il periodo di riferimento diurno che notturno
- i **limiti differenziali**, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991, risultano sempre rispettati sia per il periodo di riferimento diurno che notturno.

4.5. CAMPI ELETTROMAGNETICI

I campi elettromagnetici consistono di onde elettriche (E) e magnetiche (H) che viaggiano insieme. Esse si propagano alla velocità della luce, e sono caratterizzate da una frequenza ed una lunghezza d'onda.

I campi ELF (Extremely Low Frequency) sono definiti come quelli di frequenza fino a 300 Hz. A frequenze così basse corrispondono lunghezze d'onda in aria molto grandi e, in situazioni pratiche, il campo elettrico e quello magnetico agiscono in modo indipendente l'uno dall'altro e vengono misurati e valutati separatamente.

I campi elettrici sono prodotti dalle cariche elettriche. Essi governano il moto di altre cariche elettriche che vi siano immerse. La loro intensità viene misurata in volt al metro (V/m) o in chilovolt al metro (kV/m). Quando delle cariche si accumulano su di un oggetto, fanno sì che cariche di segno uguale od opposto vengano, rispettivamente, respinte o attratte. L'intensità di questo effetto viene caratterizzata attraverso la tensione, misurata in volt (V). A ogni dispositivo collegato ad una presa elettrica, anche se non acceso, è associato un campo elettrico che è proporzionale alla tensione della sorgente cui è collegato. L'intensità dei campi elettrici è massima vicino al dispositivo e diminuisce con la distanza. Molti materiali comuni, come il legno ed il metallo, costituiscono uno schermo per questi campi.

I campi magnetici sono prodotti dal moto delle cariche elettriche, cioè dalla corrente. Essi governano il moto delle cariche elettriche. La loro intensità si misura in ampere al metro (A/m), ma è spesso espressa in termini di una grandezza corrispondente, l'induzione magnetica, che si misura in tesla (T), millitesla (mT) o microtesla (μ T). Ad ogni dispositivo collegato ad una presa elettrica, se il dispositivo è acceso e vi è una corrente circolante, è associato un campo magnetico proporzionale alla corrente fornita dalla sorgente cui il dispositivo è collegato. I campi magnetici sono massimi vicino alla sorgente e diminuiscono con la distanza. Essi non vengono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune, e li attraversano facilmente.

Ai fini dell'esposizione umana alle radiazioni non ionizzanti, considerando le caratteristiche fisiche delle grandezze elettriche in gioco in un impianto eolico (tensioni fino a 150.000 V e frequenze di 50 Hz) i campi elettrici e magnetici sono da valutarsi separatamente perché disaccoppiati.

Normativa

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radiobase, ponti radio).

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dalla Camera dei deputati la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale il sistema di protezione dagli effetti

delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- Effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;
- Effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

È importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (riportiamo nella tabella 1 le definizioni inserite nella legge quadro).

Tabella 1: Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro.

Limiti di esposizione	Valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti.
Valori di attenzione	Valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo.
Obiettivi di qualità	Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (ELF) e a frequenza industriale (50 Hz);
- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);

- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella, confrontati con la normativa europea.

Tabella: Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B (μT)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limite d'esposizione	100	5.000
	Limite d'attenzione	10	
	Obiettivo di qualità	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

Il valore di attenzione di 10 μT si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3 μT si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μT per lunghe esposizioni e di 1000 μT per brevi esposizioni.

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentite le ARPA, ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, *“La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”*.

Tale metodologia, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità:

”Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l’infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio” (Art. 4).

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto è stato introdotto nella metodologia di calcolo un procedimento semplificato che trasforma la fascia di rispetto (volume) in una distanza di prima approssimazione (distanza).

Caratteristiche tecniche impianto

Le opere elettriche di impianto sulle quali rivolgere l’attenzione al fine della valutazione dell’impatto elettrico e magnetico sono di seguito descritte:

- Cavidotti MT dei vari sottocampi costituenti il parco eolico;
- Cavidotti MT di collegamento dell’impianto eolico alla sottostazione 18/30 kV;
- Quadri MT all’interno della sottostazione elettrica;
- Sottostazione elettrica 150/30 kV;
- Linea di connessione in AT tra la sottostazione 150/30 kV e la stazione 380/150 kV esistente della RTN denominata “Troia” ubicata nel Comune di Troia (FG).

Linee di distribuzione in MT

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro e alla sottostazione elettrica di connessione da una rete di distribuzione in cavo interrato esercita in media tensione a 30 kV.

I cavi impiegati saranno del tipo unipolari ARP1H5(AR)E 18/30 KV con posa in cavidotto a “trifoglio”. Essi sono costituiti con conduttori di alluminio rivestito da un primo strato di semiconduttore, da un isolante primario in elastomero termoplastico, da un successivo strato di semiconduttore, da uno schermo a nastro di alluminio, da protezione meccanica in materiale polimerico (Air Bag, consentendo la posa direttamente interrata) e guaina in polietilene di colore rosso. Sia il semiconduttore (che ha la funzione di uniformare il campo elettrico) che l’isolante primario sono di tipo estruso.

Il cavo suddetto è definito a campo radiale in quanto, essendo ciascuna anima rivestita da uno schermo metallico, le linee di forza elettriche risultano perpendicolari agli strati dell’isolante.

Ai fini della valutazione dei campi magnetici, di seguito descritta, sono state considerate come portate in servizio nominale le correnti massime generate dall’impianto eolico. Tali

valori di corrente risultano sovradimensionati e quindi di tipo conservativo in quanto i valori massimi reali, comunque inferiori ai valori indicati, si otterranno solo in determinate condizioni di funzionamento, funzione di diversi parametri quali per esempio le condizioni atmosferiche, rendimento delle macchine ecc.

Quadri MT di stazione elettrica

All'interno della cabina di stazione sono ubicati i quadri in MT, per la protezione ed il sezionamento delle linee elettriche in arrivo dal campo eolico e in partenza verso il trasformatore di potenza AT/MT 150/30 kV.

Per gli edifici di stazione la DPA da considerare è quella della linea MT entrante/uscente, pertanto, come si vedrà più avanti, sarà pari a circa 3 m.

Sottostazione elettrica 150/30 kV

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, il locale per l'alloggiamento del gruppo elettrogeno, i servizi igienici, un trasformatore MT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari di sottostazione. Sarà presente un'area aperta composta da una sezione di trasformazione MT/AT ed una sezione di partenza in AT per la consegna dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (stazione Terna 380/150 kV denominata "Troia").

Linea di connessione in AT

La stazione elettrica di utenza, sarà collegata alla stazione di Terna 380/150 kV con una terna di cavi AT posati entro cavidotto interrato con posa in piano e ad una profondità di 1,5 m.

Nella tabella seguente sono riportati i dati principali del cavidotto.

Ai fini del dimensionamento dei cavi in AT e della valutazione dei campi magnetici, di seguito descritta, è stata considerata come potenza massima trasmessa un valore di 300 MW.

I relativi valori di correnti risultano, quindi, molto sovradimensionati rispetto ai valori di corrente generati dalla presenza del solo impianto eolico, per tenere in considerazione eventuali ampliamenti futuri e la connessione di ulteriori produttori alla stessa sottostazione 150/30 kV.

Linea	Potenza trasmessa (1)	Portata in servizio nominale	Sezione conduttore	Sezione schermo	Diametro cavo	Portata al limite termico del cavo
	[MW]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mm]	[A]
Tra Sottostazione 150/30 kV e stazione Terna 380/150 kV	300	1283	3x1x1200	170	95	1315

- potenza di dimensionamento conduttori superiore alla potenza dell'impianto eolico pari a 121,9 MW

Tabella: Caratteristiche dimensionali dei cavi in AT

Valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto eolico

Lo studio dell'impatto elettromagnetico nel caso di linee elettriche aeree e non, si traduce nella determinazione di una fascia di rispetto. Per l'individuazione di tale fascia si deve effettuare il calcolo dell'induzione magnetica basata sulle caratteristiche geometriche, meccaniche ed elettriche della linea presa in esame. Esso deve essere eseguito secondo modelli tridimensionali o bidimensionali con l'applicazione delle condizioni espresse al paragrafo 6.1 della norma CEI 106-11.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, in prima approssimazione è possibile:

- Calcolare la fascia di rispetto combinando la configurazione dei conduttori, geometrica e di fase, e la portata in corrente in servizio normale che forniscono il risultato più cautelativo sull'intero tronco;
- Proiettare al suolo verticalmente tale fascia;
- Individuare l'estensione rispetto alla proiezione del centro linea (DPA).

Come già accennato il campo Elettrico, a differenza del campo Magnetico, subisce una attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato risultando nella totalità dei casi inferiore ai limiti imposti dalla norma.

Nello studio preliminare degli impatti elettromagnetici sono stati valutati i soli campi magnetici per tutte le apparecchiature elettriche costituenti l'impianto.

Per tutto ciò che attiene la valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno

verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

Linee di distribuzione in MT

Per la realizzazione dei cavidotti di collegamento, sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in MT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne posate "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo in prossimità dei cavi.

In dettaglio saranno simulati i seguenti tratti di cavidotto alla tensione nominale di 30 kV:

- A: sei terne di conduttori disposti a trifoglio di cui cinque di sezione 630 mm² e una di sezione 400 mm² interrate ad una profondità di 1,5 m e una interdistanza di 20 cm in senso orizzontale e 30 cm in senso verticale;
- B: due terne di conduttori disposti a trifoglio di cui una di sezione 630 mm² e una di sezione 400 mm² interrate ad una profondità di 1,20 m e una interdistanza di 20 cm;
- C: una terna di conduttori disposti a trifoglio di sezione 630 mm² interrata ad una profondità di 1,20 m;
- D: una terna di conduttori disposti a trifoglio di sezione 400 mm² interrata ad una profondità di 1,20 m;

Maggiori dettagli sulle correnti massime trasportate e le caratteristiche dei conduttori sono riportati in tabella 3.

I valori del campo magnetico sono stati misurati all'altezza dei conduttori (-1,20 m dal livello del suolo), al suolo e ad altezza dal suolo di 1,50 m. Più precisamente, i risultati di seguito riportati illustrano l'andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori e l'andamento del campo magnetico su di un asse ortogonale all'asse dei conduttori.

Il calcolo della DPA per i cavidotti di collegamento in MT simulati si traduce graficamente nell'individuazione di una distanza che ha origine dal punto di proiezione dall'asse del cavidotto al suolo e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3 μT. Si riportano nella seguente tabella le distanze di prima approssimazione per i tratti di cavidotto presi in esame:

CASO DI STUDIO	N° TERNE	SEZIONI [mm ²]	TIPOLOGIA CAVO	TENSIONE [kV]	DPA [m]
A	5	3x1x630	ARP1H5(AR)E	30	3
	1	3x1x400			
B	1	3x1x630	ARP1H5(AR)E	30	2
	1	3x1x400			
C	1	3x1x630	ARP1H5(AR)E	30	2
D	1	3x1x400	ARP1H5(AR)E	30	1

*Distanza di prima approssimazione per cavidotti di collegamento
tra il parco eolico e la sottostazione 150/30 kV*

Sottostazione elettrica 150/30 kV

Nella sottostazione elettrica di utenza la tensione viene innalzata da 30 kV a 150 kV.

La sottostazione utente consiste nelle seguenti apparecchiature:

- Trasformatore AT/MT 150/30 kV e stallo trasformatore con apparecchiature di misura, controllo e protezione isolati in aria;
- Sistema di sbarre;
- Stallo di linea con apparecchiature di misura, controllo e protezione isolati in aria e collegamento in cavo interrato alla stazione 150 kV della Rete elettrica nazionale tramite terna di cavi in rame di sezione 1200 mm²;
- Opere civili contenenti i quadri MT di arrivo e protezione linee, protezione trasformatore e misura, i quadri BT di alimentazione servizi ausiliari, sistema di controllo da locale e da remoto, gruppo elettrogeno di soccorso.

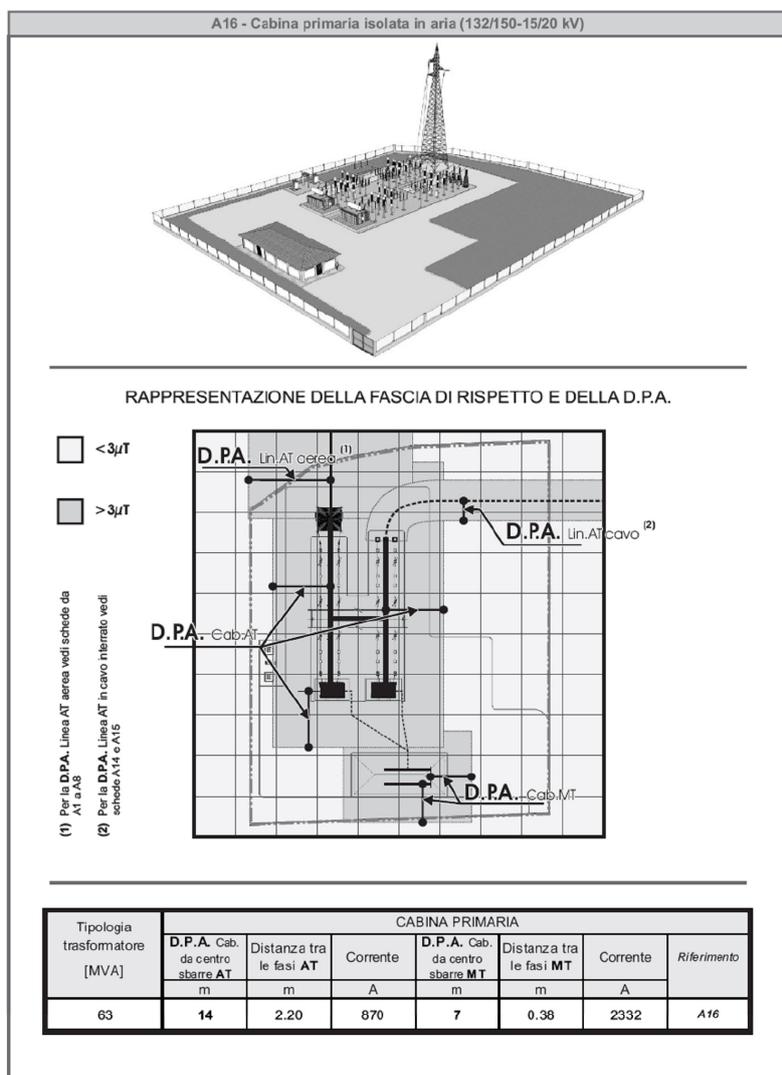
L'area occupata dalla sottostazione è opportunamente recintata e tale recinzione comprende tutta una zona di pertinenza intorno alle apparecchiature, per permettere le operazioni di costruzione e manutenzione con mezzi pesanti. Per questo motivo nel Decreto 29-05-2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, si evidenzia che generalmente la fascia di rispetto rientra nei confini della suddetta area di pertinenza, rendendo superflua la valutazione.

Le stazioni ad alta tensione sono caratterizzate da valori di campo elettrico ed induzione magnetica che dipendono, oltre che dall'intensità della corrente di esercizio, dalle caratteristiche degli specifici componenti presenti nella stazione stessa.

I valori più elevati del campo elettrico sono attribuibili al funzionamento dei sezionatori di sbarra (1,2 – 5 kV/m), mentre il valore più elevato di induzione magnetica è registrabile in

corrispondenza dei trasformatori (6 – 15 μ T), valori che scendono in genere al di sotto persino degli obiettivi di qualità in corrispondenza della recinzione della stazione.

A scopo di esempio, di seguito, è riportata l'individuazione delle fasce di rispetto relative ad una cabina primaria di Enel, estratto dalle Linee guida per l'applicazione del par. 5.1.3 dell'allegato al DM 29-05-2008).



Esempio di fasce di rispetto relative ad una cabina primaria Enel

Le aree esterne alla stazione ad alta tensione, quindi, sono caratterizzate da valori di induzione magnetica e di campo elettrico inferiori ai limiti normativi vigenti.

Linea di connessione in AT

Per la realizzazione del collegamento tra la sottostazione 150/30 kV e la stazione TERNA 380/150 kV della Rete di Trasmissione Nazionale denominata “Troia”, come già anticipato nei paragrafi precedenti, sono stati considerati cavi in rame con schermo in alluminio avente sezione 1200 mm² posati entro cavidotto in piano ad una profondità di 1,5 m.

I valori del campo magnetico sono stati misurati all’altezza dei conduttori (-1,5 m), al suolo e ad un’altezza dal suolo di 1,50 m.

Il calcolo della DPA per i cavidotti di collegamento in AT simulati si traduce graficamente nell’individuazione di una distanza che ha origine dal punto di proiezione dall’asse del cavidotto al suolo e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3 µT. La distanza di prima approssimazione per il tratto di cavidotto preso in esame è pari a 3 m (valore di 3 µT a 2,65 m), valore approssimato al metro così come indicato nel paragrafo 5.1.2 della guida allegata al DM del 29/05/2008.

Conclusioni della verifica dei campi magnetici

La determinazione delle fasce di rispetto è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la summenzionata DPA. Dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della sottostazione elettrica e dei locali quadri e subiscono un’attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per i cavidotti in media tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all’asse del cavidotto;
- Per la sottostazione elettrica 150/30 kV le fasce di rispetto ricadono nei confini della suddetta area di pertinenza rendendo superflua la valutazione secondo il Decreto 29-05-2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare;
- Per il cavidotto in AT la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all’asse del cavidotto.

All’interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l’infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione di un impianto eolico con potenza complessiva pari a 121,9 MW, sito nei Comuni di Troia, Lucera e Biccari (FG), in località “Montaratro”, rispetta la normativa vigente.

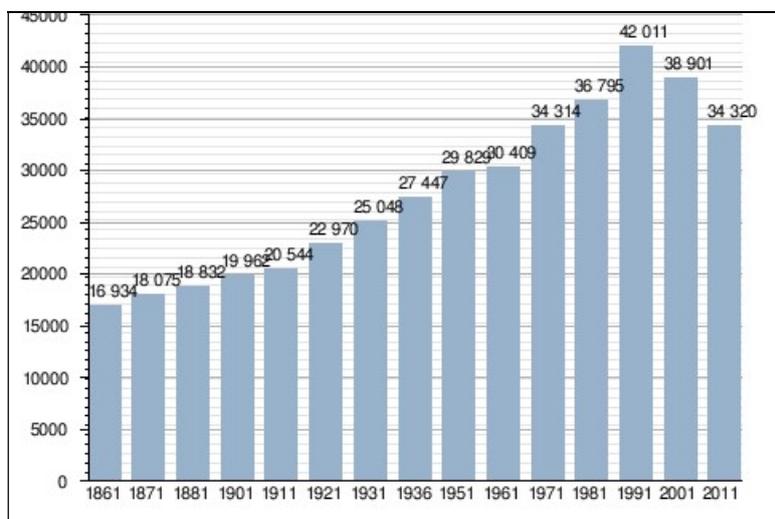
4.6. ANALISI SOCIO-ECONOMICA

Lo studio socioeconomico è stato sviluppato al fine di conoscere le dinamiche demografiche ed economiche del territorio e l’effetto socio-economico che può avere la realizzazione di un parco eolico sul territorio Troia, Lucera e Biccari interessati dall’intervento progettuale.

I tre comuni, si inseriscono all’interno di un più vasto sistema costituito dalla provincia di Foggia, provincia caratterizzata da una densità abitativa la più bassa della regione: circa 300 abitanti per Km². In questo contesto il Comune di Troia si presenta con un densità abitativa, di molte inferiore alla media provinciale, pari a 42,42 abitanti per Km², quello di Lucera di 96,96 abitanti per Km² e quello di Biccari di 25,88 abitanti per Km².

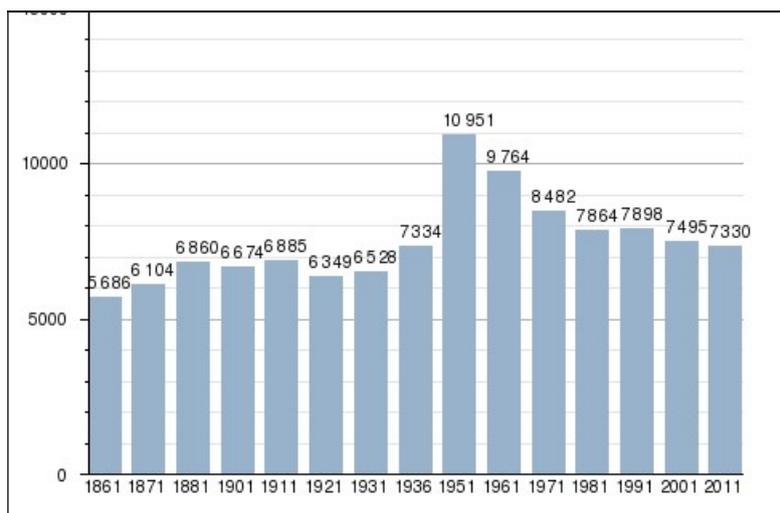
I dati demografici storici relativi alla popolazione di Troia, Lucera e Biccari, hanno registrato quanto segue:

- Il comune di Lucera, rappresenta il centro più importante, ha registrato una crescita esponenziale dal 1861 al 1991, passando da quasi 17.000 unità a 42.000 unità, però nell’ultimo ventennio la decrescita è stata molto forte perdendo quasi 8.000 unità. La crescita complessiva comunque rimane positiva e passa dai 16.934 unità del 1861 ai 34.320 unità del 2011;



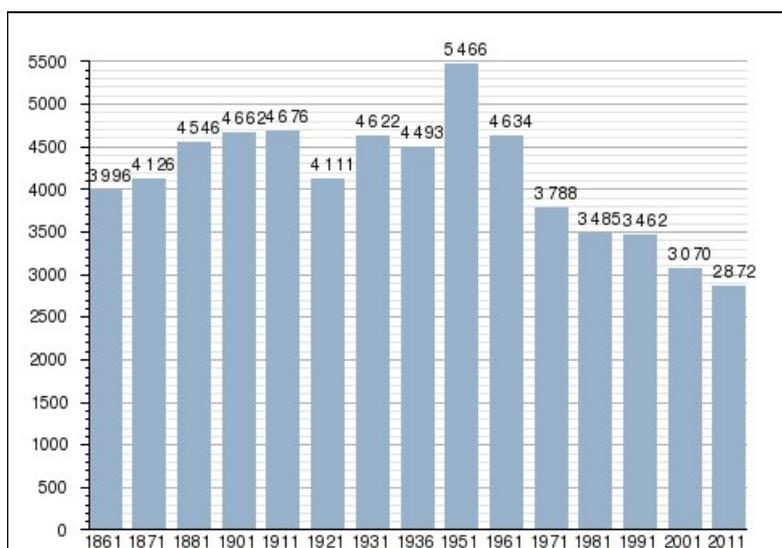
Andamento demografico storico di Lucera (fonte dati ISTAT)

- Il comune di Troia ha avuto un forte periodo di crescita demografico fino 1951, però successivamente ha registrato consistenti decrementi demografici, anche se complessivamente il valore è positivo, passando da 5.686 unità nel 1861 ai 7.330 unità del 2011;



Andamento demografico storico di Troia (fonte dati ISTAT)

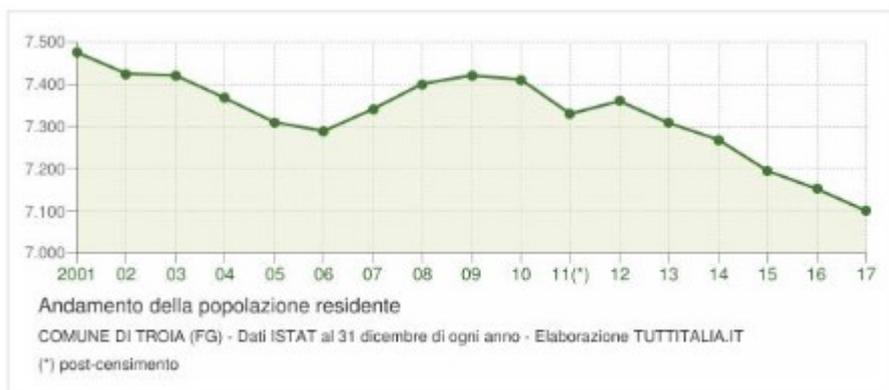
- Anche il comune di Biccari ha avuto un forte periodo di crescita demografico fino 1951, però successivamente ha registrato consistenti decrementi demografici tanto che la popolazione si è dimezzata complessivamente, passando da 3.996 unità nel 1861 ai 2.82 unità del 2011;



Andamento demografico storico di Biccari (fonte dati ISTAT)

I due comuni più grandi (Lucera e Troia) con numeri diversi, hanno offerto negli ultimi secoli sbocchi occupazionali, per cui hanno accolto la popolazione proveniente dai paesi più periferici dell'entroterra e dai paesi stranieri.

Anche negli ultimi quindicenni i tre comuni con numeri diversi hanno registrato ancora una continua decrescita; questi dati demografici, come molti Comuni del sud Italia, sono dovuti sia al calo delle nascite e alla mancanza di sbocchi occupazionali per i giovani.



Considerato che il paese di Lucera è per superficie e numero di abitanti notevolmente superiore a gli altri due, il proseguo dello studio socio economico sarà proseguito relativamente a questo comune.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	35,141	-	-	-	-
2002	31 dicembre	35,148	+7	+0,02%	-	-
2003	31 dicembre	35,093	-55	-0,16%	11,792	2,97
2004	31 dicembre	35,036	-57	-0,16%	11,875	2,95
2005	31 dicembre	35,017	-19	-0,05%	11,936	2,93
2006	31 dicembre	34,828	-189	-0,54%	11,944	2,91
2007	31 dicembre	34,671	-157	-0,45%	12,020	2,88
2008	31 dicembre	34,617	-54	-0,16%	12,164	2,84
2009	31 dicembre	34,659	+42	+0,12%	12,244	2,83
2010	31 dicembre	34,513	-146	-0,42%	12,322	2,80
2011 ⁽¹⁾	8 ottobre	34,414	-99	-0,29%	12,326	2,79
2011 ⁽²⁾	9 ottobre	34,333	-81	-0,24%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dicembre	34,320	-193	-0,56%	12,342	2,78
2012	31 dicembre	34,097	-223	-0,65%	12,504	2,73
2013	31 dicembre	33,969	-128	-0,38%	12,486	2,71
2014	31 dicembre	33,898	-71	-0,21%	12,519	2,70
2015	31 dicembre	33,724	-174	-0,51%	12,553	2,67
2016	31 dicembre	33,447	-277	-0,82%	12,588	2,64
2017	31 dicembre	33,085	-362	-1,08%	12,586	2,61

(¹) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(²) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(³) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

L'analisi degli ultimi anni conferma complessivamente una decrescita lenta ma costante, mentre si ha avuto un modesto incremento del numero delle famiglie.

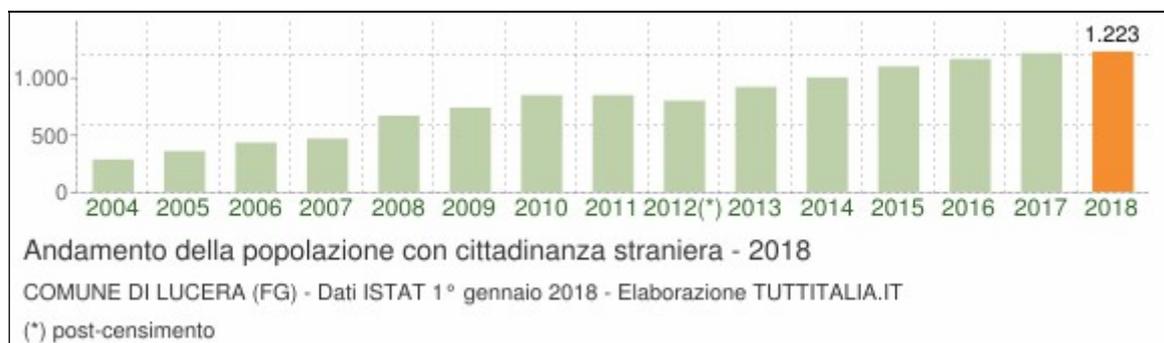
Un dato si riscontra importante, un lento ma costante decremento della media delle componenti per famiglia, questo dato è legato alla diminuzione progressiva delle nascite e all'inesorabile invecchiamento delle famiglie.

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2017. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione. I dati mettono in evidenza un modesto flusso migratorio in entrata e in uscita dal paese di Lucera. E' importante notare che viene un numero importante di popolazione che proviene da altri comuni e nello stesso tempo che emigra in altri comuni dell'Italia.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	361	35	4	487	11	6	+24	-104
2003	335	130	7	532	17	7	+113	-84
2004	312	90	4	534	36	2	+54	-166
2005	338	127	5	516	9	17	+118	-74
2006	316	97	4	590	38	12	+59	-223
2007	288	223	6	491	18	232	+205	-224
2008	334	142	7	589	15	17	+127	-138
2009	305	150	3	451	20	14	+130	-27
2010	259	147	6	457	38	100	+109	-183
2011 (*)	172	76	6	312	18	39	+56	-115
2011 (**)	84	29	5	116	3	22	+26	-23
2012	245	140	19	532	28	19	+112	-175
2013	257	106	142	454	25	143	+81	-117
2014	267	102	34	393	33	9	+69	-32
2015	256	93	28	416	41	43	+52	-123
2016	219	51	23	486	50	7	+1	-250
2017	242	82	29	520	77	12	+5	-256

(*) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.
 (*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)
 (**) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)
 (*) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

Il dato degli iscritti dall'estero nel territorio di Lucera è importante sottolineare che la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla **Romania** con il 32,2% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'**Albania** (11,3%) e dal **Marocco** (9,6%).



Dal punto di vista occupazionale i dati del *censimento del 2011*, a livello provinciale mettono in evidenza una situazione difficile nella provincia di Foggia. Le elaborazioni rivelano un tasso di occupazione di appena il 40% della popolazione complessiva, un tasso di disoccupati che sfiora quasi il 14% e quello degli inattivi è oltre il 53%.

Questi valori fanno capire che la carenza di lavoro è diventata una realtà talmente dura che il 53% della popolazione ha addirittura rinunciato a cercare lavoro.

Nel Censimento nel 2011 il comune di Lucera registra che la forza lavoro è pari al 38% di tutta la popolazione, di cui gli occupati sono 10.438, cioè il 30,4%, e i disoccupati 2.619, cioè il 7,6%. Questo dati registrano un tasso di disoccupazione inferiore rispetto al dato provinciale e una percentuale degli occupati simile a quello provinciale. Questo analisi registra un tasso degli inattivi pari al 62%, sicuramente legato ad significativo invecchiamento della popolazione non più in età lavorativa. (<http://dati-censimentopopolazione.istat.it> - pagina Condizioni professionale e non professionale della popolazione residente)

Gli occupati del comune di Lucera nel censimento del 2011 sono come di seguito distribuiti:

1. 1.251 nel Settore della agricoltura, silvicoltura e pesca;
2. 2.173 nel Settore dell'industria;
3. 1.787 nel Settore del commercio, alberghi e ristoranti
4. 5.227 nel Settore terziario e altro;

Questi dati mettono in evidenza che il paese ha ancora una importate vocazione agricola, che nel tempo è stata incalzata dal Settore industriale, commerciale e terziario.

Tale situazione economica comporta l'affermarsi della terziarizzazione dell'economia locale, basata sul settore della Pubblica Amministrazione.

In tale contesto socio-economico l'intervento proposto garantirà lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

5. ANALISI DEGLI IMPATTI (IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO)

In generale la modifica di un'area, nella quale si va ad inserire un nuovo elemento di antropizzazione, può essere intesa come impatto negativo; ciò nonostante tale impatto negativo non può essere considerato in termini assoluti, ma deve essere letto sia in relazione al beneficio che il progetto può apportare, sia in relazione alle scelte progettuali che vengono effettuate.

In questo capitolo si descrivono le possibili interferenze e gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico possono avere sull'ambiente e sulle sue componenti.

Per meglio descrivere questi aspetti è necessario prendere in considerazione le caratteristiche degli ambienti naturali, dell'uso del suolo e delle coltivazioni del sito e dell'area vasta in cui si insedia il campo eolico. Importanti sono ovviamente le caratteristiche dello stesso impianto. In base alle caratteristiche dell'uso del suolo, l'area risulta già profondamente modificata dall'uomo, infatti qui prevale l'attività agricola, la quale ha, soprattutto per esigenze legate alla meccanizzazione, semplificato gli spazi per far posto a notevoli estensioni di cereali, a discapito degli uliveti e dei vigneti.

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti, possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un parco eolico, che può essere suddivisa in tre fasi:

- ✓ *costruzione;*
- ✓ *esercizio;*
- ✓ *dismissione.*

La fase di costruzione consiste:

- la realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole dove collocare le macchine;
- l'adeguamento della viabilità esistente se necessario; la realizzazione delle fondazioni delle torri;
- l'innalzamento delle torri e montaggio delle turbine e delle pale eoliche;
- la realizzazione di reti elettriche e cabina di trasformazione.

Gli impatti che potrebbero verificarsi in questa fase sono da ricercarsi soprattutto nella sottrazione e impermeabilizzazione del suolo, con conseguente riduzione di eventuali habitat

e comunque di superficie utile all'agricoltura; in ogni caso, si tratterebbe comunque sempre di aree molto piccole rispetto alla zona di influenza dell'impianto in progetto.

Altri impatti sono eventualmente riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti ai lavori, nonché alla produzione di polveri, che andrebbero a disturbare la componente faunistica frequentante il sito.

In ogni caso, tutti questi impatti potenziali sarebbero temporanei, perché limitati alla sola fase di costruzione dell'impianto.

Il processo di recupero degli ecosistemi alterati non definitivamente dalle operazioni di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, infine, sarà tanto più veloce ed efficace quanto prima e quanto accuratamente verranno poste in atto misure di mitigazione e ripristino della qualità ambientale.

La *fase di esercizio*, quindi il funzionamento della centrale eolica, comporta essenzialmente due possibili impatti ambientali:

- ✓ collisioni fra uccelli e aerogeneratori;
- ✓ disturbo della fauna dovuto al movimento e alla rumorosità degli aerogeneratori.

Nella fase di esercizio, o alla fine della realizzazione, si eseguiranno opere di recupero ambientale relativamente alle piste di accesso e alle piazzole, riducendole il più possibile e quindi recuperando suolo che altrimenti rimarrebbe modificato ed inutilizzato. Per quanto riguarda la rumorosità degli aerogeneratori, i nuovi aerogeneratori, hanno emissioni sonore contenute, tali non incrementare in maniera significativa il rumore di fondo presente nell'area.

La *fase di dismissione* della centrale eolica ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto sono previsti lavori tipici di cantiere necessari allo smontaggio delle torri, demolizione della cabina di consegna o eventuale cessione al gestore della rete, ripristino nel complesso delle condizioni anteoperam, e tutti quei lavori necessari affinché tutti gli impatti e le influenze negative avute nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.

Quadro delle interferenze potenziali

Il quadro delle interferenze potenziali nella fase di costruzione degli impianti eolici si possono individuare nel rapporto tra le azioni che si effettuano per la realizzazione delle opere e le attività consequenziali prodotte; nella fase di esercizio, tra le azioni generate dall'attività delle torri eoliche e quelle che da queste scaturiscono.

Fase di costruzione

	Azioni	Conseguenze
Costruzione impianto	Sistemazione delle strade di accesso	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa strato di Mac Adam stabilizzato</i>
	Scavi e realizzazione dei pali di fondazione, dei piloni degli aerogeneratori e delle fondazioni delle cabine	<i>Trivellazione</i>
		<i>Riempimento in c.a. e piazzola in cls</i>
		<i>Sottofondo e ricoprimento</i>
	Sistemazione della piazzola di servizio	<i>Posa di Mac Adam stabilizzato</i>
		<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
<i>Posa di strato macadam stabilizzato</i>		
	<i>Assestamento</i>	
Costruzione cavidotto	Opere fuori terra	<i>Pozzetti ispezione</i>
	Ripristini	<i>Geomorfologici</i>
		<i>Vegetazionali</i>
	Manutenzione	<i>Verifica dell'opera</i>

Fase di esercizio

	Azioni	Conseguenze
Esercizio impianto	Installazione di strutture - volumetriche	<i>Intrusione visiva</i>
	Emissioni sonore	<i>Modifiche dei livelli di pressione sonora nelle aree adiacenti gli</i>
	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>
Esercizio cavidotto	Opere fuori terra	<i>Pozzetti ispezione</i>
	Manutenzione	<i>Verifica dell'opera</i>

In seguito si riportano nel dettaglio i possibili impatti sulle singole componenti ambientali che l'impianto eolico di progetto potrebbe favorire.

5.1. IMPATTO SULLA RISORSA ARIA

La produzione di energia elettrica attraverso generatori eolici esclude l'utilizzo di qualsiasi combustibile, quindi azzerata le emissioni in atmosfera di gas a effetto serra e di altri inquinanti. Tra le fonti rinnovabili, l'energia eolica è quella che si dimostra, ad oggi, la più prossima alla competitività economica con le fonti di energia di origine fossile.

5.1.1. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto

Gli impatti sull'aria potrebbero manifestarsi solamente durante la fase di cantiere e comunque sempre in maniera estremamente ridotta, considerato che l'intervento prevede opere di movimento terra solo localmente per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori e l'apertura di brevi tratti di piste e la realizzazione di tipo lineare dei cavidotti. L'impatto sull'area, in fase di cantiere, si riscontra laddove le operazioni dei mezzi provocano localizzate emissioni diffuse, specie durante le fasi di movimento terra (escavazione e riempimento). Tali emissioni diffuse possano efficacemente controllarsi attraverso idonee e costanti operazioni gestionali nel cantiere di lavoro, ad esempio opportunamente inumidendo le piste, ovvero inumidendo i cumuli di materiale presente in cantiere e che provoca spolveramento, ovvero anche riducendo la velocità dei mezzi in movimento o manovra. Giova infine osservare che l'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo.

5.1.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Mentre il prolungamento della vita utile del parco eolico risulta esclusivamente vantaggioso per l'aria, in quanto la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quale è l'eolico appunto, determina una riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle conseguenze ad esso attribuibili, quali l'effetto serra, grazie alla riduzione della emissione nell'atmosfera di gas e di polveri derivanti dalla combustione di prodotti fossili, tradizionalmente impiegati per la produzione di energia elettrica.

In seguito alla realizzazione del progetto aumenterà il grado di utilizzazione delle strade limitrofe con un conseguente aumento di traffico veicolare per le operazioni di manutenzione. Questo, tuttavia, sarà sporadico e limitato, tanto da non contribuire ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona, tenuto presente che attualmente l'area, ante-operam, è già antropizzata dall'attività agricola presente.

5.1.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere della realizzazione del progetto. L'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo e non contribuirà ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona.

IMPATTO RISORSA ARIA

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
		X		<i>IMPATTO: POSITIVO</i>						X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		Permanente <i>POSITIVO</i>						Temp.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: Presente Studio Ambientale											

5.2. IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI

Nello studio acustico (EOL-ACU-01 e 02) allegato alla SIA, la valutazione del parametro “rumore” è stata inquadrata sostanzialmente nelle due fasi di cantiere e di esercizio.

5.2.1. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto

L'impianto eolico da installare è composto da 23 aerogeneratori con i relativi impianti. Per la realizzazione delle aree di cantiere e la posa in opera delle torri, in fase previsionale, sono state previste le seguenti opere principali:

- Adeguamento strade esistenti, consistente per lo più nella regolarizzazione del piano in maniera da consentire il trasporto delle apparecchiature e componenti della torre;
- Aperture di nuove brevi tratti di nuove piste stradali;
- Realizzazione delle fondazione previa operazione di scavo, preparazione dei ferri di armatura e successivo getto di cls.
- Realizzazione di piazzola provvisoria per permettere il posizionamento della grù per il montaggio della torre;
- Realizzazione di nuovi cavidotti e posa in opera degli elettrodotto di collegamento dai singoli aerogeneratori al punto di consegna;
- Realizzazione della nuova sottostazione.

In ognuna di tali fasi lavoreranno determinati mezzi di cantiere, e specifiche attrezzature di

lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione acustica. Nello Studio previsionale acustico in fase di cantiere sono stati individuati i mezzi che lavoreranno in ogni fase di cantiere.

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione e considerando inoltre come ulteriore condizione peggiorativa che, per ciascuna fase di cantiere vi sia un utilizzo contemporaneo di tutte le attrezzature previste, dal calcolo è evidente che a 300 metri di distanza dall'area di cantiere il livello di pressione sonora è di circa 50 dB(A).

L'area di cantiere si trova in un'area agricola e la distanza minima rispetto al recettore più prossimo è pari a 300 metri. L'area oggetto dell'intervento è identificata come "Tutto il territorio nazionale" il cui limite assoluto in orario diurno (orario delle lavorazioni di cantiere) è pari a 70 dB.

Poiché le attività di cantiere saranno condotte esclusivamente nella fascia oraria diurna consentita e che il ricettore più vicino (R5) dista circa 420 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori, è possibile affermare che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni di realizzazione delle WTG.

Si precisa, inoltre, che sarà assicurata la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e che si farà ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre ulteriormente il disturbo, salvo eventuali deroghe autorizzate dal Comune.

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

In ogni caso durante la realizzazione dell'opera, una buona programmazione delle fasi di lavoro può evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

5.2.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Preso atto che i **Comuni di Troia, Lucera e Biccari (FG)** non ha adottato un piano di zonizzazione acustica, in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1, per il parco eolico e per l'area comunale in esame vengono applicati i limiti di seguito riportati:

classificazione	Limite diurno $L_{eq}dB(A)$	Limite notturno $L_{eq}dB(A)$
Tutto il territorio nazionale	70	60

Per lo studio della compatibilità acustica dell'impianto in esame, che considera le sole emissioni correlate alla fase di esercizio, si è posta particolare attenzione all'individuazione dei potenziali ricettori sensibili presenti nell'area in cui si svilupperà l'opera. Successivamente, mediante l'applicazione di un apposito modello previsionale di propagazione del rumore, si è proceduto alla valutazione dell'impatto acustico Post Operam a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto eolico, e alla verifica del rispetto dei limiti normativi. Si evidenzia, che la valutazione dell'impatto acustico Post Operam è stata effettuata considerando due diverse soluzioni tecniche riguardanti la scelta dell'aerogeneratore.

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam dell'area oggetto di studio, sono stati condotti una serie di rilievi fonometrici presso n° 15 ricettori.

Alla luce della soluzione tecnica prescelta (aerogeneratori della ditta GE Renewable Energy modello GE 158 da 5,3 MW) per la realizzazione del futuro Parco eolico da realizzarsi in località "Montaratro" e considerando, sulla base dei dati tecnici forniti dal Costruttore, lo scenario emissivo più gravoso (ossia il regime di funzionamento implicante un maggiore livello di potenza sonora $LWA=106,0 dB(A)$) si evince che per tutti i ricettori esaminati:

- i **limiti assoluti di immissione** di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 validi per "*Tutto il territorio nazionale*" risultano sempre rispettati, sia per il periodo di riferimento diurno che notturno
- i **limiti differenziali**, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991, risultano sempre rispettati sia per il periodo di riferimento diurno che notturno.

5.2.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere dell'impianto di progetto. Per la realizzazione delle aree di cantiere, in fase previsionale, sono previste le seguenti opere principali:

- Adeguamento strada esistente consistente per lo più nell'eliminazione di buche e regolarizzazione del piano in maniera da consentire il trasporto delle apparecchiature e componenti della torre;

- Realizzazione di piazzola provvisoria per permettere il posizionamento della gru per lo montaggio degli aerogeneratori;
- Rimozione cavi elettrici esistenti, previa apertura cavidotto e loro richiusura e ripristino stato dei luoghi (se il cavidotto è su strada ripristino della viabilità ante-operam).
- Rinaturalizzazione delle piazzole e delle piste di accesso all'impianto.

In ognuna di tali fasi lavoreranno determinati mezzi di cantiere, e specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione acustica analoghe a quelle previste nella fase di cantiere del nuovo impianto che già descritte dettagliatamente.

5.2.4. Piano di monitoraggio dei potenziali emissioni acustiche

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

Il monitoraggio in fase di esercizio avrà come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;

La definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio sarà effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono, ...).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si farà riferimento a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;

- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti.

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

Per ciascun punto di monitoraggio previsto saranno verificate, anche mediante sopralluogo, le condizioni di:

- assenza di situazioni locali che possono disturbare le misure;
- accessibilità delle aree e/o degli edifici per effettuare le misure all'esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi;
- adeguatezza degli spazi ove effettuare i rilievi fonometrici (presenza di terrazzi, balconi, eventuale possibilità di collegamento alla rete elettrica, ecc.).

5.2.5. Vibrazioni indotte

Le vibrazioni in fase di cantiere sono da imputarsi:

- alla realizzazione delle fasi di scavo;
- alla eventuale infissione di pali di fondazione.

Le azioni lavorative dei mezzi d'opera (autocarri, ruspe ed escavatori) comportano la produzione di vibrazioni. In considerazione della distanza esistente tra le aree di cantiere e i ricettori individuati, si può affermare che dette vibrazioni non inducano impatti, potendo escluderne la propagazione e trasmissione per simili distanze.

Le vibrazioni in fase di esercizio, come gli eventi sonori, sono caratterizzate dai seguenti parametri:

- intensità;
- frequenza;
- durata.

Per quanto riguarda le vibrazioni eventualmente generate dagli aerogeneratori e indotte dalla pressione esercitata dall'azione del vento, è da tener presente che ogni torre eolica presenta:

- una struttura tubolare in acciaio con sezione variabile;

- fondamenta di dimensioni considerevoli, completamente interrato e realizzate con cemento armato.

Tali caratteristiche limitano eventuali vibrazioni ed annullano l'impatto che da esse derivano.

IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
	X					X			X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.			Temp.		
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: EOL-ACU-01, EOL-ACU-02											

5.3. IMPATTO PRODOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

L'impianto in progetto è ubicato nel territorio comunale di Troia, Lucera e Biccari, ad una distanza minima dal più vicino centro abitato di 1,3 km, posto a sud ed è Troia.

I terreni sui quali dovrà sorgere l'impianto è attualmente adibito in prevalenza ad agricoltura e quindi non si prevede presenza continua di esseri umani nei pressi degli aerogeneratori.

Il tracciato degli elettrodotti interrati segue nella per buona parte il percorso stradale esistente e suoli agricoli distanti da centri abitati.

L'ubicazione della sottostazione elettrica AT/MT è in zona agricola, in territorio di Troia, nei pressi della esistente stazione TERNA. Nell'intorno della sottostazione non sono presenti zone caratterizzate dalla permanenza di popolazione superiore alle 4 ore giornaliere o zone sensibili di cui all'art. 4 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003 o sono ubicate a distanze tali da non richiedere per esse una valutazione dei campi elettromagnetici.

A seguito di quanto detto, per le opere elettriche da realizzare andranno verificati esclusivamente i limiti di esposizione.

Nella valutazione previsionale dei campi elettromagnetici (EOL-SIA-19) è stata fatta la

valutazione preventiva dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto.

Per tutto ciò che attiene la valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

Le opere elettriche di impianto sulle quali sono state rivolte l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettrico e magnetico sono stati:

- Cavidotti MT dei vari sottocampi costituenti il parco eolico;
- Cavidotti MT di collegamento dell'impianto eolico alla sottostazione 18/30 kV;
- Quadri MT all'interno della sottostazione elettrica;
- Sottostazione elettrica 150/30 kV;
- Linea di connessione in AT tra la sottostazione 150/30 kV e la stazione 380/150 kV esistente della RTN denominata "Troia" ubicata nel Comune di Troia (FG).

Lo studio ha confermato la verifica dei valori limiti di esposizione per tutte le componenti di progetto.

La determinazione delle fasce di rispetto è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 individuano per ogni opera elettrica la DPA (Distanza di prima approssimazione). Dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della sottostazione elettrica e dei locali quadri e subiscono un'attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per i cavidotti in media tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per la sottostazione elettrica 150/30 kV le fasce di rispetto ricadono nei confini della suddetta area di pertinenza rendendo superflua la valutazione secondo il Decreto 29-05-2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare;
- Per il cavidotto in AT la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto.

All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione di un impianto eolico con potenza complessiva pari a 121,9 MW, sito nei Comuni di Troia, Lucera e Biccari (FG), in località "Montaratro", rispetta la normativa vigente.

IMPATTO ELETTROMAGNETICO

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA
IMPATTO ASSENTE							X	IMPATTO ASSENTE			
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
							Perm.				
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: EOL-SIA-19											

5.4. IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sulla risorsa idrica, è necessario considerare separatamente, nell'ambito della stessa, quella rappresentata dalle acque sotterranee e quella rappresentata dalle acque superficiali.

Nell'ambito delle specifiche risorse idriche verranno presi in considerazione i possibili impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio.

5.4.1. Acque sotterranee

L'impianto di un parco eolico difficilmente può provocare alterazioni sulla qualità delle acque sotterranee, i maggiori impatti possono verificarsi in fase di cantiere.

Le unità acquifere principali presenti nell'area del Foglio 422 "Cerignola" sono quelle che i terreni affioranti nelle aree oggetto di studio, in base al grado di permeabilità relativa e

all'assetto stratigrafico - strutturale, sono ascrivibili ai seguenti complessi idrogeologici e complesso detritico, appartengono a quest'unità i depositi di versante e il detrito di frana.

Tali terreni sono caratterizzati da permeabilità per porosità, esistono, cioè piccoli meati intercomunicanti tra di loro e con l'esterno determinati dalla natura stessa dei materiali.

La permeabilità per porosità è generalmente elevata in presenza di termini grossolani prevalenti; tende ad abbassarsi in relazione all'aumentare della componente fine. Generalmente sono sede di falde acquifere superficiali e di modesta entità. La vulnerabilità è media.

Dalla conoscenza dell'assetto geologico-stratigrafico dell'area e dalle prove geognostiche, si è misurato il livello piezometrico della falda locale che si attesta ad una profondità di circa 20-25 m dal piano campagna.

5.4.1.1. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto

Dagli studi specialistici si evince come non vi siano interazioni significative tra le fondazioni delle opere da realizzare e la falda circolante nell'area. Presupponendo di dover realizzare fondazioni profonde, infatti, queste si spingeranno presumibilmente tra i 15 ed i 20 m di profondità risultando, di conseguenza, difficilmente interagenti in modo diretto con la falda posta oltre i 20 m.

E' comunque sempre consigliabile operare, per la realizzazione delle fondazioni, in modo da non compromettere le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di falda inquinando le stesse con sversamenti di sostanze adoperate per la messa in opera delle stesse fondazioni profonde.

Pertanto, le operazioni di realizzazione delle fondazioni profonde verranno attuate con procedure attente e finalizzate ad evitare un possibile inquinamento indiretto.

A prescindere da quanto asserito, con riferimento alla fase di cantiere, è opportuno porre particolare attenzione ai lavori che verranno svolti. Sempre ai fini di non alterare la qualità delle acque profonde, è necessario porre particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli e lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento a maggiore permeabilità, convogliare nella falda sostanze inquinanti, o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali.

5.4.1.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

In fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque profonde.

5.4.1.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto

In fase di dismissione futura del parco eolico di progetto non è prevista alcuna possibile interazione con le acque profonde.

Le opere prevedono interventi solo di tipo superficiale, quali l'adeguamento delle strade e delle piazzole per il transito dei mezzi e il montaggio delle gru per lo smontaggio degli aerogeneratori, la rimozione del primo strato delle fondazioni, l'apertura dei cavidotti e la rinaturalizzazione delle piazzole.

A prescindere da quanto asserito, con riferimento alla fase di cantiere, è opportuno porre particolare attenzione ai lavori che verranno svolti. Sempre ai fini di non alterare la qualità delle acque profonde, è necessario porre particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli e lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento a maggiore permeabilità, convogliare nella falda sostanze inquinanti, o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali.

5.4.2. Acque superficiali

Nell'area di progetto è presente il corso d'acqua Torrente Iorenzo e del Torrente Celone, iscritti nell'elenco delle Acque Pubbliche della Provincia di Foggia (corsi d'acqua di tipo "A" dell'Elenco del PUTT) e per la "Legge Galasso", soggetti al vincolo paesaggistico con area annessa di 150 m in destra e sinistra idraulica.

Con riferimento all'area interessata dal parco eolico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare l'area di progetto ricade nei bacini idrografici del Torrente Iorenzo e del Torrente Celone, rispettivamente nella parte settentrionale il primo e nella parte centro meridionale il secondo. Il Torrente Iorenzo è un tributario del Torrente Celone e si immette in quest'ultimo nei pressi della località "Torrebianca", quindi, dopo aver attraversato il Tavoliere, sfocia nel Mare Adriatico nei pressi di Manfredonia.

Tutti gli aerogeneratori di progetto si trovano a distanza superiore ai 150 dai torrenti presenti e dai loro affluenti principali quali il Torrente Santa Caterina e il Canale la Difesa.

In quest'area l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.

Lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti. Infatti, in aree a permeabilità elevata le acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi. L'installazione dei nuovi aerogeneratori non interferirà con il reticolo idrografico esistente e comunque tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati.

Come prima indicato, in ogni caso l'attraversamento dei corsi d'acqua principali da parte dei cavidotti di progetto avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC). Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

Tale accorgimento eviterà la ricerca di tracciati alternativi, magari non coincidenti con strade esistenti, che potrebbero determinare impatti più marcati sul territorio e non garantire adeguati livelli di manutenzione del cavidotto.

Come è noto, ai sensi degli Articoli 6 e 10 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI dell'AdB, in assenza di rilievi topografici specifici dei corsi d'acqua ed in assenza di una fascia golenale morfologicamente definita, va considerata una fascia di vincolo di Alta Pericolosità (AP) di 75 m in destra e 75 m in sinistra idraulica rispetto all'asse di deflusso ed una ulteriore fascia di vincolo di Media Pericolosità (MP) di 75 m in destra e 75 m in sinistra idraulica.

In sintesi occorre verificare, in linea generale, l'esistenza di una distanza minima dell'opera dall'asse del "corso d'acqua", di 150 m (in assenza di fasce golenali) e di 75m dalle ripe (in presenza di fasce golenali) per non redigere la verifica di compatibilità idraulica richiesta dalle N.T.A. del PAI.

Nel caso in esame vi è assenza di interferenze fra tali aree e la zona di insediamento degli aerogeneratori di progetto, rispetto ai corsi d'acqua principali. Mentre è stata verificata la compatibilità dell'intervento, rispetto al reticolo secondario presente e agli attraversamenti dei cavidotti dei corsi d'acqua principali con l'elaborazione dello studio di compatibilità idraulica redatto ai sensi della normativa vigente (cfr. EOL-GEO-29)

5.4.2.1. Fase di cantiere del parco eolico di progetto e di dismissione futura

Le ripercussioni che le attività di cantiere possono esercitare sulle acque superficiali, derivano anche in questo caso dalla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti dei mezzi

pesanti che transiteranno nell'area. Comunque, eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo lavorazione, saranno oggetto di particolare attenzione.

Nelle fase di apertura del cantiere e di realizzazione delle opere potrà verificarsi qualche leggera e temporanea interazione con il drenaggio delle acque superficiali, ma il completo ripristino dello stato dei luoghi, ad ultimazione dei lavori, permetterà la completa soluzione dei problemi eventualmente sorti.

5.4.2.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Mentre in fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque superficiali.

IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
		X		<i>IMPATTO: ASSENTE</i>						X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<i>Assente</i>						Temp.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EOL-GEO-01 a EOL-GEO-11											

5.5. IMPATTO SUL LITOSISTEMA (MORFOLOGIA, DISSESTI, SUOLO)

L'area esaminata ricade nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari ed è caratterizzata da un paesaggio di media collina degradante con dolcezza, che presenta valli molto ampie, se paragonate ai corsi d'acqua che attualmente le solcano e che sono a carattere torrentizio, stagionale o, di fiumara.

Tale configurazione è propria di zone in cui è dominante la presenza del complesso argilloso, riconosciuto con continuità nell'area, anche se localmente ricoperto da frazioni sabbiose o ghiaiose.

L'area rilevata ricade all'interno delle seguenti Formazioni:

- **(PQa)** - *Argille scistose, argille marnose grigio-azzurrognole sabbie argillose* – Si tratta di un complesso di sabbie argillose, argille e argille marnose grigio-azzurrognole, nonché di argille scistose;
- **(Qc2)** - *Ciottolame incoerente con elementi di piccole e medie dimensioni, prevalentemente selciosi* – Si tratta di ciottolame calcareo e selcioso di dimensioni variabili tra 2 e 10 cm di diametro, misto ed alternato a sabbie d'origine alluvionale;
- **(Qt)** - *Depositi fluviali terrazzati a quote superiori ai 7 m sull'alveo del fiume* - coltre alluvionale prevalentemente sabbiosa, con livelletti di ciottolame siliceo minuto.

Attraverso i carotaggi continui eseguiti in siti contermini al sito di interesse, è stato possibile ricostruire la stratigrafia, che evidenzia, dall'alto, coperture sabbioso – argillose di colore marrone, di media consistenza, passanti ad argille debolmente sabbiose, di colore avana e avana grigiastro, consistenti, dello spessore di alcuni metri; tutto il complesso poggia sulla potente formazione delle argille marnose grigio – azzurre molto consistenti, evidenziate dalla quota di circa m 6,00÷7,00 dal p.c. e per tutta la profondità indagata.

Nel complesso l'area di progetto non è interessata dalla presenza di fenomeni erosivi in senso lato ne è soggetta a rapida evoluzione e rimodellamento morfologico (inteso esclusivamente in termini di agenti esogeni naturali), in quanto questo si esercita in forma marginale ed attenuata e del tutto trascurabile ai fini degli interventi previsti.

Dall'analisi della cartografia dell'AbB Puglia si evince che gli aerogeneratori T4, T8, T9, T15, T20, la sottostazione SSE, oltre ad alcune parti del tracciato del cavidotto, rientrano in aree classificate PG1 (Aree a pericolosità media e moderata). Per valutare se gli interventi in progetto portino modifiche alle condizioni di equilibrio morfologico dei versanti che ricadono in zona PG1, vincolate dall'Autorità di Bacino della Puglia, sono state eseguite le relative verifiche analitiche di stabilità, che hanno dimostrato le sufficienti condizioni di stabilità dei pendii. Resta inteso che nella fase di progettazione esecutiva, tali verifiche verranno rieseguite sulla scorta di dati puntuali ottenuti da prove geognostiche e analisi di laboratorio di dettaglio che verranno eseguite in corrispondenza di ogni singolo aerogeneratore.

Lungo i corsi d'acqua presenti, in particolare lungo le sponde degli alvei vengono perimetrate nella Carta forme di modellamento fluviali, quali “*ripe di erosione*” e “*cigli di sponda*”.

Nella carta Idrogeomorfologica dell'AdB le "ripi di erosione" rappresentano i dislivelli morfologici di una certa rappresentatività presenti sul versante, ubicati prevalentemente nelle porzioni altimetricamente medio-elevate degli stessi.

L'intervento progettuale interferisce con tali forme esclusivamente con il cavidotto interrato, spesso lungo viabilità esistente.

La Carta Idrogeomorfologica ha evidenziato che il parco eolico è stato realizzato in un sito stabile dal punto di vista geomorfologico. Come più volte ribadito, le scelte progettuali hanno condotto all'individuazione in un sito già servito da una buona viabilità secondaria/comunale esistente che consente di contenere le opere di movimento terra al fine di salvaguardare l'equilibrio idrogeologico e l'assetto morfologico dell'area.

L'area di progetto è considerata prevalentemente a medio rischio sismico, per cui rientra in **Zona 2**.

Le indagini e le conseguenti elaborazioni delle informazioni raccolte hanno consentito di classificare il suolo nelle aree di indagine:

Le VS equivalenti calcolate, per le due prospezioni Masw eseguite, sono risultate essere, pari a:

$V_s, eq = 351 \text{ m/s}$ (Prospezione Masw 1)

$V_s, eq = 255 \text{ m/s}$ (Prospezione Masw 2)

Pertanto, con riferimento al piano campagna, sulla base del valore $V_{s,eq}$ il sottosuolo è riferibile alla categoria "C" (tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato), riguarda perciò: "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

5.5.1. Fase di cantiere costruzione dell'impianto di progetto

Dalle informazioni esposte nello studio geologico, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di che trattasi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo.

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sul litosistema, è necessario ribadire che l'impianto verrà realizzato in sicurezza, infatti gli studi geotecnici, eseguiti in via preliminare, dovranno trovare conferma a valle di una capillare campagna di

indagini geognostiche da eseguirsi in corrispondenza di ciascuna torre eolica.

Per quel che infine riguarda l'esecuzione di movimenti di terreno per la realizzazione di piste, piazzali e cavidotti questi saranno eseguiti in corrispondenza di terreni argillosi ricoperti localmente da frazioni sabbiose o ghiaiose.

5.5.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Mentre in fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con il sottosuolo.

5.5.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto

Con riferimento al potenziale impatto che l'intervento di dismissione futuro dell'impianto di progetto può avere sul litosistema, è necessario effettuare una premessa: l'intervento di dismissione di un impianto non prevede opere di movimento terra, modifica delle fondazioni esistenti o dei cavidotti interrati, tracciato di nuove piste di accesso e di nuove piazzole, ma esclusivamente la rinaturalizzazione delle aree interessate dall'impianto.

Tutto ciò premesso è ragionevole affermare che non è previsto alcun impatto diretto sul suolo e quindi sulla morfologia dell'area.

IMPATTO SUL LITOSISTEMA (MORFOLOGIA, DISSESTI, SUOLO)

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
		X		<i>IMPATTO: ASSENTE</i>						X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<i>ASSENTE</i>						Temp.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EOL-GEO-01 a EOL-GEO-11											

5.6. IMPATTO SULLA FLORA, SULLA FAUNA E SUGLI ECOSISTEMI

5.6.1. Flora e Vegetazione

5.6.1.1. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro particolarmente vero nel caso di un impianto eolico, in cui, come si vedrà, l'impatto in fase di esercizio risulta estremamente contenuto per la stragrande maggioranza degli elementi dell'ecosistema. E' proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana e macchine operative comprese), per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. E' quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

Per la componente vegetazionale, in particolare, l'impatto causato dal cantiere è destinato a ridursi sostanzialmente, al termine dei lavori, grazie alle operazioni di ripristino e rinaturalizzazione che verranno realizzate al fine di restituire il più rapidamente possibile il sito al suo equilibrio ecosistemico.

Al fine di minimizzare l'impatto sull'ambiente interessato dal cantiere, le tecniche operative e costruttive seguiranno i seguenti accorgimenti:

- Il trasporto delle strutture avverrà con metodiche tradizionali utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento e quindi senza comportare modificazioni all'assetto delle aree coinvolte. In questo caso l'impatto sarà limitato al solo disturbo generato durante le fasi di trasporto stesse;
- Le aree di cantiere e la viabilità di progetto per l'innalzamento delle torri interesseranno unicamente aree ad attuale destinazione agricola. Si andrà dunque ad interferire con la sola vegetazione agraria o ruderale peristradale, senza che siano necessari tagli di vegetazione arborea, né interventi a carico di alcuna area a benché minimo tasso di naturalità o dal benché minimo valore eco sistemico;
- La linea elettrica per il trasporto all'interno dell'impianto eolico dell'energia prodotta verrà totalmente interrata e correrà lungo le linee già individuate come assi per la viabilità sia internamente sia esternamente all'area d'intervento vera e propria.

Dato il livello di antropizzazione dell'area, non si ipotizzano, in conclusione, concreti e significativi impatti a danno di specie floristiche di pregio. Infatti, i siti interessati dalla cantierizzazione risultano essere tutti collocati all'interno di attuali agroecosistemi. Vale poi ricordare come, nell'ambito delle misure di mitigazione d'impatto relative a questo punto, sia previsto di operare in modo tale da massimizzare la possibilità di conservazione del "cappellaccio" (come si definisce lo strato superficiale di terreno, costituito da suolo agrario più o meno umificato) originale, conservandolo per l'opera di ripristino con destinazione agricolturale finale.

5.6.1.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Di fatto, l'analisi degli impatti rilevabili in fase di esercizio sulla vegetazione appare decisamente trascurabile, anche considerando che le specie della flora spontanea, sono comuni e/o a diffusione ampia. Va infatti considerato come lo sviluppo delle strade conseguente alla creazione dell'impianto sia oltremodo limitato rispetto alla situazione attuale, che servita da una fitta viabilità esistente.

Di conseguenza la viabilità che verrà ampliata e i pochi tratti stradali che verrà realizzati, dovranno prevedere la riqualificate delle aree limitrofe, mediante ricollocazione sulle stesse di un opportuno strato di suolo agricolo umificato (quello originale, conservato all'uopo). Anche l'area occupata dai plinti di fondazione delle torri eoliche verrà ricoperta da uno strato di suolo agricolo dello spessore di 30 centimetri, onde permettere anche a questi scampoli territoriali di tornare alla loro originale destinazione d'uso. In ogni caso, si tenga presente che la realizzazione dell'opera comporterà, come già ampiamente illustrato nello specifico capitolo, una limitatissima sottrazione di territorio all'uso agricolo, che non risentirà quindi, se non in maniera trascurabilissima, della presenza dell'impianto eolico.

5.6.1.3. Fase di cantiere – dismissione del parco eolico di progetto

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo al sistema ambientale vegetale locale può, in buona misura, considerarsi sovrapponibile (anche se su scala addirittura ridotta) a quello già limitato descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere.

I lavori consisteranno nella demolizione delle piazzole, fino alla quota di 50 cm al di sotto del piano campagna, nello smontaggio delle torri eoliche, e ovviamente il trasporto di tutti gli

elementi in discarica.

Successivamente l'intervento di dismissione provvederà alla ricopertura di tutte le superficie con terreno agrario reperito ad hoc in aree vicine, ottenendo con ciò una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie *ante operam*.

IMPATTO SULLA FLORA

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
	X					X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.				Temp.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EOL-ECO-01 a EOL-ECO-07											

5.6.2. Fauna – Fasi di cantiere e di esercizio

L'area oggetto dell'intervento, caratterizzata principalmente da seminativi irrigui e non irrigui, presenta una minore valenza naturalistica. Tale situazione è dovuta all'elevato grado di messa a coltura del territorio favorito dalla buona profondità del franco di coltivazione.

Nell'area di progetto, il torrente Celone, presenta ancora la tipica vegetazione fluviale. Negli altri torrenti (Sorense, Santa Caterina e gli affluenti del Celone) lo stato vegetazionale risulta essere arbustivo, con il canneto di Phragmites australis, in alcuni punti degradato e in stato di abbandono. Spesso vi sono fenomeni di bruciatura della vegetazione per mantenere sia i canali che le Marane pulite. Ciò limita anche alla fauna di ripopolarle.

Alla scala di dettaglio la fauna a vertebrati rappresentata da Anfibi Rettili e Mammiferi (esclusi i Chiroteri) appare alquanto modesta e priva di specie di interesse conservazionistico, per cui l'impatto dell'opera è da ritenersi basso in fase di cantiere e nullo in fase di esercizio.

Per quanto riguarda un'eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli stanziali, si dovrebbe porre particolare attenzione alle pale eoliche n. 13, 14, 17 e 18, che, pur rispettando le aree buffer dal torrente Celone, lo costeggiano.

Le aree trofiche e di riproduzione non verranno modificate dal progetto, tuttavia esse subiranno un lieve disturbo prodotto, in particolare, dal cantiere ma anche dall'esercizio dell'impianto.

Questo, inizialmente, potrebbe portare la popolazione residente ad abbandonare quella zona sia come sito di nidificazione che come sito di alimentazione, con un successivo ritorno delle specie che potrà nuovamente ad utilizzare l'area in fase di esercizio.

Pertanto un monitoraggio pre e post-opera sul sito potrà permettere di trarre delle considerazioni che abbiano un certa valenza scientifica ed ecologica. (E' in corso infatti gli il monitoraggio delle avifauna da fine 2018)

Per quanto riguarda, invece, le specie migratorie, essendo i voli migratori spostamenti che gli animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), a quote elevate (dai 300 e i 1.000 metri), è possibile affermare con ragionevole sicurezza che non subiranno interferenze.

Alla scala di dettaglio gli unici elementi di connessione ecologica sono rappresentati dai Torrenti e dai canali di scorrimento delle acque meteoriche. I lembi di ecosistemi naturali e seminaturali, sono così rappresentati con la tipica vegetazione ripariale spontanea, arborea ed arbustiva rilevata presso i torrenti Sorense, Santa Caterina e il Celone con i suoi affluenti.

Allo stato attuale, il Torrente Celone risulta un valido elemento di connessione ecologica anche se in alcuni punti verte in uno stato di abbandono e di forte degrado.

E' necessario evidenziare l'estrema frammentazione di tali elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino dauno).

Gli aerogeneratori sono collocati ad una distanza tale da evitare disturbi alla fauna migratoria che potrebbe gravitare nell'area.

Come evidenziato nei capitoli precedenti, gli Uccelli e i Chiroteri rappresentano i gruppi faunistici a maggiore rischio per l'azione degli impianti eolici, soprattutto per quel che riguarda la collisione con le pale dell'aerogeneratore.

Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico sulla fauna sono di due tipologie principali:

- Diretti, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti;
- Indiretti, legati alla sottrazione di habitat e al disturbo.

5.6.2.1. Fase di cantiere - Impatto diretto

Perdita di fauna a causa del traffico veicolare

In generale la realizzazione di strade può determinare la formazione di traffico veicolare, che può rappresentare una minaccia per tutti quegli animali che tentano di attraversarla. Possono essere coinvolte le specie caratterizzate da elevata mobilità e con territorio di dimensioni ridotte (es. passeriformi), vasto territorio (es. volpe), lenta locomozione (riccio), modeste capacità di adattamento e con comportamenti tipici svantaggiosi (es. attività notturna, ricerca del manto bituminoso relativamente caldo da parte di rettili ed anfibi ecc.).

Tenuto presente che i siti interessati dal progetto sono interessati da una fitta rete autostradale, già esistente, e che le nuove piste saranno in numero ridottissimo, il cantiere non comporterà un aumento significati del traffico veicolare già presente nell'area.

Sulla base delle valutazione sopra espresse si ritiene che tale tipo di impatto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione della fauna.

5.6.2.2. Fase di cantiere - Impatto indiretto

Aumento del disturbo antropico

Durante la realizzazione dell'impianto Chiroteri e Uccelli possono subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, che prevedono la presenza di operai e macchinari.

In ragione della presenza antropica, che caratterizza le campagne interessate dall'intervento, tale impatto è da considerarsi, comunque, basso.

5.6.2.3. Fase di esercizio - Impatto indiretto

Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico

Sia nell'area interessata direttamente dal progetto che nella fascia di 10 km attorno non sono presenti aree di particolare interesse naturalistico in grado di ospitare specie di Uccelli rapaci definiti critici nell'allegato A2 delle "Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella

Regione Puglia". Alcuni tratti del torrente Celone conservano una residua copertura arborea ripariale potenzialmente in grado di consentire la nidificazione del gheppio (*Falco tinnunculus*), un piccolo falconiforme e la poiana (*Buteo buteo*), un accipitiforme di medie dimensioni, entrambi legati agli agroecosistemi e che non presenta particolari problemi di conservazione essendo ancora comune.

I seminativi possono rappresentare delle aree secondarie utilizzate da alcune specie di uccelli, quali gheppio, barbogianni, civetta. La tipologia di strutture da realizzare e l'esistenza di una buona viabilità di servizio minimizzano la perdita di seminativi. Inoltre, l'eventuale realizzazione dell'impianto non andrà a modificare in alcun modo il tipo di coltivazione condotte fino ad ora nell'area.

In sintesi, il progetto proposto non determina perdita o degrado di habitat di interesse faunistico.

5.6.2.4. Fase di esercizio - Impatto diretto

Rischio di collisione per l'avifauna

La probabilità che avvenga la collisione (rischio di collisione) fra un uccello ed una torre eolica è in relazione alla combinazione di più fattori quali condizioni metereologiche, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, distanza media fra pala e pala, eco etologia delle specie. Per "misurare" quale può essere l'impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro "collisioni/torre/anno", ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell'arco minimo di un anno di indagine.

I dati disponibili in bibliografia indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto valori compresi tra 0,01 e 23 (appunto molto variabile). La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose, come appunto si presenta l'area di progetto.

Sulla base dei dati esposti nei capitoli precedenti sono poche le specie sensibili a tale fenomeno presenti nell'area. Tra i rapaci diurni è presente come nidificante il solo gheppio, mentre la poiana può frequentare l'area a scopi trofici. Le due sono specie legate agli agroecosistemi e sono molto diffuse sul territorio nazionale, tanto da non presentare alcun problema di conservazione.

Infine, tutti i siti di interesse conservazionistico rilevati alla scala vasta distano ben oltre 10

km dalle torri più esterne, minimizzando in tal modo potenziale impatto negativo delle popolazioni di Uccelli presenti in queste aree a maggiore naturalità.

Impatti sulla migrazione ed effetto barriera

Un altro impatto diretto degli impianti eolici è rappresentato dall'effetto barriera degli aerogeneratori che ostacolano il normale movimento dell'avifauna e dei chiropteri.

I dati sulla migrazione a livello regionale hanno evidenziato l'importanza delle aree costiere, in quanto gli uccelli utilizzano le linee di costa quali reperi orientanti. La distanza presente tra le torri eoliche, sempre superiore ai 450 metri, consente il mantenimento di un buon livello di permeabilità agli scambi biologici ed impedisce la creazione di un effetto barriera.

Impatti sui Chiropteri

I principali movimenti degli animali si possono ricondurre alle seguenti tipologie:

1. *Migrazioni*, movimento stagionale che prevede lo spostamento degli individui dall'area di riproduzione a quella di svernamento e viceversa;
2. *Dispersal*, spostamento dell'individuo dall'area natale a quella di riproduzione (movimento a senso unico);
3. Movimenti all'interno dell'area vitale ovvero spostamenti compiuti per lo svolgimento delle normali attività di reperimento del cibo, cura dei piccoli, ricerca di zone idonee per la costruzione del nido.

In merito all'impatto diretto generato dagli impianti eolici sui chiropteri sono state svolte diverse ricerche in ambito internazionale al fine di determinare i motivi di tale incidenza e al contempo individuare le possibili misure di mitigazione. Considerato che questi animali localizzano le prede e gli ostacoli attraverso l'uso di un sonar interno, diventa difficile interpretare il motivo per cui collidono con gli aerogeneratori. Alcune teorie ritengono che i chiropteri siano attratti dalla turbina per diversi motivi: o perché, in migrazione, potrebbero confonderli con gli alberi in cui trovare rifugio; o perché il riscaldamento dell'aerogeneratore attirando gli insetti determina anche il loro avvicinamento; o perché le turbine in movimento generano un suono di richiamo, anche se quest'ultima ipotesi è stata confutata in quanto sono stati osservati in attività trofica nei pressi di una turbina anche in assenza di vento. Molto semplicemente gli impianti eolici sono localizzati lungo la rotta di specie migratrici oppure in siti abituali di foraggiamento per le specie residenti, aumentando il rischio di collisione.

Impatti sugli habitat e sui corridoi di volo

La costruzione degli impianti può determinare un consumo di habitat aperti, che nell'area interessata dal progetto in studio sono essenzialmente di tipo agricolo.

Il consumo di habitat agricoli, nella realizzazione di un parco eolico è molto limitata, può incidere sulla disponibilità di prede per specie che catturano ortotteri e altri macroartropodi al suolo o sulla vegetazione bassa, quali *Myotis myotis* e *Myotis blythii*.

Impatti sui roost (rifugi)

L'area non presenta roost di particolare significato conservazionistico. Sono assenti cavità naturali (grotte, inghiottitoi, ecc.) e i ruderi presenti nell'area sono poco idonei ad ospitare consistenti roost di chiroteri.

Collisione con individui in volo

Questo rappresenta forse l'aspetto più problematico, soprattutto nel caso di specie caratterizzate da volo alto e veloce come *Miniopterus schreibersii* e *Nyctalus* sp. È importante sottolineare che la conoscenza dei fenomeni migratori nei Chiroteri è scarsissima, in quanto se ne conoscono pochissimo le rotte e le modalità di orientamento, per cui esiste un oggettivo rischio di sottostimare l'impatto di un impianto eolico sui migratori.

Inquinamento ultrasonoro

Una ipotetica azione di disturbo esercitata dagli impianti mediante emissione ultrasonora è, per quanto verosimile, allo stato attuale delle conoscenze, puramente speculativa.

IMPATTO SULLA FAUNA

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
	X					X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.				Temp.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EOL-ECO-01 a EOL-ECO-07											

5.6.3. Ecosistemi

5.6.3.1. Fase di cantiere - costruzione dell'impianto di progetto – dismissione futura dello stesso

Il disturbo all'ecosistema di un ambiente naturale in generale è riconducibile soprattutto al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati dalla fase di cantiere dell'impianto.

Attesa la natura prettamente agricola delle aree interessate dagli aerogeneratori di progetto, si deduce che l'impatto sulla flora locale è trascurabile. Inoltre l'intervento creerà un impatto sulla componente flora lieve e di breve durata nel tempo.

Il passaggio dei mezzi di lavoro e gli scavi, potrebbe provocare un rilevante sollevamento di polveri che, depositandosi sulle foglie della vegetazione circostante, e quindi ostruendone gli stomi, causerebbe impatti negativi riconducibili alla diminuzione del processo fotosintetico e della respirazione attuata dalle piante.

La scelta del posizionamento degli aerogeneratori in terreni prevalentemente agricoli, tuttavia, riduce l'impatto sulla flora del comprensorio a valori lievi e di breve durata essendo interessate, specie comuni, diffuse su tutto il territorio e ad elevata capacità adattativa.

Agendo come consigliato sopra, cioè attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite nella VINCA, il progetto del parco eolico non comporterà impatti significativi su habitat naturali e semi-naturali e specie floristiche e faunistiche, preservandone così lo stato iniziale descritto, ed è pertanto da ritenersi compatibile alla conservazione dei valori evidenziati.

Anche in fase di dismissione futura dell'impianto in oggetto, l'interferenza con l'ecosistema locale, sarà simile alla fase di costruzione dell'impianto, cioè lieve e limitato nel tempo.

5.6.3.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

La componente eco sistemica non subisce nessuna interferenza con l'impianto in oggetto durante la fase di esercizio.

IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
			X			X					X
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
			Temp.			Perm.					Temp.
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EOL-ECO-01 a EOL-ECO-07											

5.7. IMPATTO SUL PAESAGGIO

L'inserimento di qualunque opera costruita dall'uomo nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

L'effetto visivo è da considerarsi il fattore dominante che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc..

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un parco eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento degli aerogeneratori, ma anche le strade che collegano le torri eoliche e gli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete, concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato il parco eolico, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

Il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata

dalla presenza e dall'azione dell'uomo: si riconoscono prevalentemente seminativi e colture cerealicole; accanto a queste colture dominanti sono presenti poche aree ad uliveto o a vigneto.

I lembi di ecosistemi naturali e seminaturali, sono rappresentati con la tipica vegetazione ripariale spontanea, arborea ed arbustiva rilevata presso i torrenti Sorense, Santa Caterina e il Celone con i suoi affluenti.

Allo stato attuale, il Torrente Celone risulta un valido elemento di connessione ecologica anche se in alcuni punti verte in uno stato di abbandono e di forte degrado.

E' necessario evidenziare l'estrema frammentazione di tali elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino dauno).

Gli aerogeneratori sono collocati ad una distanza tale da evitare disturbi alla fauna migratoria che potrebbe gravitare nell'area.

L'area vasta d'inserimento dell'impianto è caratterizzata dalla presenza impianti eolici esistenti sul territorio da oltre un ventennio, che ha dato al territorio la connotazione di un vero eolico energetico.

Tutta l'area di progetto è servita da una fitta rete viaria esistente e in buone condizioni, per cui le scelte progettuali si sono prefissate l'obiettivo di utilizzare tale viabilità al fine di ridotte al minimo la realizzazione di nuove piste di accesso.

Sparsi sul territorio, sono presenti principalmente fabbricati isolati, in molti caso in stato di abbandono/degrado. In alcuni casi tali fabbricati sono adibiti a deposito agricolo. Sparsi sul territorio sono presenti masserie isolate, che assumono le connotazioni di importanti aziende agricole per l'economia locale. E comunque tutti gli immobili sono posti ad alcune centinaia di metri dalle singole pale eoliche.

La lettura dei luoghi ha necessitato di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Dalla diversità di valori di cui il paesaggio nella sua globalità è portatore, discende, pertanto, una diversa ottica con cui l'impatto delle opere in progetto sul territorio deve essere visto.

In generale si comprende bene che, mentre nel caso di un ambiente "naturale" (o scarsamente antropizzato) l'impatto paesaggistico attiene alla non visibilità delle opere, nel caso di territori antropizzati esso attiene alle modalità di realizzazione delle opere stesse e, quindi, alla loro possibile integrazione all'interno dello scenario esistente.

Nello studio di SIA è stata sviluppata l'analisi al fine di inquadrare l'impianto esistente nel contesto paesaggistico in cui si colloca e soprattutto di definire l'area di visibilità dell'impianto e il modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo.

Sulla base di quanto richiesto dalle Linee Guida Nazionali è stata fatta l'analisi dell'inserimento del progetto nel paesaggio, in particolare è stata fatta:

- ✓ analisi dei livelli di tutela;
- ✓ analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche;
- ✓ analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- ✓ analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio.

L'analisi dei livelli di tutela ha messo in rapporto il progetto con il Quadro Programmatico. Lo studio dei Piani a scala comunale, provinciale, regionale e nazionale ha confermato l'assenza sul territorio di elementi paesaggistici di elevato pregio e singolarità.

L'analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche ha mostrato che l'area di progetto è un paesaggio di media collina degradante con dolcezza, che presenta valli molto ampie, se paragonate ai corsi d'acqua che attualmente le solcano e che sono a carattere torrentizio, stagionale o, di fiumara. I territori, infatti, seppur fortemente legati alle attività agricole, principalmente estensive, hanno una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con scarsa contiguità di ecotoni e biotopi.

L'agroecosistema, presenta elementi con caratteristiche di naturalità e mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica. Nell'area di progetto così come nelle immediate vicinanze, sparsi sul territorio, sono presenti immobili rurali e depositi, molti in stato abbandono o degrado, e masseria isolate che costituiscono aziende agricole importanti per l'economia locale.

L'attuale clima acustico nell'area di studio è caratterizzato da numerose strade provinciali

presenti nell'area di progetto (SP109, SP113, SP117, SP132, SP125).

L'analisi dell'evoluzione storica del territorio ha evidenziato l'origine agricola dei paesi interessati dall'intervento progettuale, confermando che l'area di progetto è stata denaturalizzata per fini agricoli da diversi secoli.

L'analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio è stato supportato da una serie di elaborazioni grafiche che hanno consentito una lettura puntuale e approfondita del territorio.

Nascondere la vista di un impianto eolico è ovviamente impossibile; forse l'impatto visivo da questo prodotto può essere ridotto ma, sicuramente, non annullato.

Probabilmente il giusto approccio a questo problema non è quello di occultare il più possibile gli aerogeneratori nel paesaggio, ma quello di porle come un ulteriore elemento dello stesso.

La finalità è allora quella di rendere l'impianto eolico visibile da lontano e tale da costituire un ulteriore elemento integrato nel paesaggio stesso, caratterizzato dalla presenza di un polo eolico consolidato.

Paesaggio inteso non nella sua naturalità, ma come la giusta sommatoria tra la bellezza della natura e l'intelligenza ed il pensiero del lavoro e dell'arte dell'uomo.

L'intervento progettuale è di tipo puntuale e si presenta diffuso nell'ambito del perimetro dell'area che lo interessa. Al fine di ridurre l'effetto selva tutti gli aerogeneratori hanno distanza minima tra di loro di 5-7 diametri lungo la direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri lungo la direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

Le torri di acciaio sono previste di tipo tubolare, e non "tralicci", tipologia decisamente da condividere ai fini della mitigazione dell'impatto visivo degli aerogeneratori.

Un supporto alla fase decisionale è stato offerto dalle carte della visibilità. Attraverso la loro lettura è stato possibile valutare il grado di visibilità degli aerogeneratori nell'area di studio nonché nel territorio circostante l'area stessa, andando a coinvolgere punti strategici.

Nonostante le modifiche che in fase progettuale vengono realizzate per rendere lo sviluppo del parco eolico nel miglior modo inserito nell'ambiente, il progetto, in quanto tale, comunque porta ad un'intrusione dal parte degli aerogeneratori sul territorio circostante. Tuttavia, la logica generale di progetto evidenzia una volontà di perfezionare l'integrazione con l'ambiente, preservando gli esigui elementi di valore storico/naturalistico presenti, anche attraverso la rinuncia, per alcune pale, all'ottimizzazione delle prestazioni energetiche.

Le Carte della visibilità complessiva evidenziano che solo in ridotte porzioni areali è percettibile globalmente la totalità delle macchine di progetto e di quelli presenti nell'area vasta, l'andamento orografico variabile dell'area oscura la vista complessiva degli aerogeneratori di progetto. Per il resto l'area di visibilità globale dell'impianto interessa, soprattutto, le porzioni di territorio poste nei terreni a nord dell'impianto e nel raggio dei primi chilometri attorno all'area di intervento. Le aree sono discontinue in tutte le direzioni.

I fotoinserimenti dimostrano che appena qualche chilometro fuori dall'area di impianto, la ridotta visibilità complessiva dell'impianto eolico di progetto e di quelli esistenti nel contesto mediamente antropizzato in cui si collocano è dovuta sia all'andamento morfologico variabile dei terreni circostanti che alla presenza diffusa di elementi lineari verticale e orizzontali presenti (quali alberi, tralicci, manufatti, ecc). Infatti anche in molti fotoinserimenti in avvicinamento, la visibilità complessiva risulta quasi sempre assente.

Certamente in molti dei tratti delle arterie stradali presenti nell'area di progetto, sarà visibile il parco eolico, come tra l'altro si evidenzia nella carta della visibilità globale. Necessita rimarcare, tuttavia, che molte delle strade presenti nell'area vasta non sono di tipo panoramico, né rappresenta una strada di collegamento con particolari siti di interesse, alcune inoltre rappresentano sicuramente arterie di collegamento.

Per quel che riguarda, comunque, l'impatto visivo che la realizzazione viene a creare nell'area di interesse, è importante ricordare che l'area in cui si colloca il progetto è caratterizzata, come più volte detto, da una modesta valenza paesaggistica, già compromessa dalla intensa attività agricola che caratterizza il territorio.

5.7.1. Fase di cantiere – costruzione dell'impianto di progetto e dismissione futura dello stesso impianto

L'impatto sul paesaggio naturalmente sarà più incisivo per la comunità locale durante la fase di cantierizzazione: si ricorda, infatti, che per un cantiere di questo tipo si rendono necessari una serie di interventi che vanno dall'adeguamento delle strade esistenti per il passaggio degli automezzi, alla creazione di nuove piste di servizio (in questo progetto non sarà necessario realizzare nuovi tratti stradali, ma esclusivamente di brevi tratti di raccordo tra la viabilità esistente e le piazzole di progetto), nonché alla realizzazione degli scavi per il passaggio dei cavidotti e di piazzole per il montaggio degli aerogeneratori. In ogni caso, viene assicurato il ripristino della situazione *ante operam* dell'assetto del territorio una volta terminata la durata

del cantiere: nello specifico; viene ridimensionato l'assetto relativamente alle dimensioni delle piazzole realizzate nell'immediato intorno degli aerogeneratori. In più, si segnala che la sovrastruttura stradale viene mantenuta in materiali naturali evitando l'uso di asfalti.

5.7.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Complessivamente, l'intervento progettuale, a livello visivo è realmente percettibile dal visitatore presente, nelle aree limitrofe all'area di impianto stesso. Infatti, basta spostarsi di appena di 2-3 km la loro visuale netta viene assorbita dal contesto paesaggistico antropizzato preesistente, ricco di elementi verticali lineari (quali tralicci, altri aerogeneratori in esercizio) e elementi volumetrici orizzontali, apparentemente di dimensione sensibilmente inferiore, (quali fabbricati aziendali, immobili sparsi lungo la viabilità principale, e i centri abitati visibili, filari di alberi lungo la viabilità, ecc), che però nell'insieme creano barriera visiva se si contrappongono prospettivamente tra l'impianto e il visitatore.

IMPATTO SUL PAESAGGIO

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
		X				X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.				Perm.				Temp.	
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: da EO-PON_PD-SIA-03 a EOL-SIA-11											

5.8. IMPATTO SOCIO - ECONOMICO

L'intervento progettuale che si è previsto di realizzare nel territorio del comune di Troia, Lucera e Biccari, si sviluppa in un'area in prevalenza antropizzata. Infatti tale area, per tradizione, è a vocazione prettamente agricola.

In generale la modifica di un'area, nella quale si va ad inserire un nuovo elemento di antropizzazione, può essere intesa come impatto negativo; ciò nonostante tale impatto negativo non può essere considerato in termini assoluti, ma deve essere letto sia in relazione al beneficio che il progetto può apportare, sia in relazione alle scelte progettuali che vengono effettuate. Compatibilmente con lo sviluppo stesso del progetto, per quanto verranno prodotte alterazioni all'ambiente, le stesse risultano estremamente contenute. Gli aerogeneratori, infatti, escludendo la fase di cantiere nella quale vengono impegnate aree vaste per il montaggio, a termine lavori, lasciano intatta la destinazione d'uso precedente dei terreni, in questo caso agricola, ad eccezione dei limitati spazi occupati dalle piazzole di posizionamento delle macchine, tra l'altro sparse nel territorio senza continuità.

Nel caso specifico, l'impatto contenuto che potrà permanere sarà ampiamente compensato con il beneficio socio-economico che lo stesso progetto apporterà.

Investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la comunità locale sarà impegnata nello svolgimento delle opere di gestione e manutenzione dell'impianto. Nello specifico, vengono utilizzate risorse locali favorendo quindi lo sviluppo interno; si contribuisce al mantenimento di posti di lavoro per le attività di cantiere e gestione e si rafforza l'approvvigionamento energetico del territorio.

Quanto sino ad ora espresso rende certamente significativa la ricerca di nuovi sbocchi lavorativi, nonché la creazione di nuove attività, che diano maggiore impulso all'economia del paese.

IMPATTO SOCIO - ECONOMICO

FASE DI CANTIERE REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO				FASE DI ESERCIZIO				FASE DI CANTIERE DISMISSIONE IMPIANTO			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC
<i>POSITIVO</i>				<i>POSITIVO</i>				<i>POSITIVO</i>			
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
<i>Temporaneo</i>				<i>PERMANENTE</i>				<i>Temporaneo</i>			
STUDIO SPECIALISTICO – RIFERIMENTO: Presente studio											

5.9. IMPATTO CUMULATIVO

Come detto nei paragrafi precedenti, esiste sul territori del Tavoliere Alto la coesistenza di altri impianti con i quali quello di progetto si pone in relazione, tali da inserirsi in un polo energetico consolidato da oltre un ventennio.

Come detto nei paragrafi precedenti oltre agli impianti esercizio vi sono altri progetti autorizzati o in stato avanzato di autorizzazione nell'area vasta d'inserimento del parco eolico di progetto con i quali lo stesso è stato messo in relazione al fine di verificare i potenziali impatti cumulativi (cfr. EOL-SIA-07).

L'analisi degli impatti cumulativi fanno riferimento ad una sommatoria (non algebrica) degli impatti prodotti da ciascuno degli impianti eolici che potrebbero, potenzialmente, realizzarsi.

Sono stati valutanti complessivamente gli impianti eolici esercizio, quelli di progetto in avanzato stato autorizzativo, in relazione all'intervento di progetto del parco eolico di Montaratro.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti nell'area vasta, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla installazione degli aerogeneratori di progetto. L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato, il paesaggio infatti da oltre un decennio è stato già caratterizzato dalla presenza dell'energia eolica rinnovabile, e l'inserimento dei nuovi aerogeneratori di progetto non incrementerà significativamente la densità di affollamento preesistente.

5.10. ANALISI MATRICIALE DEGLI IMPATTI - VALUTAZIONE SINTETICA

In fase di cantiere (realizzazione nuovo impianto e dismissione futura dell'impianto di progetto), in considerazione dell'attività da condursi, possono generarsi i seguenti impatti:

- impatti sulla componente aria, indotti dalle emissioni in atmosfera dei motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati e dalla diffusione di polveri generata dalla realizzazione degli scavi e movimentazione dei relativi materiali;
- disturbi sulla popolazione indotti dall'incremento del traffico indotto dalla movimentazione dei mezzi che raggiungeranno le aree di cantiere;

- disturbi sulla popolazione residente in situ, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- disturbi su fauna ed avifauna di sito, indotti dalla generazione di rumore e vibrazioni generate dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- impatti sulla componente suolo e sottosuolo, indotto dalla esecuzione degli scavi e messa in opera delle opere d'impianto.

L'area di cantiere di un impianto eolico, per le caratteristiche proprie della tecnologia eolica, è itinerante e coincidente con le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori di progetto, adeguamento delle strade esistenti e/o realizzazioni di brevi tratti delle nuove opere infrastrutturali, realizzazione dei cavidotti interrati.

Relativamente alla realizzazione della nuova sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT le opere hanno impatto pari a *trascurabile*. La sottostazione, è una struttura di dimensione ridotta che sarà ubicata in continuità con la sottostazione TERNA autorizzata, in area agricola, in zona priva di vincoli, adiacente alla viabilità esistente.

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

In fase di esercizio, è necessario fare una premessa, l'area di progetto è già antropizzata ed è interessata sia dal traffico veicolare dei mezzi addetti alle attività agricole per cui in fase di esercizio, considerato che opere principali sono esclusivamente gli interventi di manutenzione dell'impianto, la tipologia di traffico sarà sostanzialmente invariata.

L'unico impatto tangibile permanente ovviamente è legato all'innalzamento del clima acustico prodotto dall'impianto eolico in esercizio, l'incremento è percepibile nel raggio dei primi 300 m, oltre tale distanza lo stesso viene annullato dal rumore di fondo esistente nell'area. A tal proposito le scelte progettuali hanno condotto al posizionamento delle turbine tutte a oltre 300 dai tutti i fabbricati esistenti e in area interessate da attività agricola e a bassa valenza naturalistica.

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI CANTIERE				FASE DI ESERCIZIO				STUDIO SPECIALISTICO
	ENTITA'				ENTITA'				RIFERIMENTO
	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASCURABILE	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASCURABILE	
IMPATTO SULLA			X		SITUAZIONE INVARIATA –				S.I.A.

RISORSA ARIA					RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: POSITIVO (PRODUZIONE ENERGIA PULITA)			
IMPATTO SULLA RISORSA RUMORE E VIBRAZIONI		X					X	EOL-ACU-01 EOL-ACU-01
IMPATTO ELETTROMAGNETICO	IMPATTO: ASSENTE						X	EOL-SIA-19
IMPATTO SULLA RISORSA IDRICA			X		SITUAZIONE INVARIATA – RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: ASSENTE			Da: EOL-GEO-01 a EOL-GEO-10
IMPATTO SUL LITOSISTEMA (MORFOLOGIA, DISSESTI, SUOLO)			X		SITUAZIONE INVARIATA – RISPETTO ANTE-OPERAM IMPATTO: ASSENTE			Da: EOL-GEO-01 a EOL-GEO-11
IMPATTO SULLA FLORA		X					X	Da: EOL-ECO-01 a EOL-ECO-07
IMPATTO SULLA FAUNA		X					X	Da: EOL-ECO-01 a EOL-ECO-07
IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI				X			X	Da: EOL-ECO-01 a EOL-ECO-07
IMPATTO SUL PAESAGGIO			X				X	Da: EOL-SIA-03 a EOL-SIA-18
IMPATTO SOCIOECONOMICO	IMPATTO: POSITIVO				IMPATTO: POSITIVO			S.I.A.

6. MISURE DI MITIGAZIONE E CONCLUSIONI

6.1. MISURE DI MITIGAZIONE

Sulla base dei risultati ottenuti nella presente valutazione, di seguito verranno proposte le misure di mitigazione più opportune per ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione del parco eolico di progetto.

In linea generale il criterio seguito nelle scelte progettuali, è stato quello di cercare di mantenere una bassa densità di collocazione tra gli aerogeneratori, di razionalizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili, presenti nel territorio.

In ogni caso in fase di cantiere saranno previste le seguenti misure preventive e correttive da adottare, prima dell'installazione, e correttive durante la costruzione e il funzionamento del parco:

- riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- programmazione del transito dei mezzi pesanti al fine di contenere il rumore di fondo nell'area. Si consideri che l'area è già interessata dal transito periodico di autovetture sia per il transito dei mezzi pesanti a servizio delle limitrofe aree coltivate;
- protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri materiali residui;
- conservazione del suolo vegetale;
- trattamento degli inerti;
- integrazione paesaggistica delle strutture e salvaguardia della vegetazione;
- salvaguardia della fauna;
- tutela e tempestiva segnalazione di eventuali insediamenti archeologici che si dovessero rinvenire durante i lavori.

Di seguito verranno riportate le misure di mitigazioni previste per ogni componente ambientale esaminata, sia in fase di cantiere che di esercizio relativa alla tipologia di intervento di realizzazione del nuovo impianto, nel rispetto delle Linee Guida Nazionali del 2010.

Aria

Per quanto attiene all'impatto sulla risorsa aria, lo stesso è da ritenersi sostanzialmente non

significativo. Si opererà a tal fine anche intervenendo con un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro. Successivamente alla realizzazione dell'impianto eolico, inoltre, l'impianto di progetto modificherà in maniera impercettibile l'equilibrio dell'ecosistema e i parametri della qualità dell'aria.

Rumore

Con riferimento al rumore, con la realizzazione degli interventi non vi è alcun incremento della rumorosità in corrispondenza dei ricettori individuati nell'area vasta: è opportuno comunque che il sistema di gestione ambientale dell'impianto contribuisca a garantire che le condizioni di marcia dello stesso vengano mantenute conformi agli standard di progetto e siano mantenute le garanzie offerte dalle ditte costruttrici, curando altresì la buona manutenzione.

Con riferimento alla fase di cantiere, lo studio di impatto acustico prevede che i livelli del rumore residuo saranno modificati in lieve misura dal contributo sonoro del cantiere risultando contenuti nei limiti di legge:

in particolare si fa osservare **$L_p < 70$ dB presso i recettori**

Durante la realizzazione dell'opera, una buona programmazione delle fasi di lavoro può evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

I tempi di costruzione saranno contenuti nel minimo necessario. Sarà limitata la realizzazione di nuova viabilità a quella strettamente necessaria per il raggiungimento dei punti macchina a partire dai tracciati viari esistenti. Piena applicazione delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008

Successivamente al completamento dell'opera sarà comunque opportuno eseguire un'analisi strumentale fonometrica, che possa verificare effettivamente quanto previsto in tale sede, evidenziando eventuali criticità e ricettori in conflitto. Sulla base dei risultati ottenuti, qualora risulti necessario, sarà eventualmente possibile valutare la predisposizione di interventi di mitigazione per il contenimento degli impatti entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Al fine di valutare gli effetti in termini di rumorosità derivanti dall'esercizio dell'impianto,

sono stati presi in considerazione alcuni potenziali ricettori sensibili presenti nel raggio di 1 km dall'impianto, presso i quali sono state fatte delle misurazioni del livello acustico attuale. Con riferimento al progetto in esame del parco eolico di Montaratro, in base alle simulazioni effettuate si prevede:

- il rispetto dei limiti assoluti presso i recettori in orario diurno e notturno;
- il rispetto del criterio differenziale presso i recettori individuati in orario diurno e notturno.

Effetti elettromagnetici

Con riferimento all'impatto prodotto dai campi elettromagnetici si è avuto modo di porre in risalto che non si ritiene che si possano sviluppare effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente o per la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto. Non si riscontrano inoltre effetti negativi sul personale atteso anche che la gestione dell'impianto non prevede la presenza di personale durante l'esercizio ordinario.

Al fine di ridurre l'impatto elettromagnetico, è previsto di realizzare:

- ✓ tutte le linee elettriche interrate ad una profondità minima di 1 m, protette e accessibili nei punti di giunzione ed opportunamente segnalate;
- ✓ ridurre la lunghezza complessiva del cavidotto interrato, ottimizzando il percorso di collegamento tra le macchine e le cabine di raccolta e di trasformazione;
- ✓ tutti i trasformatori BT/MT sono stati previsti all'interno della torre.

Idrografia profonda e superficiale

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sulla risorsa idrica profonda circolante nell'area di interesse, si è verificato come non vi sia interferenza tra la stessa e le opere di progetto infrastrutturali e neanche con le fondazioni profonde da realizzare nel progetto. In ogni caso, le operazioni di realizzazione delle fondazioni profonde verranno attuate con procedure attente e finalizzate ad evitare un possibile inquinamento indiretto. E comunque in tutte le fasi di cantiere, si dovrà porre particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli e lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento ad elevata permeabilità per porosità, convogliare nella falda sostanze o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali che vanno anch'esse ad alimentare la falda in occasione delle piene dei corsi d'acqua.

Il nuovo impianto eolico verrà installato in corrispondenza di un reticolo idrografico diffuso. In quest'area l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.

Per quel che riguarda l'impatto prodotto dal progetto sulla risorsa idrica superficiale, si evidenzia come tutte le torri eoliche di progetto ricadono a distanza maggiore o uguale a 150 m dall'asse di deflusso dei corsi d'acqua principali (Torrente Celone e Torrente Iorenzo/Sorense) e suoi affluenti.

Possibili problemi di infiltrazione idrica e galleggiamento possono identificarsi per il cavidotto esterno, dove è alloggiata la rete elettrica, quando attraversa il corso d'acqua presenti; lungo questi tratti, il cavidotto sempre interrato, sarà inserito in un ulteriore involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di galleggiamento.

L'attraversamento dei torrenti e canali, avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC), tale tecnica è utilizzata per realizzare gli attraversamenti del cavidotto di corpi idrici aventi una certa larghezza. La TOC consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante una trivellazione eseguita da una apposita macchina la quale permette di controllare l'andamento plano-altimetrico per mezzo di un radio-controllo.

Suolo e sottosuolo

L'area di progetto è caratterizzata da un paesaggio di media collina degradante con dolcezza, che presenta valli molto ampie, se paragonate ai corsi d'acqua che attualmente le solcano e che sono a carattere torrentizio, stagionale o, di fiumara.

Tale configurazione è propria di zone in cui è dominante la presenza del complesso argilloso, riconosciuto con continuità nell'area, anche se localmente ricoperto da frazioni sabbiose o ghiaiose.

Attraverso i carotaggi continui eseguiti in siti contermini al sito di interesse, è stato possibile ricostruire la stratigrafia, che evidenzia, dall'alto, coperture sabbioso – argillose di colore marrone, di media consistenza, passanti ad argille debolmente sabbiose, di colore avana e avana grigiastro, consistenti, dello spessore di alcuni metri; tutto il complesso poggia sulla potente formazione delle argille marnose grigio – azzurre molto consistenti, evidenziate dalla quota di circa m 6,00÷7,00 dal p.c. e per tutta la profondità indagata.

Nel complesso l'area di progetto non è interessata dalla presenza di fenomeni erosivi in senso lato né è soggetta a rapida evoluzione e rimodellamento morfologico (inteso esclusivamente in termini di agenti esogeni naturali), in quanto questo si esercita in forma marginale ed attenuata e del tutto trascurabile ai fini degli interventi previsti.

Dall'analisi della cartografia dell'AbB Puglia si evince che gli aerogeneratori T4, T8, T9, T15, T20, la sottostazione SSE, oltre ad alcune parti del tracciato del cavidotto, rientrano in aree classificate PG1 (Aree a pericolosità media e moderata). Per valutare se gli interventi in progetto portino modifiche alle condizioni di equilibrio morfologico dei versanti che ricadono in zona PG1, vincolate dall'Autorità di Bacino della Puglia, sono state eseguite le relative verifiche analitiche di stabilità, che hanno dimostrato le sufficienti condizioni di stabilità dei pendii.

Sulla base dello studio geologico, ideologico ed idraulico, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di che trattasi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo.

Nel rispetto della sicurezza:

- ✓ tutti gli aerogeneratori sono stati posti ad una distanza di almeno 300 m da tutte le unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate;
- ✓ ciascun aerogeneratore è stato posto dai centri abitati ad una distanza superiore 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;
- ✓ la distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale è superiore all'altezza massima dell'elica, comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 180 m dalla base della torre.

Flora e Fauna

I territori di Troia e Lucera, secondo il PPTR, presentano zone con Valenze ecologiche Medio-Basse, mentre Biccari presenta Valenze ecologiche Medio-Alte. I territori, infatti, seppur fortemente legati alle attività agricole, principalmente estensive, hanno una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con scarsa contiguità di ecotoni e biotopi.

L'agroecosistema, presenta elementi con caratteristiche di naturalità e mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.

Tutti gli aerogeneratori ricadono in seminativi, irrigui e non. Nei comuni in oggetto è limitata la presenza di uliveti, vigneti e colture arboree.

Inoltre, tutte le torri ricadono in coltivazioni, adiacenti a strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile). Verrà utilizzata la viabilità esistente tranne nel caso in cui si necessiti l'adeguamento della stessa per il passaggio dei mezzi di trasporto. Non si andrà, tuttavia, ad alterare le condizioni ambientali pre-esistenti.

I torrenti Sorense, Santa Caterina e il Celone con i suoi affluenti sono gli unici elementi di connessione ecologica. Tutta la componente fluviale dell'area verte in uno stato di abbandono e di degrado con vegetazione rada palustre nei primi due, e vegetazione arborea maggiormente rilevante nel Celone.

Quest'ultimo presenta all'interno dell'alveo ancora pochi elementi di naturalità che fungono da connessione ecologica e riparo per la fauna presente.

Se dal punto di vista faunistico, la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale della seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo con una riduzione della fauna, la presenza del torrente Celone garantisce l'esistenza specie di Anfibi, Rettili e Uccelli legati agli ambienti acquatici e inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale.

Per quanto riguarda un'eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli stanziali, si dovrebbe porre particolare attenzione alle pale eoliche n. 13, 14, 17 e 18, che, pur rispettando le aree buffer dal torrente Celone, lo costeggiano.

Le aree trofiche e di riproduzione non verranno modificate dal progetto, tuttavia esse subiranno un lieve disturbo prodotto, in particolare, dal cantiere ma anche dall'esercizio dell'impianto.

Questo, inizialmente, potrebbe portare la popolazione residente ad abbandonare quella zona sia come sito di nidificazione che come sito di alimentazione, con un successivo ritorno delle specie che potrà nuovamente utilizzare l'area in fase di esercizio.

Pertanto un monitoraggio pre e post-opera sul sito potrà permettere di trarre delle considerazioni che abbiano un certa valenza scientifica ed ecologica. (Il Monitoraggio è già in corso dalla fine del 2018)

Per quanto riguarda, invece, le specie migratorie, essendo i voli migratori spostamenti che gli animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), a quote elevate (dai 300 e i 1.000 metri), è possibile affermare con ragionevole sicurezza che non subiranno interferenze.

Sulla base delle valutazioni sopra espresse si ritiene che la presenza dell'impianto possa avere un ruolo marginale sullo stato di conservazione sia ambientale che faunistico soprattutto per la fauna non volatile (rettili, anfibi e mammiferi). Non vi saranno interferenze con le rotte migratorie né con i corridoi ecologici naturalmente presenti nella zona.

Si consigliano interventi di mitigazioni a quelli che potrebbero essere i disturbi sulla fauna in fase di cantiere:

- Limitare al massimo il numero di macchine e macchinari da usare per i lavori, sia giornalmente circolanti che fissi per l'intero periodo di cantierizzazione;
- Utilizzare macchine e macchinari in ottimo stato, per evitare dispersioni di vario genere (limitando così le emissioni in terra, acqua, aria ed emissioni sonore);
- Qualora necessario, inserire nel contesto paesaggistico elementi e materiali poco invasivi come ghiaia, terreno battuto, asfalti con colorazioni vicine alle sfumature del contesto territoriale.
- Limitare al massimo il periodo di realizzazione dei lavori, evitando, lo svolgimento di essi in orari notturni, periodi particolarmente significativi per la vita animale e periodi riproduttivi. E' da evitare l'inizio dei lavori per un periodo che va: dalla primavera all'inizio dell'autunno (marzo-ottobre);
- Effettuare un monitoraggio pre e post-opera.

Concludendo, per quanto sopra esposto, si afferma che l'impianto non va ad interferire né con specie vegetali né animali di pregio.

Paesaggio

La perturbazione della componente paesaggio che si rileva in fase di cantiere è di tipo assolutamente temporaneo legato, cioè, alla presenza di gru, di aree di stoccaggio materiali, di baraccamenti di cantiere. Pertanto non si ritiene di dover adottare misure di mitigazione.

Indubbiamente, l'effetto maggiore, che le turbine eoliche inducono sul sito di installazione è quello relativo alla visibilità. Per le loro dimensioni e per il fatto che devono essere ubicate in una posizione esposta al vento, le turbine sono visibili da tutti i punti che hanno la visuale

libera verso il sito.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti soluzioni:

- ✓ rivestimento degli aerogeneratori con vernici antiriflettenti e cromaticamente neutre al fine di rendere minimo il riflesso dei raggi solari;
- ✓ rinuncia a qualsiasi tipo di recinzione per rendere più "amichevole" la presenza dell'impianto e, soprattutto, per permettere la continuazione delle attività esistenti ante operam (coltivazione, pastorizia, ecc.);
- ✓ la viabilità di servizio non sarà pavimentata, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;
- ✓ interrimento di tutti i cavi a servizio dell'impianto;

Inoltre le scelte progettuali assunte per l'ubicazione dei singoli aerogeneratori, si sono basate sul principio di ridurre al minimo l'"effetto selva". Per ciò che concerne la scelta degli aerogeneratori, si è fatto ricorso a macchine moderne, ad alta efficienza e potenza, elemento questo che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.

Per ciò che concerne l'inserimento delle strutture all'interno dell'habitat naturale, nonché la salvaguardia di quest'ultimo, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- ✓ risistemazione del sito alla chiusura del cantiere con il ripristino dell'habitat preesistente.

6.2. PROPOSTA PIANI DI MONITORAGGI

Al fine di garantire la conformità del progetto del nuovo impianto eolico dopo la messa in esercizio con quanto previsto in fase previsionale degli impatti, la società proponente propone l'attuazione del seguente programma di monitoraggi da concordare con gli organi competenti:

- Analisi del rumore di fondo dell'area d'impianto da ricettori esaminati in fase previsionale, dopo la messa in funzione dell'impianto, al fine di verificare quanto previsto in fase previsionale.

6.3. CONCLUSIONI

Alla luce delle normative europee ed italiane in materia di energia ed ambiente appare evidente come sia necessario investire risorse sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Dagli studi dell'ENEA l'energia del vento risulta essere "molto interessante" per l'Italia: nel 2030 si stima che circa il 25% dell'energia proveniente da fonti rinnovabili sarà ricavata dal vento. In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali effetti indotti dall'opera, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. Attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite, il progetto che prevede la realizzazione del parco eolico in territorio di Troia, Lucera e Biccari, non comporterà impatti significativi sull'ambiente naturale e sulle testimonianze storiche dell'area, preservandone così lo stato attuale.

In conclusione delle valutazioni effettuate si riportano le seguenti considerazioni al fine di mitigare l'impatto prodotto dall'intervento complessivo:

1. le piazzole di montaggio degli aerogeneratori di progetto saranno ridotte al minimo necessario per la effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria.
2. l'inquinamento acustico sarà contenuto, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione;
3. l'emissione di vibrazioni sarà praticamente trascurabile e non ha effetti sulla salute umana;
4. l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre per la viabilità interessata dal passaggio dei cavi la loro profondità di posa è tale che non si prevedono interferenze alla salute umana;
5. non si rilevano rischi incidenti concreti per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
6. il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dal controllo dell'effetto selva dovuto alla scelta di un numero contenuto di aerogeneratori a distanza minima di 3 o 5 diametri tra di loro, inoltre dai punti di vista panoramici, di cui al PTPR, la visibilità del nuovo impianto è impercettibile o scarsa data l'elevata distanza.
7. non vi sono effetti cumulativi significativi per la presenza di altri impianti in quanto sono state rispettate le Linee Guida nazionali nel posizionamento dei nuovi aerogeneratori.

Il progetto di energia rinnovabile tramite lo sfruttamento del vento, in definitiva non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla presenza degli aerogeneratori di progetto. L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato, il paesaggio infatti da oltre un ventennio è stato già caratterizzato dalla presenza dell'energia eolica rinnovabile, e l'inserimento dei nuovi aerogeneratori di progetto non incrementerà significativamente la densità di affollamento preesistente.